

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ

- ΙΑΤΡΙΚΕΣ – ΘΕΤΙΚΕΣ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ
ΣΠΟΥΔΕΣ,
ΑΠΟ ΤΟ **ΘΕΤΙΚΟ** ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

- ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΕΠΙΤΥΧΟΝΤΕΣ

- Βλέπε ενότητα: «Επιτυχίες» στο site φροντιστηρίου:
www.thetiko.gr

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ

- Βλέπε ενότητα: «Προγράμματα Σπουδών» στο site
φροντιστηρίου: www.thetiko.gr

-ΘΕΤΙΚΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ-

ΕΚΔΟΣΕΙΣ
2026

Αγαπητή/ έ υποψήφια/ε,

Το **ΘΕΤΙΚΟ** Φροντιστήριο, διανύοντας ακόμη μια χρονιά **συντονισμένων προσπαθειών** και **επιτυχημένων αποτελεσμάτων** στο φροντιστηριακό χώρο και απευθυνόμενο όχι μόνο στους μαθητές του, αλλά και στο σύνολο των υποψηφίων, **προσφέρει μια νέα πλούσια σειρά εκδόσεων – βιβλίων.**

Εκτός από την πλήρη & ολοκληρωμένη σειρά εσωτερικών εκδόσεων, οι οποίες ανανεώνονται διαρκώς, το Φροντιστήριό μας ως μια **πολύτιμη συνεισφορά** στον αγώνα όλων των υποψηφίων για τις εξετάσεις του Λυκείου, επιμελήθηκε τα εξής:

- Έκδοση **τυπολογίου – βιβλίου σύμφωνα με τη νέα ύλη** με τύπους, βασικές έννοιες και μεθοδολογία για όλα τα μαθήματα του Λυκείου.
- Έκδοση βιβλίου: «Προετοιμαστείτε για τη Γ΄ Λυκείου» με απαραίτητες γνώσεις και επαναληπτικές ασκήσεις από την Α΄ και Β΄ Λυκείου.
- Έκδοση νέου τόμου με **Διαγωνίσματα Προσομοίωσης** για όλα τα Πανελλαδικώς εξεταζόμενα μαθήματα Θετικών, Ιατρικών & Οικονομικών Σπουδών.

Επίσης σας υπενθυμίζουμε τις **πολλές και τακτικές εκδόσεις των 41 τελευταίων ετών**, που διανεμήθηκαν **δωρεάν** σε πλήθος μαθητών και συναδέλφων καθηγητών, σε περισσότερα από 800.000 αντίτυπα, καθώς και τη **διαρκή παρουσία** του, με **πολύ χρήσιμα προτεινόμενα θέματα**, σε συνεργασία με όλο το φάσμα του ημερήσιου Τύπου: «**Ελευθεροτυπία**» (1992), «**Μεσημβρινή**» (1992), «**Έθνος**» (1994), «**Απογευματινή**» (1994), «**Καθημερινή**» (1994), «**Αδέσμευτος Τύπος**» (1996), «**Ελευθεροτυπία**» (1996), «**Ελευθεροτυπία**» (1997), «**Ελευθεροτυπία**» (1999), «**Ελευθεροτυπία**» (2000), «**Ελευθεροτυπία**» (2001), «**Ελεύθερος Τύπος**» (2007-2008).

Επιπροσθέτως, αξιοποιώντας τη σύγχρονη τεχνολογία προσφέρουμε **ειδική έκδοση σε CD-ROM**, με πληροφορίες για το **ΝΕΟ ΛΥΚΕΙΟ**, πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό για όλους τους υποψηφίους & τους συναδέλφους καθηγητές στον ιστότοπό μας:

www.thetiko.gr

Εκεί θα βρείτε:

- ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2000-2025 ΜΕ ΤΙΣ ΛΥΣΕΙΣ – ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥΣ
- ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ (41^{ος} Τόμος) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΝΕΑ ΥΛΗ
- ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΝΕΑ
- ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΕΞΟΔΟΥΣ, κάνοντας «κλικ» στον ΟΔΗΓΟ ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑΣ

Διεύθυνση Σπουδών
ΡΟΥΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ

☎ Πληροφορίες:
210 3824659
210 3830085
210 2114118
210 2113353

🌐 Ηλεκτρονική Διεύθυνση:

www.thetiko.gr

Κτήριο 1^ο & Γραμματεία:
Κάνιγγος 12, Πλ. Κάνιγγος, 4^{ος} όροφος

Κτήριο 2^ο & Γραμματεία:
Αγίας Λαύρας 95, Α. Πατήσια (σταθμός ΗΣΑΠ)

Κτήριο 3^ο & Γραμματεία:
Αγίας Λαύρας 97, Α. Πατήσια (σταθμός ΗΣΑΠ)

Γραμματεία: Βολωνάκη Κλειώ
 Κουτσουμπίνα Βασιλική
 Σπορέ Σοφία
 Στασινοπούλου Αργυρή

- Το φροντιστήριο «**ΘΕΤΙΚΟ**» εκδίδει κάθε χρόνο πλήρη σειρά βιβλίων και φροντιστηριακών βοηθημάτων έτσι ώστε να υπάρχει απόλυτη κάλυψη των μαθητών του, όσον αφορά στο παρεχόμενο εκπαιδευτικό υλικό.
- Για την καλύτερη εξυπηρέτηση αυτού του σκοπού, στα Φροντιστήρια λειτουργεί τμήμα DTP (Desktop Publishing), στο οποίο με τη χρήση των πλέον σύγχρονων ηλεκτρονικών υπολογιστών και περιφερειακών μονάδων, γίνεται η επιμέλεια της παρουσίασης όλων των εκδόσεων και των εντύπων μας.
- Για τις εκδόσεις συνεργάζονται όλοι οι καθηγητές του Φροντιστηρίου «**ΘΕΤΙΚΟ**».

***ΕΤΣΙ ΚΑΤΑΦΕΡΝΟΥΜΕ ΝΑ ΕΚΜΗΔΕΝΙΣΟΥΜΕ
ΤΟΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ «ΤΥΧΗ» ΣΤΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ !***

Εφαλτήριο Επιτυχίας

Το «**ΘΕΤΙΚΟ**»:

- **ΟΡΓΑΝΩΝΕΙ** τα προγράμματά του έτσι, ώστε να καλύπτουν όλα τα μαθήματα σε αριθμό ωρών, να είναι επαρκή για την εμπέδωση της εξεταστέας ύλης και απολύτως προσαρμοσμένα στο σχολικό πρόγραμμα των μαθητών.
- **ΚΑΝΕΙ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ** σε προηγούμενες απαραίτητες γνώσεις, ώστε να καλυφθούν πιθανά κενά.
- **ΕΚΔΙΔΕΙ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**, με πλήθος ερωτήσεων, ώστε κάθε ιδιάζουσα περίπτωση να καλύπτεται και η προετοιμασία των υποψηφίων να γίνεται σύμφωνα με το πνεύμα και το επίπεδο των εξετάσεων.
- **ΕΧΕΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΜΕΝΟΥΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ – ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ**, που ενημερώνονται διαρκώς σχετικά με το γνωστικό τους αντικείμενο.
- **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΕΙ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ**:
Test εμπέδωσης της ύλης και 3ωρα διαγωνίσματα προσομοίωσης σε επίπεδο πανελλαδικών εξετάσεων.
- **ΕΛΕΓΧΕΙ** συνεχώς την εργατικότητα και αποδοτικότητα των μαθητών και ενημερώνει έγκαιρα τους γονείς.
- **ΟΡΓΑΝΩΝΕΙ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΣΕ ΟΜΟΙΟΓΕΝΗ ΤΜΗΜΑΤΑ** έτσι ώστε η διδασκαλία να αποδίδει τα μέγιστα σε κάθε μαθητή.
- **ΚΑΛΥΠΤΕΙ ΕΛΛΕΙΨΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ** με επιπλέον ώρες διδασκαλίας.
- **ΕΝΗΜΕΡΩΝΕΙ** τους μαθητές, για τις επαγγελματικές διεξόδους και **ΒΟΗΘΑΕΙ** στη σωστή συμπλήρωση του μηχανογραφικού τους.
- **ΟΡΓΑΝΩΝΕΙ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ** για την αξιοποίηση του χρόνου και τον αποτελεσματικό τρόπο μελέτης.

Στο «**ΘΕΤΙΚΟ**», με αίσθημα ευθύνης προσφέρουμε άοκνα στους υποψηφίους ένα αποτελεσματικό έργο μέγιστης βοήθειας εδώ και 35 χρόνια και βρισκόμαστε πια στην ευχάριστη θέση να διαπιστώνουμε την αναγνώριση από χιλιάδες προηγούμενους μαθητές μας και τωρινούς επιστήμονες αλλά και από αξιόλογους συναδέλφους.

ΝΕΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ	6-46
ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ	47-113
ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ.....	114-180
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ	181-218
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ	219-265
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ	266-299
ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ - ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΑ	300-361

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

1^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. Να αποδειχτεί ότι αν μια συνάρτηση f ορισμένη σε διάστημα Δ είναι συνεχής στο Δ και $f'(x)=0$ για κάθε εσωτερικό σημείο x του Δ , τότε η f είναι σταθερή σε όλο το διάστημα Δ .

(Μονάδες 10)

- B. Να δώσετε τον ορισμό της συνεχούς συνάρτησης σε διάστημα $[\alpha, \beta]$.

(Μονάδες 5)

- Γ. Να κυκλώσετε το Σ για το σωστό και το Λ για το λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

α. Η συνάρτηση $f(x) = x^2 + 1$, $x > 0$ είναι «1-1».	Σ	Λ
β. Αν οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων $f(x)$ και $f^{-1}(x)$ έχουν κοινά σημεία τότε ανήκουν στη διχοτόμο $y = x$.	Σ	Λ
γ. Αν η C_f δεν έχει σημεία καμψής στο διάστημα Δ και η $f(x)$ είναι δύο φορές παραγωγίσιμη στο εσωτερικό του Δ τότε $f'(x) \neq 0$ στο εσωτερικό του Δ .	Σ	Λ
δ. Μπορεί σε κάποια συνάρτηση να υπάρχει οριζόντια και πλάγια ασύμπτωτη στο $-\infty$.	Σ	Λ
ε. Αν η συνάρτηση f έχει συνεχή πρώτη παράγωγο στο $[0, 1]$ τότε ισχύει: $-\int_0^1 f(x) \cdot dx = f(1) + \int_0^1 x \cdot f'(x) \cdot dx$.	Σ	Λ

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2^ο

Έστω $g(x) = x + 3e^{x-2}$ και $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ώστε $(g \circ f)(x) = 8 - 3e^{x-2}$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

α. Να δείξετε ότι η $g(x)$ είναι «1-1».

(Μονάδες 8)

β. Να βρεθεί το $f(2)$.

(Μονάδες 8)

γ. Να λυθεί η εξίσωση $f(f(|x|-3) + e^x - 1) - f(e^x + 1) = 0$.

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 3^ο

Έστω συνάρτηση $f(x)$ ορισμένη στο $[\alpha, \beta]$ και παραγωγίσιμη σε αυτό με $f'(x) \neq 0$, για κάθε $x \in [\alpha, \beta]$.

A. Να δειχθεί ότι η $f(x)$ έχει το πολύ μία ρίζα στο (α, β) .

(Μονάδες 5)

B. Έστω $\rho \in (\alpha, \beta)$ ρίζα της $f(x)$.

i. Αν η $f'(x)$ είναι «1-1» δείξτε ότι το σημείο $A(\rho, 0)$ είναι το μοναδικό κοινό σημείο μεταξύ της C_f και της εφαπτομένης της C_f στο A.

(Μονάδες 10)

ii. Αν $\alpha \cdot f(\beta) + \beta \cdot f(\alpha) = 0$ δείξτε ότι υπάρχουν $\xi_1, \xi_2 \in (\alpha, \beta)$ με

$$\xi_1 < \xi_2 \text{ ώστε να ισχύει: } \frac{1}{f'(\xi_1)} + \frac{1}{f'(\xi_2)} = -\rho \cdot \left(\frac{1}{f(\alpha)} + \frac{1}{f(\beta)} \right)$$

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4^ο

A. Έστω $f:(0,+\infty)\rightarrow\mathbb{R}$ παραγωγίσιμη που παρουσιάζει ακρότατο για $x=1$. Αν ισχύει $x\cdot f'(x)=f(x)+x^3e^x$ τότε:

i. Να βρεθεί ο τύπος της $f(x)$.

(Μονάδες 9)

ii. Να δειχτεί ότι η εξίσωση $f'(x)=0$ έχει μοναδική ρίζα.

(Μονάδες 8)

B. Έστω $f:[0,\lambda]\rightarrow\mathbb{R}$ παραγωγίσιμη με συνεχή παράγωγο και γνησίως αύξουσα στο $[0,\lambda]$ με $f(0)=0$ και $f(\lambda)=\lambda$.

Να δειχτεί ότι $\int_0^\lambda [f^{-1}(x)+f(x)]dx=\lambda^2$.

(Μονάδες 8)

Επιμέλεια: Μακρίδης Ηλίας

2^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Αν μία συνάρτηση είναι παραγωγίσιμη στο $x_0 \in A_f$ να δειχτεί ότι είναι και συνεχής στο x_0 .

(Μονάδες 10)

B. Έστω μια συνάρτηση f συνεχής σε ένα διάστημα Δ και παραγωγίσιμη στο εσωτερικό του Δ . Πότε αυτή η συνάρτηση λέγεται κοίλη στο Δ και πότε κυρτή;

(Μονάδες 5)

Γ. Να κυκλώσετε το Σ για το σωστό και το Λ για το λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

α. Μια συνάρτηση που ορίζεται στο $[\alpha, \beta]$ παίρνει ελάχιστη και μέγιστη τιμή.	Σ	Λ
β. Το όριο $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sigma\upsilon\nu x}{x}$ υπάρχει.	Σ	Λ
γ. Αν ισχύει $f^2(x) = x$, $x > 0$ τότε η $f(x)$ θα είναι μία από τις δύο συναρτήσεις $f(x) = \sqrt{x}$ ή $f(x) = -\sqrt{x}$.	Σ	Λ
δ. Αν $f(x)$ είναι δύο φορές παραγωγίσιμη και ισχύει $f''(x_0) = 0$, τότε η $f(x)$ παρουσιάζει σημείο καμπής για $x = x_0$.	Σ	Λ
ε. Αν $f(x)$ είναι περιττή συνάρτηση και ορίζεται το $I = \int_{-a}^a f(x) dx$, τότε $I = 0$.	Σ	Λ

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Μία συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι συνεχής και υπάρχει κάποιο $\alpha \in \mathbb{R}$ τέτοιο, ώστε $f(f(\alpha)) = \alpha$. Να δείξετε ότι η εξίσωση $f(x) = x$ έχει μία τουλάχιστον πραγματική ρίζα.

(Μονάδες 13)

B. Αν $f(x) = e^x + x^3 + 1$ δείξτε ότι:

α. $f(x)$ αντιστρέφεται και,

(Μονάδες 4)

β. Να λυθεί η ανίσωση $f^{-1}(e-x) \leq \lim_{x \rightarrow 0} |\eta\mu x|^x$

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 3^ο

Έστω ορθογώνιο παραλληλόγραμμο $AB\Gamma\Delta$ με $AB = 7m$ και $A\Delta = 1m$. Οι διαστάσεις του ορθογωνίου $AB = x(t)$ και $A\Delta = y(t)$ αρχίζουν να

μεταβάλλονται, παραμένοντας το ΑΒΓΔ ορθογώνιο, ώστε σε χρόνο $t \geq 0$ (σε s) η περίμετρος του μεταβάλλεται με ρυθμό $(8e^{2t} - 2)m/s$ και να ισχύει $x(t) - y(t) = (6 - 3t)m$.

- α. Να εκφράσετε τις διαστάσεις $x(t)$ και $y(t)$ ως συναρτήσεις του $t \geq 0$.
(Μονάδες 11)
- β. Τη χρονική στιγμή που το ορθογώνιο γίνεται τετράγωνο να βρείτε:
i. το ρυθμό μεταβολής του εμβαδού του ορθογωνίου
ii. το ρυθμό μεταβολής της γωνίας $\Gamma \hat{A} \Delta$

(Μονάδες 14)

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, η οποία είναι 3 φορές παραγω-γίσιμη και τέτοια, ώστε:

- i. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1 + f(0)$
ii. $f'(0) < f(1) - f(0)$ και
iii. $f''(x) \neq 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$

- α. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f στο σημείο της με τετμημένη $x_0 = 0$.

(Μονάδες 5)

- β. Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση f είναι κυρτή στο \mathbb{R} .

(Μονάδες 7)

Αν επιπλέον $g(x) = f(x) - x$, $x \in \mathbb{R}$

- γ. Να αποδείξετε ότι η g παρουσιάζει ολικό ελάχιστο και να βρείτε το

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\eta \mu x}{x \cdot g(x)}. \quad (\text{Μονάδες } 8)$$

- δ. Να αποδείξετε ότι $\int_0^2 f(x) dx > 2$.
(Μονάδες 5)

Επιμέλεια: Μακρίδης Ηλίας

3^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. Έστω μια συνάρτηση f ορισμένη σε ένα διάστημα Δ και x_0 ένα εσωτερικό σημείο του Δ . Αν η f παρουσιάζει τοπικό ακρότατο στο x_0 και είναι παραγωγίσιμη στο σημείο αυτό, να αποδείξετε ότι: $f'(x_0) = 0$.
(Θεώρημα FERMAT)

(Μονάδες 9)

- B. α. Δίνεται συνάρτηση f ορισμένη στο \mathbb{R} . Πότε η ευθεία $y = \lambda x + \beta$ λέγεται ασύμπτωτη της γραφικής παράστασης της f στο $+\infty$;
β. Πότε η ευθεία $y = 1$ λέγεται οριζόντια ασύμπτωτη της γραφικής παράστασης της f στο $+\infty$;

(Μονάδες 6)

- Γ. Να κυκλώσετε το Σ για το σωστό και το Λ για το λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

α. Μια συνεχής συνάρτηση f διατηρεί πρόσημο σε καθένα από τα διαστήματα στα οποία οι διαδοχικές ρίζες της f χωρίζουν το πεδίο ορισμού της.

 Σ Λ

β. Αν f συνάρτηση συνεχής στο διάστημα $[\alpha, \beta]$ και για κάθε $x \in [\alpha, \beta]$ ισχύει $f(x) \geq 0$ τότε: $\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx > 0$

 Σ Λ

γ. Ισχύει ότι $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - 1}{x} = 1$

 Σ Λ

δ. Αν μία συνάρτηση f είναι κυρτή σε ένα διάστημα Δ , τότε η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της f σε κάθε σημείο του Δ βρίσκεται «κάτω» από τη γραφική της παράσταση.

 Σ Λ

ε. Η συνάρτηση $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ έχει ένα σημείο στο οποίο δεν είναι συνεχής.

 Σ Λ

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται συνάρτηση f ορισμένη στο \mathbb{R} με σύνολο τιμών το \mathbb{R} για την οποία ισχύει ότι: $f^3(x) + f(x) = e^x - 2$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

- α. Να δείξετε ότι η f είναι γνησίως αύξουσα. (Μονάδες 6)
- β. Να βρείτε τις ρίζες και το πρόσημο της f . (Μονάδες 6)
- γ. Να δείξετε ότι η f αντιστρέφεται και να βρείτε την αντίστροφή της. (Μονάδες 6)
- δ. Να λύσετε την εξίσωση $f^3(f(x)) + f(f(x)) + 1 = 0$. (Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \alpha x^3 + \beta x^2$, $\alpha, \beta \in \mathbb{R}^*$.

- α. Να βρεθούν οι τιμές των α, β ώστε η γραφική παράσταση της $f(x)$ να παρουσιάζει καμπή στο σημείο $A(1,2)$. (Μονάδες 6)
- β. Για τις τιμές των α, β του ερωτήματος (i) να βρεθούν τα τοπικά ακρότατα της $f(x)$. (Μονάδες 7)
- γ. Ναδειχτεί ότι $\int_{\kappa}^{\lambda} f(x) dx - \int_{\lambda}^{\mu} f(x) dx = -\frac{19}{4}$, όπου κ, λ, μ οι τετμημένες των σημείων καμψής και τοπικού ελαχίστου, μεγίστου αντίστοιχα. (Μονάδες 4)
- δ. Αν η ευθεία $(\varepsilon): y = \rho$ έχει ένα κοινό σημείο με την C_f να βρεθεί το διάστημα τιμών του ρ . (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4^ο

Έστω οι παραγωγίσιμες συναρτήσεις $f, g: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, οι οποίες ικανοποιούν τις σχέσεις:

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)} \right)' = \frac{f'(x)}{g'(x)} \text{ για κάθε } x \in \mathbb{R} \quad (1)$$

- $g^2(x) = g'(x) > 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ (2)

- $f(1) = 2$

- $g(1) = -1$

α. Να βρείτε τις συναρτήσεις f και g .

(Μονάδες 6)

β. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του χωρίου που ορίζεται από τις C_f, C_g και τις ευθείες με $x = 1$ και $x = 2$.

(Μονάδες 6)

γ. Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x))^{-\frac{1}{g(x)}}$

(Μονάδες 6)

δ. Να αποδείξετε ότι η εξίσωση $\frac{2e^{x-1}}{f'(x)-1} + \frac{2\ln x + 3}{g'(x)+1} = 0$ έχει ακριβώς μια ρίζα στο διάστημα $(1, e)$.

(Μονάδες 7)

Επιμέλεια: Μακρίδης Ηλίας

4^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Δείξτε ότι η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{x}$ είναι παραγωγίσιμη στο $(0, +\infty)$ με $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$. Είναι παραγωγίσιμη (η $f(x) = \sqrt{x}$) στο $x_0 = 0$;

(Μονάδες 9)

B. Τι ονομάζεται :

α. παράγωγος της f στο x_0 και

β. παράγωγος της f στο διάστημα $[\alpha, \beta]$

(Μονάδες 6)

Γ. Να κυκλώσετε το Σ για το σωστό και το Λ για το λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

α. Αν μία συνάρτηση f είναι συνεχής σε ένα διάστημα Δ και $\alpha, \beta, \gamma \in \Delta$, τότε ισχύει: $\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx = \int_{\alpha}^{\gamma} f(x) dx + \int_{\gamma}^{\beta} f(x) dx$	Σ	Λ
β. Οι γραφικές παραστάσεις C και C' των συναρτήσεων f και f^{-1} είναι συμμετρικές ως προς την ευθεία $y = x$ που διχοτομεί τις γωνίες xOy και xOy'	Σ	Λ
γ. Αν η συνάρτηση f είναι ορισμένη και γνησίως αύξουσα στο $[0, +\infty)$, τότε $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$	Σ	Λ
δ. Το ολικό μέγιστο μπορεί να προκύψει για περισσότερες από μία τιμές της μεταβλητής.	Σ	Λ
ε. Η συνάρτηση $f(x) = \ln x$ ορισμένη στο $(0, +\infty)$ έχει παράγωγο $f'(x) = \frac{1}{x}$ ορισμένη στο \mathbb{R}^* .	Σ	Λ

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνονται οι συναρτήσεις: $f(x) = \ln(\sqrt{x^2 + 1} - x)$ και $g(x) = \ln(\sqrt{x^2 + 1} + x)$

Να δείξετε ότι:

α. Η $f(x)$ αντιστρέφεται και να βρεθεί η αντίστροφή της.

(Μονάδες 8)

β. Να βρείτε το σύνολο τιμών της f .

(Μονάδες 9)

γ. Να αποδείξετε ότι $g = -f$ και στη συνέχεια ότι για κάθε α, β με

$$0 < \alpha < \beta \text{ ισχύει } f'(\alpha) < \frac{g(\alpha) - g(\beta)}{\beta - \alpha} < f'(\beta)$$

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 3^ο

α. Έστω $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ συνεχής και για κάθε $x \in \mathbb{R}$ ισχύει:
 $3^{f(x)} \cdot f(x-3) + 2^{f(x)} \cdot f(x-2) + 5^x \cdot f(3x-5) = e^{f(x)} \cdot \ln(x^2 - 5x + 7)$ Να
 δειχτεί ότι η $f(x)$ έχει μία τουλάχιστον πραγματική ρίζα.

(Μονάδες 12)

β. $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, δύο φορές παραγωγίσιμες.

Αν $(f-g)(x) = (f' - g')'(x)$ και υπάρχει κοινή εφαπτομένη των C_f, C_g
 σε κοινό σημείο τους, να δείξετε ότι $f(x) = g(x)$.

(Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται μια συνάρτηση $f: [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ η οποία είναι δύο φορές παραγωγίσιμη
 και ικανοποιεί τις συνθήκες:

- $f''(x) - 4f'(x) + 4f(x) = kxe^{2x}$, $0 \leq x \leq 2$
- $f'(0) = 2f(0)$
- $f'(2) = 2f(2) + 12e^4$
- $f(1) = e^2$, όπου k ένας πραγματικός αριθμός.

α. Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση $g(x) = 3x^2 - \frac{f'(x) - 2f(x)}{e^{2x}}$, $0 \leq x \leq 2$
 ικανοποιεί τις υποθέσεις του θεωρήματος του Rolle στο διάστημα $[0, 2]$

(Μονάδες 5)

β. Να αποδείξετε ότι υπάρχει $\xi \in (0, 2)$ τέτοιο, ώστε να ισχύει
 $f''(\xi) + 4f(\xi) = 6\xi e^{2\xi} + 4f'(\xi)$

(Μονάδες 5)

γ. Να αποδείξετε ότι $k = 6$ και ότι ισχύει $g(x) = 0$ για κάθε $x \in [0, 2]$.

(Μονάδες 5)

δ. Να αποδείξετε ότι $f(x) = x^3 e^{2x}$, $0 \leq x \leq 2$

(Μονάδες 5)

ε. Να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα $\int_1^2 \frac{f(x)}{x^2} dx$

(Μονάδες 7)

Επιμέλεια: Μακρίδης Ηλίας

5^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Δείξτε ότι η συνάρτηση $f(x) = \alpha^x, \alpha > 0$ είναι παραγωγίσιμη στο \mathbb{R} με $(\alpha^x)' = \alpha^x \cdot \ln \alpha$

(Μονάδες 7)

B. Θεωρήστε τον παρακάτω ισχυρισμό:

«Αν μια συνάρτηση $f: [\alpha, \beta] \rightarrow \mathbb{R}$ και ισχύει $f(\alpha) \cdot f(\beta) > 0$, τότε η f δεν έχει ρίζα στο $[\alpha, \beta]$ ».

- Να χαρακτηρίσετε τον παραπάνω ισχυρισμό αν είναι αληθής ή ψευδής.
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 6)

Γ. Να κυκλώσετε το Σ για το σωστό και το Λ για το λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

α. Ισχύει ότι $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) + g(x)) = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) + \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$ Σ Λ

β. Ισχύει ότι $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 1 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| = |1|$ Σ Λ

γ. Ισχύει ότι $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| = 0$ Σ Λ

δ. Αν ισχύει $g(x) < f(x) < h(x)$ κοντά στο x_0 και υπάρχουν τα όρια $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = l_1$ και $\lim_{x \rightarrow x_0} h(x) = l_2$ με $l_1 \neq l_2$ τότε ισχύει ότι $l_1 < \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) < l_2$	Σ	Λ
ε. Αν μία συνάρτηση f είναι συνεχής και «1-1», τότε η f είναι γνησίως μονότονη.	Σ	Λ
στ. Αν $\lim_{h \rightarrow 0} f(x_0 + h) = f(x_0)$ τότε η f είναι συνεχής στο x_0 .	Σ	Λ
ζ. Η συνάρτηση $f(x) = \frac{1}{x-1}$ είναι γνησίως φθίνουσα στο $\mathbb{R} - \{1\}$	Σ	Λ
η. Για να βρούμε τα κοινά σημεία των γραφικών παραστάσεων f και f^{-1} αρκεί να λύσουμε το σύστημα: $\left. \begin{array}{l} y = f(x) \\ y = x \end{array} \right\}$	Σ	Λ

(Μονάδες 12)

ΘΕΜΑ 2^ο

- A. Για τις διάφορες τιμές του $\lambda > 0$ να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\lambda^x - 2^x}{\lambda^x + 2^x}$.
(Μονάδες 6)
- B. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \alpha x^4 + \beta x + \gamma + \beta$ με $\alpha \neq 0$. Αν ισχύει $2\alpha + 3\gamma + 3\beta = 0$ να δείξετε ότι η εξίσωση $f(x) = 0$ έχει μια τουλάχιστον ρίζα στο $[-1, 1]$.
(Μονάδες 9)
- Γ. Αν η f είναι παραγωγίσιμη στο $x_0 \in \mathbb{R}$ τότε να βρείτε το όριο:
$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 - 2h) - f(x_0 + h)}{h}$$
.
(Μονάδες 5)
- Δ. Αν για μια συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ισχύει $(f \circ f)(x) = f(x) + 8x$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$. Να δείξετε ότι:
i. Η f είναι «1-1».

(Μονάδες 3)

ii. $f(0) = 0$.

(Μονάδες 2)

ΘΕΜΑ 3^ο

A. Δίνεται η $f(x) = \ln x + x - \frac{e}{x}$ με $x \in (0, +\infty)$

α. Να προσδιορίσετε τα διαστήματα μονοτονίας.

(Μονάδες 3)

β. Να βρείτε το σύνολο τιμών $f(A)$.

(Μονάδες 3)

γ. Να αποδείξετε ότι η f αντιστρέφεται και να βρείτε το πεδίο ορισμού της f^{-1} .

(Μονάδες 3)

δ. Να λύσετε την ανίσωση $f^{-1}(2e - f(x)) > e$.

(Μονάδες 3)

ε. Να λύσετε την εξίσωση $\ln x - (ex + 1)\left(\frac{e}{x} - \frac{1}{e}\right) = 2$.

(Μονάδες 3)

B. Αν για τις συναρτήσεις f, g ισχύει $f(x)g(x) < 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ με

$x \neq 0$ και $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 0$ να δείξετε ότι: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f^8(x) + g^6(x)}{f^6(x) + g^4(x)} = 0$.

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4^ο

A. Αν για τη συνάρτηση f ισχύει $f''(x) + f'(x) - 1 = 0$ και $f'(0) = 0$, $f(0) = -1$ τότε:

α. Να βρείτε τον τύπο της f .

(Μονάδες 5)

β. Να εξετάσετε την f ως προς τη μονοτονία και τα κοίλα.

(Μονάδες 3)

γ. Να βρείτε το πλήθος των ριζών της εξίσωσης $f(x) = 0$ στο $[0, +\infty)$

(Μονάδες 3)

δ. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτόμενης της C_f στο σημείο $A(0, f(0))$

(Μονάδες 2)

B. Αν $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ πραγματικοί αριθμοί με $0 < \alpha < \beta < \gamma < \delta$ και $\beta - \alpha = \delta - \gamma$.

Να λυθεί η εξίσωση $\alpha^x + \delta^x = \beta^x + \gamma^x, x \in \mathbb{R}$.

(Μονάδες 12)

Επιμέλεια: Οικονομόπουλος Αναστάσιος
Ρούτης Κωνσταντίνος

6° ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1°

A. Έστω μια συνάρτηση f ορισμένη σ' ένα διάστημα Δ και x_0 ένα εσωτερικό σημείο του Δ . Αν η f παρουσιάζει τοπικό ακρότατο στο x_0 και είναι παραγωγίσιμη στο σημείο αυτό να δείξετε ότι $f'(x_0) = 0$

(Μονάδες 7)

B. Πότε μια ευθεία (ε) την ορίζουμε ως εφαπτόμενη της C_f στο σημείο $A(x_0, f(x_0))$.

(Μονάδες 3)

Γ. Θεωρήστε τον παρακάτω ισχυρισμό:

«Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| = L$ τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ ή $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -L$.»

- i. Να χαρακτηρίσετε τον παραπάνω ισχυρισμό αν είναι αληθής ή ψευδής.
- ii. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 6)

Δ. Να κυκλώσετε το Σ για το σωστό και το Λ για το λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

α. Έστω f παραγωγίσιμη συνάρτηση σε διάστημα Δ . Αν η f παρουσιάζει τοπικό ακρότατο σε σημείο $x_0 \in \Delta$, τότε πάντα ισχύει $f'(x_0) = 0$.	Σ	Λ
β. $(\alpha^x)' = \alpha^x \ln \alpha$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$, $0 < \alpha \neq 1$.	Σ	Λ
γ. Κάθε κατακόρυφη ευθεία έχει με τη γραφική παράσταση μιας συνάρτησης το πολύ ένα κοινό σημείο.	Σ	Λ
δ. Για κάθε $x \in \mathbb{R}$ ισχύει: $ \eta\mu x < x $	Σ	Λ
ε. Για κάθε $x \neq 0$ ισχύει: $-\frac{1}{x^2} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x}}{h}$	Σ	Λ
στ. Έστω συναρτήσεις f, g συνεχείς στο διάστημα Δ και $f'(x) > g'(x)$ για κάθε εσωτερικό $x \in \Delta$. Τότε απαραίτητα υπάρχει σταθερά c τέτοια ώστε να ισχύει $f(x) > g(x) + c$ για κάθε $x \in \Delta$.	Σ	Λ

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Δίνεται συνάρτηση $f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$ για την οποία ισχύει:

$$5f(f(x)) = x^5 f(x) + 4f(f(1)) \text{ για κάθε } x \in \mathbb{R}^*, \text{ με } f(x) \neq 0 \text{ για κάθε } x \neq 0.$$

α. Να δείξετε ότι η f είναι «1-1».

(Μονάδες 6)

β. Να βρείτε την τιμή $f(1)$.

(Μονάδες 6)

B. Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = x \ln x - x - 1$, $x > 0$.

α. Να μελετήσετε την f ως προς τη μονοτονία και ακρότατα.

(Μονάδες 6)

β. Να δείξετε ότι: $x^x > e^{x-1}$ για κάθε $x > 0$.

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 3^ο

A. Αν η συνάρτηση f είναι δύο φορές παραγωγίσιμη στο $[\alpha, \beta]$ με $0 < \alpha < \beta$ και $f: [\alpha, \beta] \rightarrow \mathbb{R}$ με $f(\alpha) = \alpha$ και $f(\beta) = \beta$, $f''(x) > 0$ για κάθε $x \in (\alpha, \beta)$.

α. Να δείξετε ότι υπάρχει ένα τουλάχιστον $\xi \in (\alpha, \beta)$ ώστε $2f(\xi) = \alpha + \beta$

(Μονάδες 4)

β. Να δείξετε ότι υπάρχουν $x_1, x_2 \in (\alpha, \beta)$ με $x_1 < x_2$ ώστε: $f'(x_1) + f'(x_2) = 2f'(x_1)f'(x_2)$.

(Μονάδες 5)

B. Δίνονται οι συναρτήσεις $f(x) = x^2 + 3 \ln x$, $g(x) = 4x - 3 + \ln x$.

α. Να δείξετε ότι οι γραφικές παραστάσεις των f, g

i. έχουν μοναδικό κοινό σημείο το $A(1, 1)$

ii. δέχονται κοινή εφαπτομένη στο κοινό τους σημείο και να βρεθεί.

β. Να λυθεί η εξίσωση $x^2 + 2 \ln|x| - 4|x| + 3 = 0$, $x \neq 0$.

(Μονάδες 14)

ΘΕΜΑ 4^ο

Έστω η συνάρτηση f για την οποία υπάρχει η f'' στο $(0, +\infty)$ και ισχύει: $9f(x) + 7xf'(x) + x^2f''(x) = 0$ για κάθε $x > 0$ με $f(1) = 1$ και $f'(1) = -5$.

α. Να δείξετε ότι η $g(x) = x^3f(x) + 2 \ln x$ είναι σταθερή.

(Μονάδες 6)

β. Να βρείτε τον τύπο της $f(x)$.

(Μονάδες 3)

- γ. Να βρείτε τις ασύμπτωτες της C_f .
(Μονάδες 3)
- δ. Να βρείτε το $f((0, +\infty))$.
(Μονάδες 5)
- ε. Να δείξετε ότι η $f(x) = 2$ έχει μία ρίζα στο $(0, +\infty)$.
(Μονάδες 3)
- στ. Αν $0 < \alpha < \beta < 2$ να δείξετε ότι: $f(\beta) < \frac{\beta^2 \ln \alpha - \alpha^2 \ln \beta}{\alpha^2 \beta^2 (\alpha - \beta)} < f(\alpha)$.
(Μονάδες 5)
-

Επιμέλεια: Οικονομόπουλος Αναστάσιος
Ρούτης Κωνσταντίνος

7^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής σε ένα διάστημα Δ και $f'(x) > 0$ σε κάθε εσωτερικό του Δ , τότε η f είναι γνησίως αύξουσα στο Δ .
(Μονάδες 8)
-
- B. Να διατυπώσετε το θεώρημα Rolle και να δώσετε γεωμετρική ερμηνεία.
(Μονάδες 3)
-
- Γ. Θεωρήστε τον παρακάτω ισχυρισμό:
«Αν μια συνάρτηση f παρουσιάζει ακρότατο στο $x_0 \in A$ τότε $f'(x_0) = 0$ ».
- Να χαρακτηρίσετε τον παραπάνω ισχυρισμό αν είναι αληθής ή ψευδής.
 - Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- (Μονάδες 5)
-
- Δ. Να κυκλώσετε το Σ για το σωστό και το Λ για το λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

α. Αν η συνάρτηση f δεν είναι παραγωγίσιμη στο $x_0 \in (\alpha, \beta)$ τότε η f δεν παρουσιάζει ακρότατο στο x_0 .	Σ	Λ
β. Για μία συνάρτηση f ορισμένη στο \mathbb{R} ισχύει η ισοδυναμία $f'(x) = f(x) \Leftrightarrow f(x) = c \cdot e^x$.	Σ	Λ
γ. Αν οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων $f(x)$ και $f^{-1}(x)$ έχουν κοινά σημεία τότε ανήκουν στη διχοτόμο $y = x$.	Σ	Λ
δ. Αν η συνάρτηση f είναι περιττή τότε η γραφική της παράσταση περνάει από την αρχή των αξόνων.	Σ	Λ
ε. Αν $f(x) \leq g(x)$ κοντά στο x_0 και $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$, τότε: $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = +\infty$	Σ	Λ
στ. Ισχύει ότι $f^{-1}(f(x)) = x$ για κάθε $x \in f(A)$.	Σ	Λ

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Δίνονται οι συναρτήσεις f, g συνεχείς στο $[0, 2]$ για τις οποίες ισχύουν τα εξής:

- $f^2(0) + f^2(2) = 4(f(2) - 1)$
- $0 \leq g(x) \leq 2$ για κάθε $x \in [0, 2]$

α. Να δείξετε ότι υπάρχει $x_0 \in (0, 2)$ ώστε $f(x_0) = 1$.

(Μονάδες 3)

β. Να δείξετε ότι οι γραφικές παραστάσεις των f, g τέμνονται σ' ένα τουλάχιστον σημείο με τετμημένη $x_1 \in [0, 2]$.

(Μονάδες 4)

γ. Αν επιπλέον η f είναι γνησίως μονότονη να δείξετε ότι η εξίσωση $f(x) = f(2-x)$ έχει μοναδική ρίζα στο $(0, 2)$

(Μονάδες 6)

B. Δίνονται οι πραγματικοί αριθμοί $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ ώστε :

- $3\alpha^2 < 2\beta$ και
- $4 + 6\alpha + 2\beta + 2\gamma = 0$.

Έστω η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με τύπο:

$$f(x) = x^4 + 2\alpha x^3 + \beta x^2 + 2\gamma x + \delta.$$

Να δειχθεί ότι:

α. Να βρεθεί η μονοτονία της f' .

(Μονάδες 4)

β. Η f έχει ελάχιστο, το οποίο και να βρεθεί.

(Μονάδες 4)

γ. Να δείξετε ότι $f(x) > 0$ αν $2(\alpha + \gamma) > -(1 + \beta + \delta)$.

(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ 3^ο

A. Αν για $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, ισχύει ότι:

- η C_f διέρχεται από το $O(0,0)$ και στο $A(1, f(1))$ δέχεται οριζόντια εφαπτομένη και

- υπάρχει η f'' στο \mathbb{R} και για κάθε $x \neq 0$ ισχύει $f''(x) - \frac{f'(x)}{x} = xe^x$

τότε:

α. Να βρεθεί η $f'(x)$.

(Μονάδες 7)

β. Να δείξετε ότι: $f(x) = xe^x - e^x - \frac{x^2 e}{2} + 1$.

(Μονάδες 6)

B. Αν $\alpha, \beta, \gamma \in (0, +\infty)$ και για κάθε $x \in \mathbb{R}$ ισχύει $\alpha^x + \beta^x + \gamma^x \leq 3$ να δείξετε ότι $\alpha = \beta = \gamma = 1$.

(Μονάδες 12)

ΘΕΜΑ 4^ο

- A. Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο \mathbb{R} και ισχύει $f(x) + f'(x) \leq 1$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$, με $f(0) = 0$, να δείξετε ότι: $f(1) \leq \frac{e-1}{e}$.

(Μονάδες 6)

- B. Έστω μια συνάρτηση f , παραγωγίσιμη στο \mathbb{R} , με τις ιδιότητες: $f(\pi) = 1$, $f(x) \neq 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ και $2f'(x) = f^2(x)$ ημκ για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

- α. Να δείξετε ότι ο τύπος της συνάρτησης f είναι: $f(x) = \frac{2}{\sin x + 3}$ και να βρεθεί το σύνολο τιμών της.

(Μονάδες 7)

- β. Αν g είναι μια παραγωγίσιμη συνάρτηση στο \mathbb{R} με $g(x) > 0$ και

$$\frac{g'(x)}{g(x)} = f(x) \text{ για κάθε } x \in \mathbb{R}, \text{ να δείξετε ότι:}$$

$$0 \leq \ln \left[\left(\frac{g(\beta)}{g(\alpha)} \right)^2 \frac{e^\alpha}{e^\beta} \right] \leq \beta - \alpha, \text{ για κάθε } \alpha, \beta \in \mathbb{R} \text{ με } \alpha < \beta.$$

(Μονάδες 12)

Επιμέλεια: Οικονομόπουλος Αναστάσιος
Ρούτης Κωνσταντίνος

8^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. Αν οι συναρτήσεις f , g είναι παραγωγίσιμες στο x_0 , τότε η συνάρτηση $f + g$ είναι παραγωγίσιμη στο x_0 και ισχύει:
 $(f + g)'(x_0) = f'(x_0) + g'(x_0)$.

(Μονάδες 7)

B. Ποιες είναι οι θέσεις των τοπικών ακροτάτων μιας συνάρτησης f σ' ένα διάστημα Δ .

(Μονάδες 4)

Γ. Θεωρήστε τον παρακάτω ισχυρισμό:

«Δίνεται η f παραγωγίσιμη στο (α, β) με εξαίρεση ίσως ένα σημείο του x_0 στο οποίο η f είναι συνεχής. Αν στο x_0 η f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο, τότε στο (α, x_0) η f είναι γνησίως φθίνουσα και στο (x_0, β) είναι γνησίως αύξουσα.»

- Να χαρακτηρίσετε τον παραπάνω ισχυρισμό αν είναι αληθής ή ψευδής.
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 5)

Δ Να κυκλώσετε το Σ για το σωστό και το Λ για το λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

α. Αν η συνάρτηση f είναι γνησίως αύξουσα στα διαστήματα $(-\infty, 0]$ και $(0, +\infty)$ τότε η f είναι γνησίως αύξουσα σε όλο το \mathbb{R} .	Σ	Λ
β. Αν μία συνάρτηση f είναι συνεχής στο διάστημα $[\alpha, \beta]$ και ισχύει $f(\alpha) \cdot f(\beta) > 0$ τότε η εξίσωση $f(x) = 0$, δεν έχει ρίζα στο διάστημα (α, β)	Σ	Λ
γ. Αν η f' είναι παραγωγίσιμη σε ένα διάστημα Δ και $f'(x) \neq 0$, για κάθε $x \in \Delta$, τότε η f είναι γνησίως μονότονη στο Δ .	Σ	Λ
δ. Αν η συνάρτηση f παραγωγίζεται στο \mathbb{R} και έχει διαφορετικές, ανά δύο, ρίζες τότε η f' έχει τουλάχιστον $\kappa - 1$ διαφορετικές, ανά δύο, ρίζες.	Σ	Λ
ε. Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο $[\alpha, \beta]$ και η f έχει ελάχιστο στη θέση α , τότε $f'(\alpha) \geq 0$	Σ	Λ
στ. Αν f, g παραγωγίσιμες σε ένα διάστημα Δ και ισχύει: $f(x) > g(x)$, για κάθε $x \in \Delta$, τότε $f'(x) > g'(x)$ για κάθε $x \in \Delta$,	Σ	Λ

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται η συνεχής και γνησίως μονότονη συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με σύνολο τιμών το \mathbb{R} και $f^2(0) + f^2(1) + 13 \leq 6f(0) + 4f(1)$.

α. Να δειχτεί ότι η $f(x)$ είναι γνησίως φθίνουσα στο \mathbb{R} .

(Μονάδες 8)

β. Να λυθεί η ανίσωση $f(f^{-1}(x^3) - 1) > 3$.

(Μονάδες 8)

γ. Να δειχτεί ότι υπάρχει μοναδικό $\xi \in (0,1)$ ώστε:

$$9f(\xi) = 2f\left(\frac{1}{2}\right) + 3f\left(\frac{1}{3}\right) + 4f\left(\frac{1}{4}\right)$$

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 3^ο

A. Δίνεται η φ με $\varphi(x) = e^x + x - 1$ και f ορισμένη στο \mathbb{R} με:

$$[f^3(x) + f(x)]e^{-x} = 1 + (x-1)e^{-x} \text{ για κάθε } x \in \mathbb{R}.$$

α. Να δείξετε ότι η φ είναι γνησίως αύξουσα στο \mathbb{R} και η f είναι γνησίως αύξουσα στο \mathbb{R} .

(Μονάδες 4)

β. Να βρεθεί το πρόσημο της f για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

(Μονάδες 3)

γ. Να δείξετε ότι $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$

(Μονάδες 3)

δ. Να δείξετε ότι υπάρχει το όριο της f στο $+\infty$ και να το υπολογίσετε.

(Μονάδες 4)

B. Θεωρούμε τη συνάρτηση f ορισμένη στο $(0, \pi)$ για την οποία ισχύει:

$$f'(x)\eta\mu x - f(x)\sigma\upsilon\nu x = f(x)\eta\mu x \text{ και } f\left(\frac{\pi}{4}\right) = e^{\pi/4} \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

α. Να βρεθεί ο τύπος της f .

(Μονάδες 6)

β. Να βρεθούν τα κοινά σημεία της C_f με τον άξονα $x'x$, εφ' όσον υπάρχουν.

(Μονάδες 2)

γ. Να βρείτε το πρόσημο της f στο $(0, \pi)$.

(Μονάδες 3)

ΘΕΜΑ 4^ο

A. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \ln(1-x) - x$, με $x < 1$

α. Να αποδείξετε ότι η f είναι γνησίως φθίνουσα.

(Μονάδες 2)

β. Να αποδείξετε ότι η ευθεία $y = x$ τέμνει την γραφική παράσταση της συνάρτησης $h(x) = \ln(1-x)$ σε μοναδικό σημείο, το $O(0,0)$.

(Μονάδες 2)

γ. Δείξτε ότι η f αντιστρέφεται και να λυθεί η εξίσωση $f(2021 + f^{-1}(x)) = 0$.

(Μονάδες 4)

δ. Αν $g(x) = 1 - e^x$, $x \in \mathbb{R}$ να βρείτε τη συνάρτηση της σύνθεσης $(f \circ g)$, τη συνάρτηση της σύνθεσης $(g \circ f)$ και να αποδείξετε ότι: $(f \circ g)(x) = e^x (g \circ f)(x)$ στο $(-\infty, 1)$.

(Μονάδες 4)

B. Δίνεται η $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ για την οποία ισχύουν:

- $f(4-x) = f(2+x)$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$

- $f(x) \neq 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$

i. Να λυθεί η εξίσωση $f'(x) = 0$

(Μονάδες 5)

ii. Αν επιπλέον η f'' είναι συνεχής στο $[0,4]$ και $f(0) > f(2)$, να βρεθούν τα ολικά ακρότατα της f .

(Μονάδες 8)

**Επιμέλεια: Οικονομόπουλος Αναστάσιος
Ρούτης Κωνσταντίνος**

9^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. Έστω μια συνάρτηση f παραγωγίσιμη σ' ένα διάστημα (α, β) με εξαίρεση ίσως ένα σημείο x_0 στο οποίο όμως η f είναι συνεχής. Αν $f'(x) > 0$ στο (α, x_0) και $f'(x) > 0$ στο (x_0, β) τότε το $f(x_0)$ είναι τοπικό μέγιστο της f .

(Μονάδες 7)

A2. Να διατυπώσετε τον ορισμό: πότε μια συνάρτηση f είναι συνεχής στο $[\alpha, \beta]$.

(Μονάδες 7)

A3. Θεωρήστε τον παρακάτω ισχυρισμό:

«Αν υπάρχει $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ και $f(x) > 0$ κοντά στο x_0 τότε θα ισχύει:

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) > 0.$$

- Να χαρακτηρίσετε τον παραπάνω ισχυρισμό αν είναι αληθής ή ψευδής.
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 7)

A4. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις ακόλουθες προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ):

α) Ισχύει $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(x \cdot \eta\mu \frac{1}{x} \right) = 1.$	Σ	Λ
---	----------	-----------

β) Ισχύει $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\eta\mu x}{x} = 1.$	Σ	Λ
--	----------	-----------

γ) Αν $f(x) \leq \frac{1}{x^2}$, $x \in (\alpha, +\infty)$, τότε κατ' ανάγκη θα είναι $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0.$	Σ	Λ
---	----------	-----------

δ) Αν $f'(x) = (x-1)^2(x-2)$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$, τότε:	Σ	Λ
---	----------	-----------

i. το $f(1)$ είναι τοπικό μέγιστο της f .

ii. το $f(2)$ είναι τοπικό ελάχιστο της f .	Σ	Λ
---	----------	-----------

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Δίνονται οι συναρτήσεις:

$$f(x) = \ln(\sqrt{x^2+1}-x) \text{ και } g(x) = \ln(\sqrt{x^2+1}+x).$$

Να δειχτεί ότι:

i. Η $f(x)$ αντιστρέφεται και να βρεθεί η αντίστροφή της.

(Μονάδες 5)

ii. Να βρείτε το σύνολο τιμών της f .

(Μονάδες 6)

iii. Να αποδείξετε ότι $g = -f$ και στη συνέχεια ότι για κάθε α, β , με

$$0 < \alpha < \beta \text{ ισχύει: } f'(\alpha) < \frac{g(\alpha) - g(\beta)}{\beta - \alpha} < f'(\beta)$$

(Μονάδες 7)

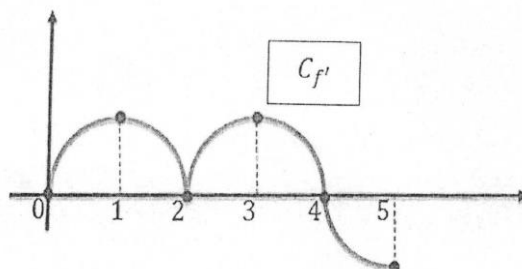
B2. Δίνεται η γραφική παράσταση της f' μιας συνάρτησης f στο $[0,5]$ με

$$f(0) = 1$$

i. Να γίνει πίνακας όπου θα φαίνεται το πρόσημο της f' και το πεδίο ορισμού της f' .

ii. Να προσδιορίσετε τις θέσεις των τοπικών ακροτάτων $[0,5]$.

(με αιτιολόγηση)



iii. Να υπολογίσετε το $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - \sin x}{x}$

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{\ln x}$, $x \in [1, +\infty)$.

Γ1. Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα

(Μονάδες 8)

Γ2. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της f σε σημείο της με τετμημένη x_0 , με $x_0 \in (1, +\infty)$, η οποία διέρχεται από την αρχή των αξόνων.

(Μονάδες 12)

Γ3. Να βρείτε τις τιμές του x για τις οποίες ισχύει $f^2(x) \leq f(x)$.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4^ο

Δ1. Δίνονται οι συναρτήσεις:

$$f(x) = e^x - 1 + \ln(x+1), x \in (-1, +\infty) \text{ και } g(x) = \begin{cases} \frac{f(x)}{x}, & x > 0 \\ 2, & x = 0 \end{cases}$$

α. Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία και την κυρτότητα και να βρείτε αν υπάρχουν τα σημεία καμπής της γραφικής παράστασης της f .

(Μονάδες 4)

β. Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση g είναι συνεχής και γνησίως αύξουσα.

(Μονάδες 4)

γ. Να βρείτε $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left[\eta\mu(f(x)) \cdot \ln \frac{1}{f(x)} \right]$.

(Μονάδες 4)

Δ2. Δίνονται οι συναρτήσεις:

$$f(x) = \begin{cases} (1+x)^{\frac{1}{x}}, & x > 0 \\ e, & x = 0 \end{cases} \text{ και } g(x) = e^x - x^2 - 1, x \in \mathbb{R}$$

i. Δείξτε ότι η f είναι συνεχής στο $x_0 = 0$.

ii. Να αποδείξετε ότι η f είναι γνησίως φθίνουσα και να βρεθούν αν υπάρχουν ακρότατα.

iii. Να δείξετε ότι η g είναι γνησίως αύξουσα στο πεδίο ορισμού της.

iv. Έστω $k(x) = \begin{cases} f(x), & x \in [0, 2] \\ g(x), & x \in (-\infty, 0) \end{cases}$ να δείξετε ότι η k είναι "1-1".

(Μονάδες 13)

Επιμέλεια: Οικονομόπουλος Αναστάσιος, Ρούτης Κωνσταντίνος

10^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. Έστω μια συνάρτηση f παραγωγίσιμη σ' ένα διάστημα (α, β) , με εξαίρεση ίσως ένα σημείο του x_0 , στο οποίο όμως η f είναι συνεχής. Αν η $f'(x)$ διατηρεί πρόσημο στο $(\alpha, x_0) \cup (x_0, \beta)$, να δείξετε ότι το $f(x_0)$ δεν είναι τοπικό ακρότατο και η f είναι γνησίως μονότονη στο (α, β) .

Μονάδες 7

A2. Πότε λέμε ότι μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη σ' ένα διάστημα $[\alpha, \beta]$;

Μονάδες 3

A3. Θεωρείστε τον ισχυρισμό: «Δίνεται συνάρτηση f και εσωτερικό $x_0 \in D_f$ τέτοιο ώστε $f'(x_0) = 0$. Τότε το x_0 είναι απαραίτητα θέση τοπικού ακροτάτου.» Να εξετάσετε αν ο ισχυρισμός είναι αληθής ή ψευδής, αιτιολογώντας την απάντησή σας.

Μονάδες 5

A4. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή ή Λάθος:

- i. Η συνάρτηση $f(x) = \alpha x + \beta$ με $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ είναι απαραίτητα 1-1.
- ii. Αν $f(x) > 0$ κοντά στο x_0 και υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$, τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) > 0$. Σ Λ
- iii. Μια συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με $f(x) \neq 0$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ διατηρεί απαραίτητα σταθερό πρόσημο. Σ Λ
- iv. Έστω συνάρτηση f ορισμένη σ' ένα διάστημα Δ . Αν $f'(x) < 0$ σε κάθε εσωτερικό σημείο x του Δ , τότε η f είναι απαραίτητα γνησίως φθίνουσα σε όλο το Δ . Σ Λ
- v. Έστω μια συνάρτηση f παραγωγίσιμη στο \mathbb{R} . Αν η f δεν έχει ακρότατα τότε $f'(x) \neq 0$ για κάθε x στο \mathbb{R} . Σ Λ

Μονάδες: 5 · 2

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x + \eta \mu x$, $x \in [-\pi, \pi]$

B1. Να μελετήσετε την f ως προς τη μονοτονία, το πρόσημο και να βρείτε το σύνολο τιμών της.

Μονάδες 7

B2. Αν $g(x) = \ln x$, να βρείτε την συνάρτηση $g \circ f$.

Μονάδες 6

B3. Να βρείτε την εφαπτομένη της C_f που είναι παράλληλη στην ευθεία $y = x$.

Μονάδες 6

B4. Να βρείτε αν υπάρχει το όριο:

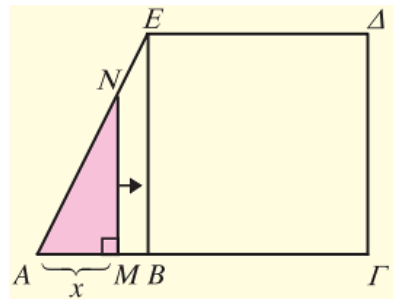
$$L_1 = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f\left(\frac{\pi}{2} + 2h\right) - f\left(\frac{\pi}{2} + h\right)}{ημh}$$

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3^ο

Στο διπλανό σχήμα είναι $AB = 1$, $A\Gamma = 3$ και $\Gamma\Delta = 2$.

Γ1. Να εκφράσετε το εμβαδόν E του γραμμοσκιασμένου χωρίου ως συνάρτηση του $x = AM$, όταν το M διαγράφει το ευθύγραμμο τμήμα AB .



$$\text{Αν } E(x) = \begin{cases} x^2, & \text{αν } 0 < x \leq 1 \\ 2x - 1, & \text{αν } 1 < x \leq 3 \end{cases}$$

Μονάδες 5

Γ2. Να εξετάσετε αν ισχύουν οι υποθέσεις του ΘΜΤ για την E στο $\left[\frac{1}{2}, 3\right]$.

Μονάδες 5

Γ3. α) Να βρείτε τα ακρότατα της E .

β) Να δείξετε ότι η εξίσωση $E(x) = -\ln x$ έχει μοναδική ρίζα.

Μονάδες 2 + 3

Γ4. Να δείξετε ότι η E αντιστρέφεται και να βρείτε την E^{-1} .

Μονάδες 5

Γ5. Να βρείτε όλες τις συνεχείς συναρτήσεις $g: (0,3] \rightarrow \mathbb{R}$ για τις οποίες ισχύει

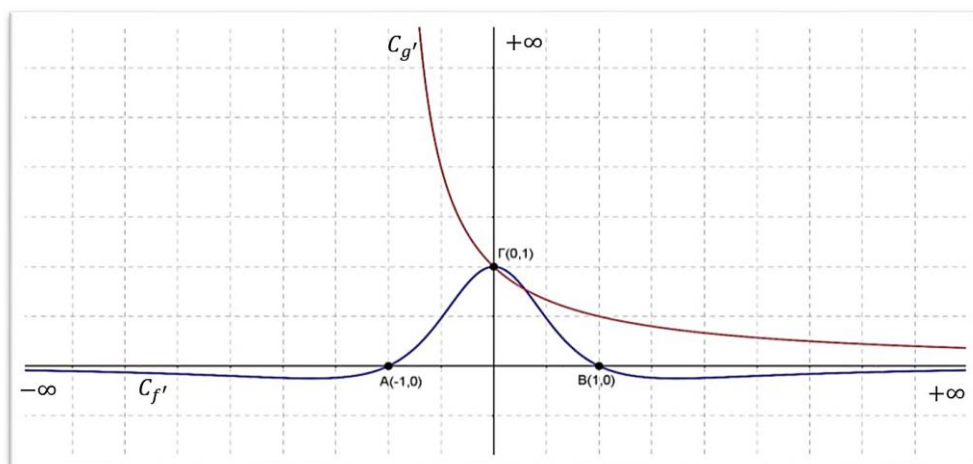
$$g^2(x) = [E(x) - 1]^2 \text{ για κάθε } x \in (0,3]$$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνονται οι παραγωγίσιμες συναρτήσεις $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ και $g: (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ για τις οποίες ισχύουν:

- η f είναι περιττή και $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$
- $g(0) = 0$ και $g'((-1, +\infty)) = \mathbb{R}$
- οι γραφικές παραστάσεις των f' και g' φαίνονται στο παρακάτω σχήμα:



Δ1. Να υπολογίσετε – αν υπάρχουν – τα παρακάτω όρια:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{1-f'(x)}, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{f'(x)}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} \quad \text{και} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{\text{συν}x}{g(x)} \right)$$

Μονάδες 2

Δ2. α) Δείξτε ότι η g αντιστρέφεται και λύστε την εξίσωση $g(x) = 0$.

β) Να βρείτε την εφαπτομένη (ϵ) της C_g στο $(0, g(0))$ και να δείξετε ότι εφαπτεται και στην C_f .

Μονάδες 2+2

Δ3. α) Να λύσετε την εξίσωση $f(x) = 0$.

β) Να δείξετε ότι $f(x+1) \leq 1 + f(x)$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 4+3

Δ4. Να δείξετε ότι η εξίσωση

$$\frac{2g(3) - g(x) - g(5)}{x-1} + \frac{1 - f(-1) - f(x)}{x-2} = 0$$

έχει μια τουλάχιστον ρίζα στο $(1,2)$

Μονάδες 4

Δ5. Να δείξετε ότι η συνάρτηση φ παρουσιάζει ελάχιστο αν:

$$\varphi(x) = [2019 + f(-2019)] \cdot e^{x-\ln x} + g^{-1}(e) \cdot (x \ln x - x)$$

Μονάδες 5

Επιμέλεια: Μπαλτσαβιάς Βενέδικτος

11^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. Δίνεται συνάρτηση f ορισμένη σ' ένα κλειστό διάστημα $[\alpha, \beta]$. Αν η είναι συνεχής στο $[\alpha, \beta]$ και $f(\alpha) \neq f(\beta)$, να δείξετε ότι για κάθε αριθμό η μεταξύ των $f(\alpha), f(\beta)$ υπάρχει ένα τουλάχιστον $x_0 \in (\alpha, \beta)$ τέτοιο ώστε $f(x_0) = \eta$.

Μονάδες 7

A2. Πότε θα λέμε ότι μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού το A , παρουσιάζει τοπικό μέγιστο στο $x_0 \in A$;

Μονάδες 3

A3. Θεωρείστε τον ισχυρισμό: «Για κάθε ζεύγος πραγματικών συναρτήσεων $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ αν ισχύει $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ και $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$ τότε $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - g(x)] = 0$.» Να εξετάσετε αν ο ισχυρισμός είναι αληθής ή ψευδής αιτιολογώντας την απάντησή σας.

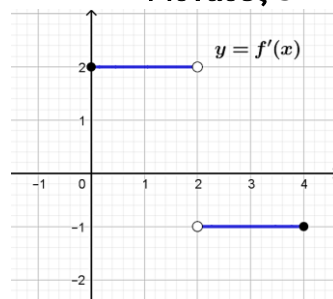
Μονάδες 5

A4. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή ή Λάθος:

- i. Το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f/g είναι η τομή $A \cap B$ όπου A το πεδίο ορισμού της f και B το πεδίο ορισμού της g .
- ii. Έστω συνάρτηση f ορισμένη σ' ένα διάστημα Δ . Αν $f'(x) = 0$ σε κάθε εσωτερικό σημείο x του Δ , τότε η f είναι απαραίτητα σταθερή στο Δ .
- iii. Έστω συνάρτηση f ορισμένη στο $[\alpha, \beta]$. Αν $f(\alpha)f(\beta) > 0$, η C_f μπορεί να τέμνει τον $x'x$ στο (α, β) .

Μονάδες 3 · 2

- A5. Να παραστήσετε γραφικά την συνάρτηση $f: [0,4] \rightarrow \mathbb{R}$ η οποία είναι συνεχής στο διάστημα $[0,4]$ με $f(0) = 0$ και της οποίας η παράγωγος παριστάνεται γραφικά στο διπλανό σχήμα.



Μονάδες: 4

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} -x^2 + x + 2, & \text{αν } x \geq 0 \\ e^x + 1, & \text{αν } x < 0 \end{cases}$

- B5. Να δείξετε ότι η f είναι συνεχής. Κατόπιν να βρείτε, αν υπάρχει, την $f'(0)$.

Μονάδες 7

- B6. Να μελετήσετε την f ως προς τη μονοτονία και να βρείτε τα ακρότατα και το σύνολο τιμών της f .

Μονάδες 8

- B7. Να δείξετε ότι η ευθεία $y = -x + 3$ εφάπτεται στην γραφική παράσταση της συνάρτησης f .

Μονάδες 5

- B8. Να βρείτε όλες τις συνεχείς συναρτήσεις $g: (-\infty, 0) \rightarrow \mathbb{R}$ για τις οποίες ισχύει: $g^2(x) - 2g(x) + 2 = f(x)$ για κάθε $x < 0$.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3^ο

Ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι εγγεγραμμένο σε κύκλο κέντρου K με ακτίνα $\rho = 1$ και θ είναι η γωνία μεταξύ των ίσων πλευρών του τριγώνου.

Γ1. Να δείξετε ότι το εμβαδόν E του τριγώνου $AB\Gamma$ είναι $E(\theta) = (1 + \sin\theta)\eta\mu\theta$ όπου $\theta \in (0, \pi)$.

Μονάδες 6

Γ2. Να βρείτε την τιμή της γωνίας θ για την οποία το εμβαδόν E μεγιστοποιείται και το μέγιστο εμβαδόν.

Μονάδες 5

Γ3. Να δείξετε ότι υπάρχει κλειστό διάστημα $[\alpha, \beta] \subset (0, \pi)$, για το οποίο ικανοποιούνται οι προϋποθέσεις του Θεωρήματος Rolle για την συνάρτηση E .

Μονάδες 5

Γ4. Να δείξετε ότι η συνάρτηση E έχει ακριβώς ένα σημείο καμπής του οποίου η τετμημένη είναι στο διάστημα $(\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3})$.

Μονάδες 4

Γ5. Δίνεται επιπλέον η συνάρτηση $G(\theta) = \frac{E(\theta)}{\theta(1+\sin\theta)}$.

Να λύσετε την ανίσωση:

$$\frac{\eta\mu G(\theta)}{G(\theta)} > \frac{\pi}{2} \eta\mu\left(\frac{2}{\pi}\right)$$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται παραγωγίσιμη συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ για την οποία ισχύει:

- Η f έχει σύνολο τιμών $(0, 2]$
- $f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 2}{x}$
- $4f'(x) + xf^2(x) = \alpha$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$, και α πραγματική σταθερά.

Δ1. Να βρεθεί ο τύπος της f .

Μονάδες 6

$$\text{Αν } f(x) = \frac{8}{x^2 + 4}$$

Δ2. Να μελετήσετε την f ως προς την μονοτονία.

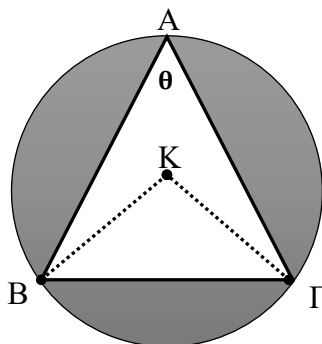
Μονάδες 3

Δ3. Να δείξετε ότι για κάθε $c > 0$, η συνάρτηση

$$h(x) = (x - f(-2c))^2 (x - f(c))^2 (x - 2)^2$$

έχει τρία τοπικά ελάχιστα και δυο τοπικά μέγιστα.

[37]



Μονάδες 6

Δ4. Να βρείτε, αν υπάρχει, το όριο

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(f(x) \cdot \sigma\varphi \left(\frac{1}{x} \right) \right)$$

Μονάδες 5

Δ5. Να λυθεί η εξίσωση $f(x) = \ln(|x| - 1) + 1$.

Μονάδες 5

Επιμέλεια: Μπαλτσαβιάς Βενέδικτος**12^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ****ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ****ΘΕΜΑ 1^ο**

A1. Έστω το πολυώνυμο $P(x) = \alpha_n x^n + \alpha_{n-1} x^{n-1} + \dots + \alpha_1 x + \alpha_0$ και $x_0 \in \mathbb{R}$. Να δείξετε ότι ισχύει $\lim_{x \rightarrow x_0} P(x) = P(x_0)$.

Μονάδες 7

A2. Να διατυπώσετε και να δώσετε τη γεωμετρική ερμηνεία του θεωρήματος Bolzano.

Μονάδες (2+2) 4

A3. Θεωρήστε τον ισχυρισμό:

«Έστω f, g ορισμένες στο \mathbb{R} , τότε ισχύει $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ ».

α) Να χαρακτηρίσετε τον παραπάνω ισχυρισμό γράφοντας το γράμμα **A**, αν είναι αληθής, ή το γράμμα **Ψ**, αν είναι ψευδής. (μονάδα 1)

β) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας στο ερώτημα α). (μονάδες 3)

Μονάδες 4

A4. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις με **Σωστό** (Σ), αν είναι σωστή, ή με **Λάθος** (Λ), αν είναι λανθασμένη

α) Αν οι f, g είναι συναρτήσεις παραγωγίσιμες στο $[\alpha, \beta]$, με $f(\alpha) = g(\alpha)$ και $f(\beta) = g(\beta)$, τότε υπάρχει $x_0 \in (\alpha, \beta)$ τέτοιο, ώστε στα σημεία $A(x_0, f(x_0))$ και $B(x_0, g(x_0))$ οι εφαπτόμενες να είναι παράλληλες. $\Sigma \quad \Lambda$

β) Αν $f(x) > 1$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ και υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$, τότε κατ' ανάγκη $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) > 1$. Σ Λ

γ) Αν η συνάρτηση f είναι συνεχής στο $[0,1]$, παραγωγίσιμη στο $(0,1)$ και $f'(x) \neq 0$ για όλα τα $x \in (0,1)$, τότε $f(0) \neq f(1)$. Σ Λ

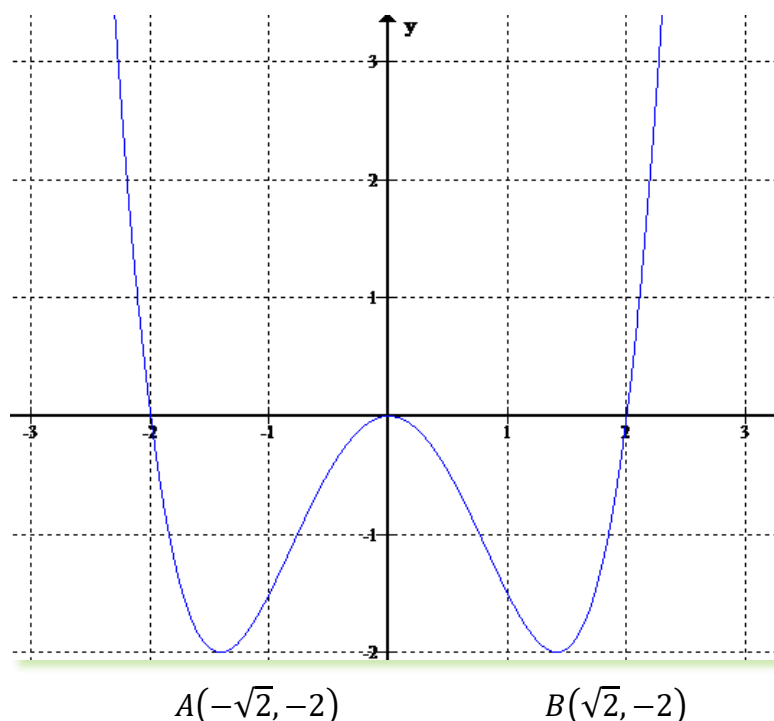
δ) Αν υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow 6} (f(x)g(x))$, τότε είναι ίσο με $f(6) \cdot g(6)$. Σ Λ

ε) Η συνάρτηση $f(x) = x^3 + x + 1$ έχει μια ακριβώς ρίζα στο $(-1,0)$. Σ Λ

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2^ο

Στο παρακάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της παραγώγου μιας συνάρτησης $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.



B1. Να βρείτε τα κρίσιμα σημεία της συνάρτησης f .

Μονάδες 6

B2.

α) Να βρείτε τα διαστήματα μονοτονίας της συνάρτησης f .β) Ποια από τα κρίσιμα σημεία της συνάρτησης f είναι θέσεις τοπικών ακροτάτων;

Μονάδες (4+4) 8

B3. Να μελετήσετε τη συνάρτηση f' ως προς τη μονοτονία.

Μονάδες 5

B4. Να μελετήσετε το πρόσημο της παράστασης $A = \frac{[f'(x)]^2 + 2 \cdot f'(x)}{\sqrt{-f'(x)} - \sqrt{2}} - e^{2+f'(x)}$ κοντά στο $\sqrt{2}$.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3^οΈστω η παραγωγίσιμη συνάρτηση $f: R \rightarrow R$ για την οποία ισχύουν $f(x) \cdot f'(-x) = -1$ για κάθε $x \in R$ και $f'(0) = -1$.Γ1. Να βρείτε τον τύπο της συνάρτησης f .

Μονάδες 4

Έστω $f(x) = e^{-x}$, $x \in R$.Γ2. Υλικό σημείο $M(\alpha, e^{-\alpha})$ κινείται κατά μήκος της καμπύλης f με την τετμημένη του να αυξάνεται με ρυθμό $1m/sec$. Τη χρονική στιγμή που το υλικό σημείο M διέρχεται από το σημείο $(\ln 2, \frac{1}{2})$, να βρείτε το ρυθμό μεταβολής της γωνίας ω που σχηματίζει η εφαπτομένη ευθεία (ε) με τον άξονα $x'x$.

Μονάδες 6

Επιπλέον, δίνεται συνάρτηση g με τύπο $g(x) = x^2 + x + 2$, $x \in R$.Γ3. Να δείξετε ότι υπάρχει ακριβώς ένα $x_0 \in (-1, 1)$, ώστε $g'(x_0) - 2f(x_0) = 0$.

Μονάδες 5

Γ4. Για το x_0 του ερωτήματος Γ3, να δείξετε ότι $2f(x) + g(x) \geq x_0^2 + 3x_0 + 3$ για κάθε $x \in R$.

Μονάδες 5

Γ5. Να αποδείξετε ότι $(g \circ f)(4e^x - 4x) < (g \circ f)\left(\frac{1}{|x| - |\eta\mu x| + \frac{1}{2}}\right)$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{x \cdot (\ln x - 2)}{x+1}$, $x \in (0, +\infty)$.

Δ1. Να μελετήσετε την f ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα και να βρείτε το σύνολο τιμών της.

Μονάδες (2+2+3) 7

Δ2. Να δείξετε ότι η εξίσωση $f(e^{3-f(x)}) = -1$ έχει ακριβώς μία ρίζα.

Μονάδες 6

Δ3. Να δείξετε ότι η συνάρτηση $g(x) = f^2(x) + 3f(x) + \ln(f^2(x) + 1)$ παρουσιάζει ολικό ακρότατο, του οποίου να βρείτε το είδος.

Μονάδες 6

Δ4. Να βρείτε τις τιμές των $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ για τις οποίες ισχύει $e^{f(\alpha)+1} + \ln(f(\beta) + 2) = 1$.

Μονάδες 6

Επιμέλεια: Σάββας Νίκος

13^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. Να αποδείξετε ότι : Αν μια συνάρτηση f είναι συνεχής σε ένα διάστημα Δ και $f'(x) > 0$ σε κάθε εσωτερικό σημείο x του Δ , τότε η f είναι γνησίως αύξουσα σε όλο το διάστημα Δ .

Μονάδες 7

A2. Τι ονομάζεται σύνολο τιμών μιας συνάρτησης $f: A \rightarrow \mathbb{R}$;

Μονάδες 4

A3. Θεωρήστε τον ισχυρισμό :

« Υπάρχουν συναρτήσεις f, g με $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$ και $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -\infty$, ώστε να ισχύει $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = -\infty$ ».

α) Να χαρακτηρίσετε τον παραπάνω ισχυρισμό γράφοντας το γράμμα Α, αν είναι αληθής, ή το γράμμα Ψ, αν είναι ψευδής.

Μονάδα 1

β) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας στο ερώτημα α).

Μονάδες 3

Μονάδες 4

A4. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις με Σωστό (Σ), αν είναι σωστή, ή με Λάθος (Λ), αν είναι λανθασμένη.

α) Αν μία συνάρτηση f είναι $1 - 1$ τότε κάθε οριζόντια ευθεία τέμνει τη γραφική παράσταση της f το πολύ σε ένα σημείο.

β) Ισχύει $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\eta\mu x}{x} = 0$.

γ) Ένα τοπικό μέγιστο μίας συνάρτησης f μπορεί να είναι μικρότερο από ένα τοπικό ελάχιστο της f .

δ) Αν μία συνάρτηση f δεν είναι παραγωγίσιμη στο x_0 , τότε η f δεν είναι συνεχής στο x_0 .

ε) Μία συνάρτηση f μπορεί να είναι συνεχής σε ένα κλειστό διάστημα $[\alpha, \beta]$ του πεδίου ορισμού της, χωρίς απαραίτητα να είναι συνεχής και στα άκρα του διαστήματος αυτού.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνονται οι συναρτήσεις $h(x) = \frac{1-x}{1+x}$ και $g(x) = \ln x$.

B1. Να ορίσετε τη συνάρτηση $f(x) = (g \circ h)(x)$.

Μονάδες 7

B2. Να μελετήσετε την f ως προς τη μονοτονία και να βρείτε το σύνολο τιμών της.

Μονάδες 8

B3. Να αποδείξετε ότι η f αντιστρέφεται και να βρείτε τον τύπο της f^{-1} .

Μονάδες 5

B4. Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow +\infty} f^{-1}(x)$.

Μονάδες 5

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνονται οι συναρτήσεις $h(x) = a^x + x^2 - x$, $a > 0$ και

$$f(x) = \ln(x^2 + 1) + e^x + \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2}.$$

Γ1. Να δείξετε ότι $\left| \frac{2x}{x^2+1} \right| \leq 1$ για κάθε $x \in R$.

Μονάδες 2

Γ2. Αν ισχύει $h(x) \geq 1$ για κάθε $x \in R$, να δείξετε ότι $a = e$.

Μονάδες 3

Για $a = e$:

Γ3. Να μελετήσετε την h ως προς τη μονotonία και τα ακρότατα.

Μονάδες 3

Γ4. Ένα σημείο $M(x, y)$ με $x > 0$ κινείται πάνω στη C_h έτσι ώστε ο ρυθμός μεταβολής της τετμημένης του σημείου να είναι $2 \frac{\mu\text{ov}}{\text{sec}}$. Να βρείτε τον ρυθμό με τον οποίο μεταβάλλεται η απόσταση του $M(x, y)$ από την αρχή των αξόνων τη χρονική στιγμή t_0 κατά την οποία το M διέρχεται από το σημείο $A(1, h(1))$.

Μονάδες 5

Γ5. Να αποδείξετε ότι η f είναι γνησίως αύξουσα στο R και ότι αντιστρέφεται.

Μονάδες 4

Γ6. Να λύσετε την ανίσωση

$$6 \ln \frac{x^4+1}{x^2+1} + 6e^{x^2} + 2x^6 - 3x^4 > 6e^x + 2x^3 - 3x^2.$$

Μονάδες 3

Γ7. Αν η f^{-1} είναι παραγωγίσιμη, να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της f^{-1} στο σημείο $A(1, f^{-1}(1))$.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4^ο

Δ1. Έστω η συνάρτηση $\varphi: (1, +\infty) \rightarrow R$ για την οποία ισχύει ότι $\varphi(x) - x \cdot \ln x \cdot \varphi'(x) = 0$ για κάθε $x \in (1, +\infty)$ και $\varphi(e) = -2$.

Να δείξετε ότι $\varphi(x) = -2 \ln x$, $x \in (1, +\infty)$.

Μονάδες 5

Δ2. Έστω οι συναρτήσεις $f, g: (1, +\infty) \rightarrow R$ για τις οποίες ισχύει ότι $f(x) = -x \cdot \ln x \cdot g'(x)$ και $g(x) = -x \cdot \ln x \cdot f'(x)$ για κάθε $x \in (1, +\infty)$. Αν $f(e) = 0$ και $g(e) = 2$, τότε :

α) να δείξετε ότι $f(x) = \frac{1}{\ln x} - \ln x$ και $g(x) = \frac{1}{\ln x} + \ln x$,

Μονάδες 8

β) να μελετήσετε ως προς τη μονοτονία τις συναρτήσεις f, g ,

Μονάδες 8

γ) να υπολογίσετε το εμβαδό του χωρίου μεταξύ των C_f, C_g και των ευθειών $x = e$ και $x = 3$.

Μονάδες 4

Επιμέλεια: Σάββας Νικόλαος

14^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. Έστω μια συνάρτηση f ορισμένη σε ένα διάστημα Δ . Αν η f είναι **συνεχής** στο Δ και $f'(x) = 0$ για κάθε **εσωτερικό** σημείο x του Δ , να αποδείξετε ότι η f είναι **σταθερή** σε όλο το διάστημα Δ .

Μονάδες 7

A2. Θεωρήστε τον παρακάτω ισχυρισμό :

«Αν για μια παραγωγίσιμη στο \mathbb{R} συνάρτηση f ισχύει $f'(x) > 0$ για $x > x_0$ και $f'(x) < 0$ για $x < x_0$ τότε υποχρεωτικά ισχύει $f'(x_0) = 0$.»

α. Να χαρακτηρίσετε τον παραπάνω ισχυρισμό γράφοντας το γράμμα **A**, αν είναι αληθής, ή το γράμμα **Ψ**, αν είναι ψευδής.

Μονάδα 1

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας στο ερώτημα α).

Μονάδες 3

A3. α) Να διατυπώσετε το θεώρημα του Fermat.

Μονάδες 2

β) Πότε λέμε ότι μία συνάρτηση f είναι συνεχής σε ένα κλειστό διάστημα $[\alpha, \beta]$ του πεδίου ορισμού της;

Μονάδες 2

A4. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις με **Σωστό** (Σ), αν είναι σωστή, ή με **Λάθος** (Λ), αν είναι λανθασμένη.

α. Αν η συνάρτηση f παραγωγίζεται στο $[\alpha, \beta]$ με $f(\beta) > f(\alpha)$, τότε υπάρχει $x_0 \in (\alpha, \beta)$ τέτοιο, ώστε $f'(x_0) > 0$.	Σ	Λ
β. Οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων f και f^{-1} είναι υμμετρικές ως προς την ευθεία $y = x$.	Σ	Λ
γ. Ισχύει $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\eta\mu x}{x} = 1$.	Σ	Λ
δ. Αν μια συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη και γνησίως αύξουσα, τότε εφαρμόζεται το θεώρημα του Rolle, σε κάποιο υποσύνολο $[\alpha, \beta]$, του πεδίου ορισμού της.	Σ	Λ
ε. Κάθε παραγωγίσιμη συνάρτηση $f: R^* \rightarrow R$, με $f'(x) = 0$ για κάθε $x \in R^*$, είναι σταθερή στο $R^* = (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$.	Σ	Λ

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2^ο

Έστω συνάρτηση $g: R \rightarrow R$ για την οποία ισχύει $g'(x) - g(x) = 0$, για κάθε $x \in R$.

B1. i) Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση $h(x) = g(x) \cdot e^{-x}$ είναι σταθερή.

ii) Να βρείτε τον τύπο της συνάρτησης g , αν γνωρίζουμε ότι $g(0) = 2$.

Μονάδες (4+3) 7

Έστω $g(x) = 2e^x$, $x \in R$ και $f(x) = \frac{g(x)}{g(x)-2}$.

B2. Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία.

Μονάδες 6

B3. Να βρείτε το σύνολο τιμών της f .

Μονάδες 6

B4. Να αποδείξετε ότι η f αντιστρέφεται και να βρείτε την f^{-1} .

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται η συνεχής συνάρτηση $f: [0, +\infty) \rightarrow R$, για την οποία ισχύουν

$f(\ln 2) = 1$ και $f(x) \cdot f'(x) = \frac{1+f^2(x)}{2}$, για κάθε $x > 0$.

Γ1. Να δείξετε ότι $f(x) > 0$, για κάθε $x > 0$.

Μονάδες 3

Γ2. Να δείξετε ότι $f(x) = \sqrt{e^x - 1}$, για κάθε $x \geq 0$.

Μονάδες 4

Γ3. Να λύσετε την εξίσωση $\sqrt{e^x - 1} + \ln 2 = x + 1$.

Μονάδες 7

Γ4. Να δείξετε υπάρχει μοναδικό $\xi \in (0, \ln 2)$, τέτοιο, ώστε $f(\xi) = \frac{e^{\xi} \cdot \ln 2}{2}$.

Μονάδες 6

Γ5. Υλικό σημείο $M(x, f(x))$ ξεκινά από την αρχή των αξόνων $O(0,0)$ και κινείται επί της C_f , με την τετμημένη του να αυξάνεται με ρυθμό $2cm/sec$. Αν K είναι η προβολή του σημείου M στον άξονα $x'x$, να βρείτε το ρυθμό μεταβολής του εμβαδού του τριγώνου OMK , τη χρονική στιγμή που το υλικό σημείο διέρχεται από το $(\ln 2, 1)$.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 2\eta\mu x - x + 3$, $x \in [0, \pi]$.

Δ1. Να μελετήσετε την f ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα.

Μονάδες 6

Δ2. Να βρείτε το πλήθος των ριζών της εξίσωσης $\eta\mu x = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2} + \sigma\upsilon\nu \frac{\pi}{6}$ στο $[0, \pi]$.

Μονάδες 6

Δ3. Να δείξετε ότι $2 \cdot f\left(\frac{3\pi}{10}\right) > f\left(\frac{\pi}{5}\right) + f\left(\frac{2\pi}{5}\right)$.

Μονάδες 6

Δ4. Να δείξετε ότι η εξίσωση $f\left(\frac{\pi}{3} \cdot x\right) = f\left(\frac{\pi}{3} \cdot e^{-x}\right)$ έχει ακριβώς μία λύση στο διάστημα $(0, 1)$.

Μονάδες 7

Επιμέλεια: Σάββας Νικόλαος

☞ Οι ενδεικτικές απαντήσεις των θεμάτων θα αναρτηθούν στην ιστοσελίδα μας: www.thetiko.gr από 30/04.

ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

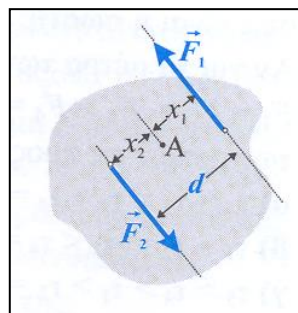
1^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται ένα ζεύγος δυνάμεων που ασκείται σε στερεό σώμα. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η σωστή;
Το μέτρο της ροπής του ζεύγους δυνάμεων ως προς το σημείο A υπολογίζεται από τον τύπο:



- A. $\tau = F_1 \cdot d$
B. $\tau = (F_1 + F_2) \cdot d$
Γ. $\tau = F_1 x_1 - F_2 x_2$
Δ. $\tau = F_1 (2x_1)$

(Μονάδες 5)

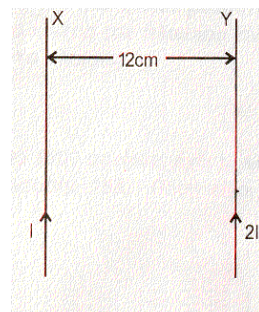
2. Στο φωτοηλεκτρικό φαινόμενο ορίζουμε ως συχνότητα κατωφλίου f_0
- A. τη συχνότητα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας.
B. την ελάχιστη συχνότητα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας στο μέταλλο ώστε να εξέλθουν φωτοηλεκτρόνια.
Γ. τη μέγιστη συχνότητα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας στο μέταλλο ώστε να εξέλθουν φωτοηλεκτρόνια.
Δ. κάθε συχνότητα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας που μπορεί να προκαλέσει έξοδο φωτοηλεκτρονίων από το μέταλλο.

(Μονάδες 5)

3. Μικρό σώμα μάζας $m_1=2m$ έχει κινητική ενέργεια K και συγκρούεται μετωπικά και πλαστικά με μικρό σώμα μάζας $m_2=3m$. Το συσσωμάτωμα που σχηματίζεται ακινητοποιείται αμέσως μετά την κρούση. Η θερμότητα που παράχθηκε κατά την κρούση, είναι:

- A. $2K$ B. $\frac{5K}{3}$ Γ. $5K$ Δ. $\frac{5K}{2}$
(Μονάδες 5)

4. Οι αγωγοί X και Y είναι παράλληλοι, άπειρου μήκους και διαρρέονται από ομόρροπα ρεύματα, όπως φαίνεται στο σχήμα. Η ένταση B του μαγνητικού πεδίου είναι μηδέν σε απόσταση,
A. 4cm αριστερά του αγωγού X
B. 4cm δεξιά του αγωγού X
Γ. 8cm δεξιά του αγωγού X
Δ. 4cm δεξιά του αγωγού Y
E. 6cm αριστερά του αγωγού Y



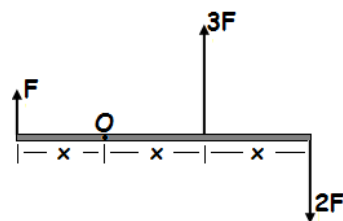
(Μονάδες 5)

5. Να x Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα Σ (Σωστή) ή Λ (Λανθασμένη).

A. Σύμφωνα με την κλασική H/M θεωρία, η σκεδαζόμενη δέσμη φωτονίων στο φαινόμενο Compton, πρέπει να έχει την ίδια συχνότητα με την προσπίπτουσα δέσμη φωτονίων.

B. Το συνεχές και το εναλλασσόμενο ρεύμα όταν περνούν από ωμική αντίσταση, έχουν ως αποτέλεσμα την παραγωγή θερμότητας Joule.

Γ. Η ράβδος του σχήματος μπορεί να στρέφεται σε οριζόντιο επίπεδο γύρω από άξονα που διέρχεται από το σημείο O και είναι κάθετος στη ράβδο. Είναι σωστό ή λάθος ότι η ράβδος στρέφεται κατά τη φορά των δεικτών του ρολογιού;



Δ. Αν δύο σφαίρες με ίσες μάζες, συγκρουστούν κεντρικά και ελαστικά, τότε ανταλλάσσουν ταχύτητες, ορμές και κινητικές ενέργειες.

E. Η στιγμιαία ισχύς που απορροφά ένας αντιστάτης όταν στα άκρα του εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση παίρνει και αρνητικές τιμές.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Σύστημα εκτελεί φθίνουσες ταλαντώσεις και το πλάτος του μειώνεται εκθετικά με το χρόνο σύμφωνα με την εξίσωση $A=A_0e^{-\Lambda t}$ όπου A_0 το αρχικό πλάτος και Λ θετική σταθερά. Αν E_0 η αρχική ενέργεια

ταλάντωσης του συστήματος, τότε στη χρονική διάρκεια από τη στιγμή $t=0$ έως την στιγμή $t=\frac{3\ln 2}{\lambda}$, η απώλεια ενέργειας του συστήματος είναι ίση με:

$$i) \frac{15E_0}{16}$$

$$ii) \frac{31E_0}{32}$$

$$iii) \frac{63E_0}{64}$$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 2+4)

2. Στην επιφάνεια υγρού που ηρεμεί, σε ορισμένο σημείο Π, δημιουργούμε με τη βοήθεια σημειακής πηγής, αρμονικά εγκάρσια κύματα συχνότητας f . Τα κύματα αυτά, φτάνουν σε ακίνητο ανιχνευτή Α απευθείας, με διάδοση στη διεύθυνση ΠΑ, αλλά και μετά από ανάκλαση σε ανακλαστήρα α. Ο ανακλαστήρας, είναι μια μικρή μεταλλική επιφάνεια, που μπορούμε να την μετακινούμε πάνω στη μεσοκάθετο του ευθύγραμμου τμήματος ΠΑ. Για τις διαστάσεις του πειράματος, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι, τα κύματα που φτάνουν στον ανιχνευτή Α, έχουν ίσα πλάτη. Η απόσταση του σημείου Π από τον ανιχνευτή Α είναι $d = 6 \cdot \lambda$, όπου λ το μήκος κύματος των κυμάτων που παράγει η πηγή, στην επιφάνεια του υγρού. Αρχίζουμε να μετακινούμε αργά τον ανακλαστήρα πάνω στη μεσοκάθετο του ΠΑ, ξεκινώντας από μια θέση α πολύ κοντά στο μέσο Μ του ΠΑ, όπως στο σχήμα. Κατά τη μετακίνηση αυτή, παρατηρούμε στον ανιχνευτή Α, ταλαντώσεις με πλάτος που μεταβάλλεται. Το πλάτος ταλαντώσεων στον ανιχνευτή, μεγιστοποιείται για τέταρτη φορά μετά την έναρξη της μετακίνησης του ανακλαστήρα, όταν τον έχουμε μετατοπίσει πάνω στη μεσοκάθετο κατά h .

Η ταχύτητα διάδοσης των κυμάτων στην επιφάνεια του υγρού είναι:

$$i. v_g = \frac{h \cdot f}{4}$$

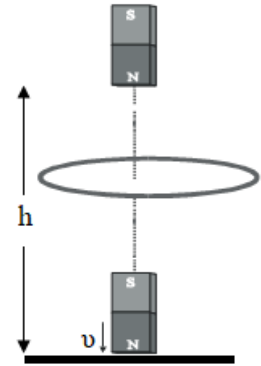
$$ii. v_g = h \cdot f$$

$$iii. v_g = 4 \cdot h \cdot f$$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 2+4)

3. Ο Ο ραβδόμορφος μαγνήτης του διπλανού σχήματος αφήνεται ελεύθερος από ύψος h , να πέσει προς το έδαφος, περνώντας μέσα από το κλειστό μεταλλικό δακτύλιο, αντίστασης R , όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Κατά τη διάρκεια της κίνησης του μαγνήτη αναπτύσσεται στο δακτύλιο θερμική ενέργεια Q ίση με το $1/8$ της κινητικής ενέργειας K , που έχει ο μαγνήτης όταν φθάνει στο δάπεδο. Ο μαγνήτης φθάνει στο έδαφος με ταχύτητα.



i. $v = \sqrt{2gh}$

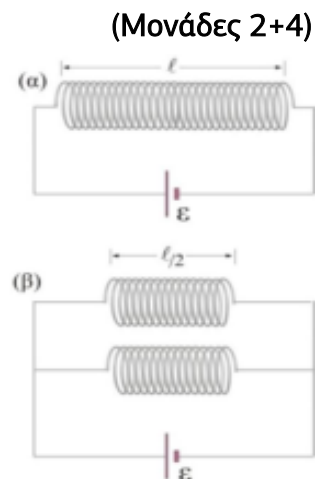
ii. $v = \frac{4}{3}\sqrt{gh}$

iii. $v = 2\sqrt{gh}$

όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

4. Σε ένα σωληνοειδές, όταν συνδέεται με μια ιδανική πηγή σταθερής τάσης, δημιουργείται στο εσωτερικό του μαγνητικό πεδίο έντασης B (σχήμα α). Κόβουμε το σωληνοειδές στη μέση και συνδέουμε τα δύο ίδια σωληνοειδή που δημιουργήθηκαν παράλληλα μεταξύ τους και την όλη διάταξη με την ίδια ιδανική πηγή (σχήμα β). Στο εσωτερικό κάθε σωληνοειδούς δημιουργείται μαγνητικό πεδίο που η έντασή του έχει μέτρο:



i. B .

ii. $2B$.

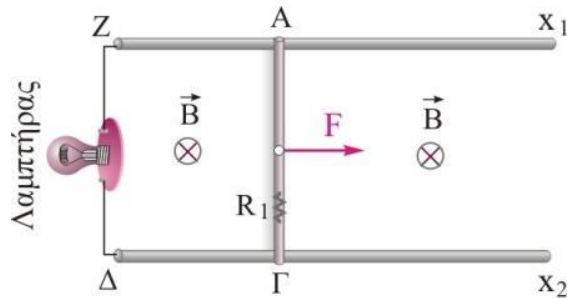
iii. $B/2$.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 2+5)

ΘΕΜΑ 3^ο

Η οριζόντια μεταλλική ράβδος ΑΓ μάζας $m=2\text{kg}$, μήκους $L=0,5\text{m}$, έχει ωμική αντίσταση $R_1=0,5\Omega$ και βρίσκεται πάνω στους λείους οριζόντιους αγωγίμους – αμελητέας αντίστασης – οδηγούς ΖΧ₁ και ΔΧ₂. Τα άκρα Δ, Ζ συνδέονται με λαμπτήρα που έχει στοιχεία κανονικής λειτουργίας 6W/3V. Στο χώρο υπάρχει κατακόρυφο ομογενές μαγνητικό πεδίο, έντασης $B=2\text{T}$, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Κάποια στιγμή ασκείται στην αρχικά ακίνητη ράβδο σταθερή οριζόντια δύναμη $F=2\text{N}$, προς τα δεξιά.



A. Να προσδιορίσετε το είδος της κίνησης που θα εκτελέσει η ράβδος.

(Μονάδες 6)

B. Να υπολογίσετε την οριακή ταχύτητα u_{op} , με την οποία κινείται τελικά η ράβδος.

(Μονάδες 6)

Γ. Να ελέγξετε αν ο λαμπτήρας λειτουργεί κανονικά, μετά τη σταθεροποίηση της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.

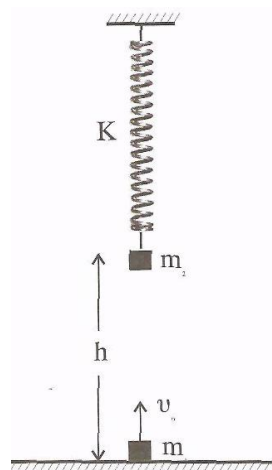
(Μονάδες 5)

Δ. Να υπολογίσετε το ρυθμό κατανάλωσης ενέργειας από τη δύναμη Laplace και το ρυθμό κατανάλωσης ενέργειας από τις αντιστάσεις τη χρονική στιγμή που η ταχύτητα της ράβδου είναι ίση με το ένα τέταρτο της u_{op} .

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4^ο

Σώμα μάζας $m_2=2\text{kg}$ είναι δεμένο στο ένα άκρο κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς $k=50\frac{\text{N}}{\text{m}}$, το άλλο άκρο του οποίου είναι στερεωμένο στην οροφή. Το m_2 βρίσκεται σε ύψος $h=1\text{m}$ από το έδαφος. Από το έδαφος εκτοξεύουμε κατακόρυφα προς τα πάνω σώμα ίσης μάζας με ταχύτητα μέτρου $u_0=6\text{m/s}$ και αυτό συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με το ακίνητο σώμα μάζας m_2 , το οποίο μετά τη κρούση εκτελεί Γραμμική Αρμονική Ταλάντωση (Γ.Α.Τ)



A. Να υπολογιστούν

i) η ταχύτητα u_1 , με την οποία το m_1 συγκρούεται με το m_2

(Μονάδες 2)

ii) ο χρόνος t που χρειάστηκε το m_1 για να διανύσει την απόσταση h και να συγκρουστεί με το m_2 .

(Μονάδες 2)

iii) Οι ταχύτητες u_1 και u_2 των σωμάτων αμέσως μετά την κρούση.

(Μονάδες 2)

B. Αν για $t=0$ θεωρηθεί η στιγμή της κρούσης, όπου ξεκινά η Γ.Α.Τ που εκτελεί το m_2 και η προς τα πάνω φορά ως θετική, να γράψετε την εξίσωση της ταχύτητας του m_2 σε συνάρτηση με τον χρόνο.

(Μονάδες 4)

Γ. Να γράψετε την εξίσωση της δύναμης του ελατηρίου σε συνάρτηση με τον χρόνο και να βρείτε τις χρονικές στιγμές t_1 και t_2 όπου για πρώτη φορά η δύναμη του ελατηρίου μηδενίζεται και μεγιστοποιείται (κατά μέτρο) αντίστοιχα.

(Μονάδες 3+2+2)

Δ. Για την χρονική διάρκεια από 0s έως $\frac{\pi}{10}\text{s}$, κατά την οποία το σώμα μάζας m_2 εκτελεί Γ.Α.Τ, να υπολογίσετε τα έργα των παρακάτω δυνάμεων:

i) του βάρους B_2

(Μονάδες 3)

ii) της δύναμης του ελατηρίου $F_{ελ}$

(Μονάδες 3)

iii) της δύναμης επαναφοράς της Γ.Α.Τ

(Μονάδες 2)

Επιμέλεια: Βλαχόπουλος Άρης

2^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Η τάση αποκοπής στο φωτοηλεκτρικό φαινόμενο
- εξαρτάται από τη συχνότητα της φωτεινής δέσμης και είναι μεγαλύτερη στην ερυθρά ακτινοβολία παρά στην ιώδη.
 - είναι ανεξάρτητη από το έργο εξαγωγής
 - εξαρτάται από την ένταση της προσπίπτουσας ακτινοβολίας
 - εξαρτάται από τη συχνότητα της φωτεινής δέσμης και είναι μεγαλύτερη στην ιώδη ακτινοβολία παρά για στην ερυθρά.

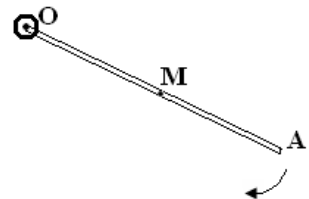
(Μονάδες 5)

2. Οι δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου ευθύγραμμου ρευματοφόρου αγωγού “απείρου μήκους”
- διέρχονται όλες από το εσωτερικό του αγωγού.
 - είναι ευθείες παράλληλες με τον αγωγό και ομόρροπες με το ρεύμα.
 - είναι ομόκεντροι κύκλοι των οποίων τα επίπεδα είναι κάθετα στον αγωγό.
 - είναι ομόκεντροι κύκλοι των οποίων τα επίπεδα είναι παράλληλα με τον αγωγό.

(Μονάδες 5)

3. Η ράβδος OA του διπλανού σχήματος στρέφεται γύρω από την άρθρωση O με σταθερή γωνιακή ταχύτητα ω . Αν M είναι το μέσον της ράβδου, τότε το άκρο της A έχει κεντρομόλο επιτάχυνση:

- $\alpha_{KA} = \frac{\alpha_{KM}}{2}$
- $\alpha_{KA} = 2\alpha_{KM}$
- $\alpha_{KA} = \alpha_{KM}$
- $\alpha_{KA} = 4\alpha_{KM}$



(Μονάδες 5)

4. Η Η δύναμη Laplace έχει σχεδιαστεί σωστά:
- μόνο στο σχήμα (1).
 - μόνο στα σχήματα (2) και (3)
 - μόνο στο σχήμα (4).
 - μόνο στο σχήμα (2).

(Μονάδες 5)

5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

A. Τα παιδιά από πολύ μικρή ηλικία, μαθαίνουν ότι οι κινήσεις που κάνουν με τα πόδια τους όταν κάνουν κούνια πρέπει να έχουν μια συγκεκριμένη συχνότητα προκειμένου να γίνεται μέγιστο το πλάτος της αιώρησης.

B. Στην σκέδαση Compton, τα σκεδαζόμενα φωτόνια έχουν μικρότερη ή μεγαλύτερο μήκος κύματος από τα προσπίπτοντα φωτόνια, αναλόγως με την παρατηρούμενη γωνία σκέδασης.

Γ. Στη μεταφορική κίνηση το ευθύγραμμο τμήμα που συνδέει δύο τυχαία σημεία του σώματος μετατοπίζεται παράλληλα προς τον εαυτό του.

Δ. Η ένταση \vec{B} του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό ρευματοφόρου σωληνοειδούς έχει μέτρο ανάλογο με τον αριθμό των σπειρών ανά μονάδα μήκους.

E. Το διάνυσμα της ροπής μιας δύναμης είναι κάθετο στον άξονα περιστροφής του σώματος

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Ένα Η ταχύτητα του φωτός στο κενό είναι ίση με $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Η εξίσωση που περιγράφει το ηλεκτρικό πεδίο ενός αρμονικού ηλεκτρομαγνητικού κύματος που διαδίδεται στο κενό είναι:

(α) $E = 30\eta\mu 2\pi(6 \cdot 10^{10}t - 2 \cdot 10^2x)$ (S.I.)

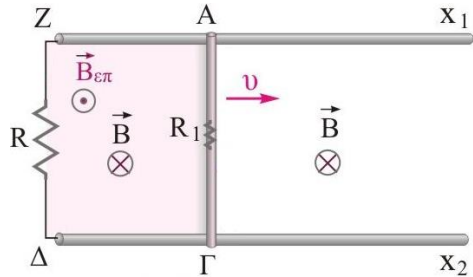
(β) $E = 30\eta\mu 2\pi(8 \cdot 10^{10}t - 3 \cdot 10^2x)$ (S.I.)

(γ) $E = 30\eta\mu 2\pi(9 \cdot 10^{10}t - 4 \cdot 10^2x)$ (S.I.)

Να επιλέξετε την ορθή πρόταση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 1+5)

2. Η οριζόντια μεταλλική ράβδος ΑΓ μήκους L , έχει ωμική αντίσταση $R_1=2R$ και κινείται με σταθερή ταχύτητα $υ$, πάνω στους οριζόντιους μεταλλικούς οδηγούς – αμελητέας αντίστασης – $Z\chi_1$ και $\Delta\chi_2$, των οποίων τα άκρα Z, Δ συνδέονται με σύρμα αντίστασης R . Στο χώρο υπάρχει κατακόρυφο ομογενές μαγνητικό πεδίο, με φορά όπως δείχνεται στο διπλανό σχήμα. Η διαφορά δυναμικού $V_{Z\Delta}$, είναι

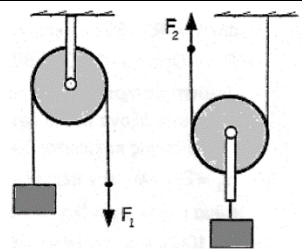


α. $V_{Z\Delta} = BυL$ β. $V_{Z\Delta} = \frac{2}{3}BυL$ γ. $V_{Z\Delta} = \frac{1}{3}BυL$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 1+5)

3. Δύο Τα διπλανά συστήματα τροχαλία-σώμα ισορροπούν. Οι τροχαλίες έχουν βάρος $w/2$ και τα σώματα βάρος w . Η σχέση που συνδέει τα μέτρα των δυνάμεων F_1 και F_2 είναι:



α. $F_1 = F_2$

β. $F_1 = \frac{3}{4}F_2$

γ. $F_1 = \frac{4}{3}F_2$

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 1+5)

4. Δύο Δύο σώματα Α και Β με μάζες $m_A=m$ και $m_B=3m$ αντίστοιχα, κινούνται με αντίθετη κατεύθυνση. Η ταχύτητα του Α είναι $υ_A=4υ$ και του Β είναι $υ_B=υ$. Αν συγκρουστούν μετωπικά και πλαστικά, το ποσοστό της κινητικής ενέργειας που χάθηκε, είναι:

α. $\frac{75}{76}$

β. $\frac{64}{65}$

γ. $\frac{12}{15}$

δ. $\frac{1}{1}$

Επιλέξτε την σωστή πρόταση και δικαιολογήστε την επιλογή σας

(Μονάδες 1+6)

ΘΕΜΑ 3^ο

Θερμική συσκευή με στοιχεία κανονικής λειτουργίας $P_K=400W$, $V_K=160V$ συνδέεται σε σειρά με αντιστάτη αντίστασης $R=16\Omega$. Στα άκρα του

συστήματος εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση $u=V\eta\mu\omega t$ και η συσκευή λειτουργεί κανονικά. Η τάση εκτελεί 6000 πλήρεις εναλλαγές σε χρονικό διάστημα $\Delta t=2\text{min}$.

A. Να βρείτε την ενεργό ένταση του ρεύματος που διαρρέει τη θερμική συσκευή και την αντίστασή της, R_{Σ} . (Μονάδες 6)

B. Να γράψετε τη χρονική εξίσωση της εναλλασσόμενης τάσης.

(Μονάδες 6)

Γ. Να βρείτε το ρυθμό έκλυσης θερμότητας στο κύκλωμα τη χρονική στιγμή

$$t = \frac{11}{600} \text{ s}$$

(Μονάδες 6)

Δ. Η εναλλασσόμενη τάση παράγεται από αγωγίμο πλαίσιο αμελητέας αντίστασης, που στρέφεται κατάλληλα μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης B . Αφαιρούμε τον αντιστάτη από το κύκλωμα. Να βρείτε πόσο τοις εκατό (%) πρέπει να μεταβάλλουμε την ένταση του μαγνητικού πεδίου, ώστε η συσκευή να λειτουργεί κανονικά. (Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 4^ο

Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες $m_1=4\text{kg}$ και $m_2=5\text{kg}$ αντίστοιχα, πρεμούν όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα, απέχοντας μεταξύ τους κατά $h=20\text{cm}$. Τα δύο ελατήρια έχουν σταθερές $k_1=1600\text{N/m}$ και $k_2=1500\text{N/m}$. Κάποια στιγμή εκτρέπουμε το σώμα Σ_1 κατακόρυφα προς τα κάτω κατά $d=0,4\text{m}$ και τη στιγμή $t=0$ το αφήνουμε ελεύθερο να κινηθεί, οπότε εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση.

A. Να γραφεί η εξίσωση που δίνει το μέτρο της δύναμης ελατηρίου που δέχεται το σώμα Σ_1 , σε συνάρτηση με το χρόνο, αν θετική φορά κίνησης είναι η φορά προς τα κάτω.

(Μονάδες 7)

B. Ποιος είναι ο ρυθμός μεταβολής της δυναμικής ενέργειας της ταλάντωσης του Σ_1 , ελάχιστα πριν την κρούση του με το Σ_2 ;

(Μονάδες 8)

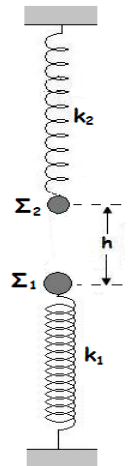
Γ. Μετά την κρούση που γίνεται ακαριαία, τα σώματα εκτελούν απλές αρμονικές ταλαντώσεις. Κατά την ταλάντωση του Σ_2 , το μέτρο της μέγιστης δύναμης που δέχεται το σώμα από το ελατήριο k_2 , είναι $F_{ελ,max} = 530\text{N}$.

Να υπολογίσετε τη μέγιστη δυναμική ενέργεια παραμόρφωσης του ελατηρίου σταθεράς k_1 κατά τη διάρκεια της ταλάντωσης του Σ_1 μετά την κρούση.

(Μονάδες 10)

Δίνεται $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Επιμέλεια: Βλαχόπουλος Άρης



3^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- A1.** Το έργο εξαγωγής του καλίου είναι 2,24eV και του μολυβδαίνιου 4,2eV. Σε ένα πείραμα επίδειξης του φωτοηλεκτρικού φαινομένου μια πλάκα καλίου φωτίζεται με μονοχρωματική ακτινοβολία ίση με τη συχνότητα κατωφλίου του μολυβδαίνιου. Η τάση αποκοπής υπολογίστηκε ίση με:
α. $V_0 = -1,96\text{eV}$ **β.** $V_0 = 1,96\text{eV}$ **γ.** $V_0 = 2,24\text{eV}$ **δ.** $V_0 = -2,24\text{eV}$
(Μονάδες 5)
- A2.** Σώμα δεμένο στο άκρο ελατηρίου εκτελεί εξαναγκασμένη αρμονική ταλάντωση και βρίσκεται σε συντονισμό. Αν αυξήσουμε την τιμή της σταθεράς απόσβεσης τότε:
α. η συχνότητα της ταλάντωσης θα αυξηθεί
β. η ιδιοσυχνότητα του συστήματος θα μειωθεί
γ. το σώμα θα εκτελέσει φθίνουσα ταλάντωση
δ. το σώμα θα εκτελέσει αμείωτη ταλάντωση με μικρότερο πλάτος
(Μονάδες 5)
- A3.** Ένα σώμα Σ_1 μάζας m , κινείται με ταχύτητα u και συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με ένα σώμα Σ_2 μάζας $3m$ και είναι αρχικά ακίνητο. Αν Q είναι το ποσό της θερμότητας που παράγεται κατά την κρούση, η ελάττωση της κινητικής ενέργειας του σώματος Σ_1 είναι:
α. $\Delta K_1 = \frac{Q}{4}$ **β.** $\Delta K_1 = \frac{3Q}{2}$ **γ.** $\Delta K_1 = \frac{3Q}{4}$ **δ.** $\Delta K_1 = \frac{5Q}{4}$
(Μονάδες 5)
- A4.** Σε μια απλή αρμονική ταλάντωση
α. καθώς το σώμα απομακρύνεται από τη θέση ισορροπίας η κινητική του ενέργεια αυξάνεται.
β. καθώς το σώμα κινείται προς τη θέση ισορροπίας του η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν ίδιο πρόσημο.
γ. καθώς το σώμα απομακρύνεται από τη θέση ισορροπίας του η απομάκρυνση και η επιτάχυνση έχουν ίδιο πρόσημο
δ. καθώς το σώμα κινείται προς τη θέση ισορροπίας του η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν αντίθετο πρόσημο.
(Μονάδες 5)

A5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στα φύλλα απαντήσεων δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Για την εναλλασσόμενη τάση που εφαρμόζουμε στα άκρα ενός αντιστάτη με αντίσταση R και για την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει, ισχύει ότι όταν η τάση παίρνει θετικές τιμές η ένταση του ρεύματος παίρνει αρνητικές τιμές και αντίστροφα.

β. Στην ερμηνεία του φωτοηλεκτρικού φαινομένου, σύμφωνα με τον Einstein, τα φωτόνια συμπεριφέρονται ως σωματίδια που έχουν ορμή $p=h/\lambda$.

γ. Τα εγκάρσια κύματα διαδίδονται στα στερεά, τα υγρά και τα αέρια.

δ. Στην απλή αρμονική ταλάντωση, όταν το μέτρο του ρυθμού μεταβολής της ορμής του σώματος αυξάνεται, η δυναμική ενέργεια μειώνεται .

ε. Ο συντελεστής αυτεπαγωγής ενός πηνίου εξαρτάται από το εμβαδόν της σπείρας του πηνίου.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Φωτόνιο με μήκος κύματος $\lambda = \frac{h}{m_e c}$ (όπου h η σταθερά του Planck, m_e η μάζα του ηλεκτρονίου και c η ταχύτητα του φωτός) σκεδάζεται από ακίνητο ηλεκτρόνιο (μάζας m_e). Η γωνία σκέδασης του σκεδαζόμενου φωτονίου είναι τέτοια ώστε το μήκος κύματός του να είναι μέγιστο. Η κινητική ενέργεια του ηλεκτρονίου μετά τη σκέδαση είναι:

i. $\frac{1}{2} m_e c^2$

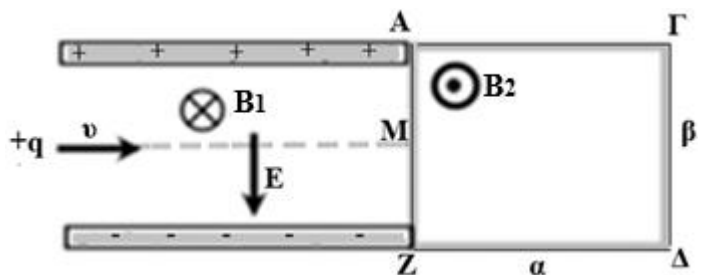
ii. $2m_e c^2$

iii. $\frac{2}{3} m_e c^2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 2+6)

B2. Θετικά φορτισμένο σωματίδιο μάζας m και φορτίου q κινείται ομαλά μέσα σε επιλογέα ταχυτήτων με ταχύτητα u . Τα δύο πεδία του επιλογέα έχουν το ηλεκτρικό ένταση E και το μαγνητικό ένταση B_1 . Στη συνέχεια



εισέρχεται σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B_2=B_1$ που είναι κάθετο στην ταχύτητα u . Το μαγνητικό πεδίο καλύπτει περιοχή ορθογωνίου ΑΓΔΖ με διαστάσεις a και β όπου $\alpha = \frac{\beta\sqrt{3}}{2}$. Το σωματίδιο εισέρχεται από την κορυφή Δ του ορθογωνίου.

Το μέτρο μεταβολής της ορμής του σωματιδίου κατά την κίνηση στο μαγνητικό πεδίο B_2 είναι ίσο με:

i. $|\Delta p| = \frac{mE}{B_1}$

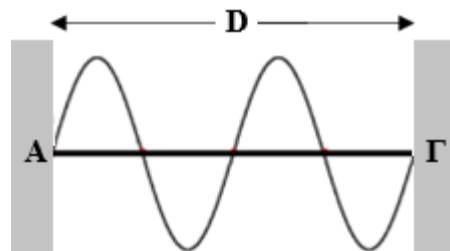
ii. $|\Delta p| = \frac{mB_1}{E}$

iii. $|\Delta p| = 0$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 2+7)

B3. Σε χορδή X_1 μήκους D , με ακλόνητα άκρα Α και Γ έχει σχηματιστεί στάσιμο κύμα με πέντε συνολικά δεσμούς. Αντικαθιστούμε τη χορδή X_1 με άλλη χορδή τη χορδή X_2 , ίδιου μήκους D , από άλλο υλικό και με την ίδια συχνότητα δημιουργούμε πάλι στάσιμο κύμα με ακλόνητα άκρα Α και Γ. Αν για τις ταχύτητες διάδοσης των τρεχόντων κυμάτων στις χορδές ισχύει $u_1=3u_2$, όπου u_1 η ταχύτητα διάδοσης στη πρώτη χορδή και u_2 η ταχύτητα διάδοσης στη δεύτερη χορδή αντίστοιχα, τότε το πλήθος των δεσμών που δημιουργείται στη δεύτερη χορδή είναι:



i. 7

ii. 16

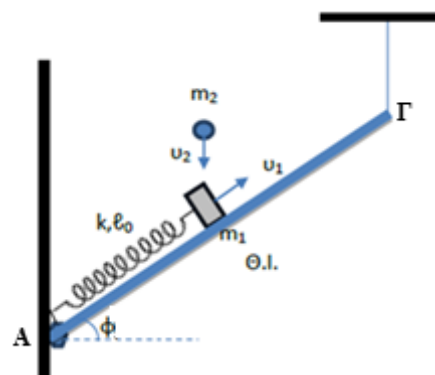
iii. 13

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 2+6)

ΘΕΜΑ 3^ο

Ομογενής ισοπαχής ράβδος ΑΓ μάζας $M=3\text{kg}$ και μήκους $d=2\text{m}$ ισορροπεί με το ένα της άκρο Α αρθρωμένο σε κατακόρυφο τοίχο, έτσι ώστε να σχηματίζει με το οριζόντιο επίπεδο γωνία $\varphi=30^\circ$ ενώ το άλλο άκρο της Γ είναι δεμένο με κατακόρυφο νήμα το άλλο άκρο του οποίου είναι στερεωμένο σε οροφή. Πάνω στην ράβδο βρίσκεται σώμα Σ μάζας $m_1=2\text{kg}$ το οποίο είναι



δεμένο στο ένα άκρο ιδανικού ελατηρίου σταθεράς $k=200\text{N/m}$ το άλλο άκρο του οποίου είναι στερεωμένο στον τοίχο. Το ελατήριο έχει φυσικό μήκος $\ell_0=0,7\text{m}$. Τη στιγμή που το σώμα μάζας m_1 διέρχεται από τη θέση ισορροπίας του με ταχύτητα v_1 συγκρούεται πλάγια και πλαστικά με σώμα μάζας $m_2=6\text{kg}$ το οποίο κινείται κατακόρυφα, έχοντας ακριβώς πριν την κρούση ταχύτητα $v_2=2\text{m/s}$. Θεωρούμε $t=0$ τη στιγμή της κρούσης και θετική φορά από το Α προς το Γ. Δεν υπάρχει τριβή μεταξύ σώματος Σ_1 και ράβδου. Αν το συσσωμάτωμα δεν αναπηδά και ακινητοποιείται στιγμιαία αμέσως μετά την κρούση να βρείτε:

Γ1. Την ενέργεια της ταλάντωσης του m_1 πριν την πλαστική κρούση.

(Μονάδες 6)

Γ2. Τη χρονική εξίσωση της ταχύτητας από τη θέση ισορροπίας του συσσωματώματος.

(Μονάδες 6)

Γ3. Τον ρυθμό μεταβολής της δυναμικής ενέργειας ταλάντωσης του συσσωματώματος τη στιγμή που η κινητική του ενέργεια είναι οκταπλάσια της δυναμικής του για δεύτερη φορά.

(Μονάδες 6)

Γ4. Το λόγο της μέγιστης προς την ελάχιστη τιμή της τάσης του νήματος που δέχεται η ράβδος μετά την πλαστική κρούση.

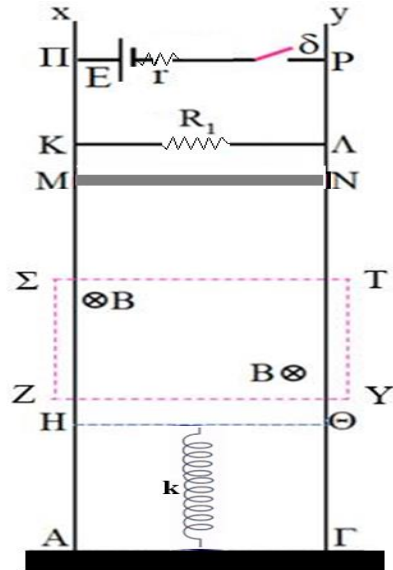
(Μονάδες 7)

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας: $g=10\text{m/s}^2$

ΘΕΜΑ 4^ο

Δύο λεπτά κατακόρυφα σύρματα Αx και Γy, αμελητέας αντίστασης, είναι στερεωμένα σε μονωμένο οριζόντιο έδαφος. Τα δύο σύρματα έχουν μεγάλο μήκος και είναι παράλληλα μεταξύ τους, έχοντας απόσταση $L=1\text{m}$. Μεταξύ των σημείων Κ και Λ συνδέουμε αντιστάτη, ωμικής αντίστασης $R_1=0,8\ \Omega$. Στο έδαφος στερεώνουμε κατακόρυφα ιδανικό ελατήριο, σταθεράς $k=100\text{N/m}$. Το φυσικό μήκος του ελατηρίου είναι στο οριζόντιο ευθύγραμμο τμήμα ΗΘ. Σε μία περιοχή υπάρχει οριζόντιο ομογενές μαγνητικό πεδίο, έντασης μέτρου $B=1\text{T}$ με τις δυναμικές γραμμές κάθετες στο επίπεδο των

συρμάτων Αx και Γy. Η τομή του μαγνητικού πεδίου με το κατακόρυφο επίπεδο που ορίζουν οι δύο αγωγοί Αx και Γy είναι το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ΣΤΥΖ, όπου οι πλευρές ΣΤ και ΥΖ είναι οριζόντιες. Η ράβδος ΜΝ έχει μάζα $m=0,5\text{kg}$, μήκος $L=1\text{m}$, ωμική αντίσταση $R_2=0,2\Omega$ και είναι συνεχώς σε επαφή με τα κατακόρυφα σύρματα Αx και Γy. Ανάμεσα στα σημεία Π και Ρ υπάρχει ηλεκτρική πηγή με ΗΕΔ E και εσωτερική αντίσταση $r=0,04\Omega$, όπως επίσης και διακόπτης (δ). Αρχικά ο διακόπτης (δ) είναι κλειστός και η ράβδος ισορροπεί μέσα στο ομογενές μαγνητικό πεδίο.



Δ1. Να υπολογίσετε την ΗΕΔ της ηλεκτρικής πηγής.

(Μονάδες 5)

Ανοίγουμε τον διακόπτη (δ), ανεβάζουμε τη ράβδο ΜΝ σε ύψος $h_1=0,45\text{m}$ πάνω από την πλευρά ΣΤ του ομογενούς μαγνητικού πεδίου και την αφήνουμε ελεύθερη. Η ράβδος εισέρχεται στο μαγνητικό πεδίο και έπειτα από λίγο εξέρχεται, έχοντας αποκτήσει οριακή ταχύτητα.

Δ2. Να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που θα διαρρέει το κύκλωμα, τη στιγμή που η ράβδος ΜΝ εισέρχεται στο μαγνητικό πεδίο.

(Μονάδες 5)

Δ3. Να υπολογίσετε το μέτρο της οριακής ταχύτητας v_{op} που θα αποκτήσει η ράβδος ΜΝ μέσα στο ομογενές μαγνητικό πεδίο.

(Μονάδες 4)

Δ4. Αν το ύψος του μαγνητικού πεδίου είναι $(\Sigma Z)=(\Upsilon Y)=h_2=1\text{m}$, να υπολογίσετε το φορτίο q που μετακινήθηκε στο κύκλωμα, καθώς και το ποσό θερμότητας Q_1 που εκλύθηκε από την αντίσταση R_1 , από τη στιγμή που η ράβδος εισήλθε μέχρι τη στιγμή που εξήλθε από το μαγνητικό πεδίο.

(Μονάδες 3+3)

Δ5. Όταν η ράβδος ΜΝ εξέρχεται από το ομογενές μαγνητικό πεδίο, βρίσκεται σε ύψος h_3 πάνω από το φυσικό μήκος του ελατηρίου. Η ράβδος καρφώνεται στο ελατήριο και αρχίζει να εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση,

με σταθερά επαναφοράς $D=k$. Αν γνωρίζετε ότι το πλάτος της ταλάντωσης είναι $A = \frac{9}{20} \text{ m}$, να υπολογίσετε το ύψος h_3 .

(Μονάδες 5)

Δίνονται: το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ και ότι η ράβδος MN μπορεί να κινείται χωρίς τριβές.

Επιμέλεια: Βλαχόπουλος Άρης

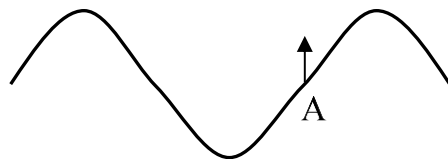
4^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Το στιγμιότυπο του σχήματος μας δείχνει ένα απλό αρμονικό κύμα που διαδίδεται οριζόντια. Αν η ταχύτητα του σημείου A έχει την κατεύθυνση που φαίνεται στο σχήμα τότε:



- α. το κύμα διαδίδεται προς τα δεξιά.
- β. το κύμα διαδίδεται προς τ' αριστερά.
- γ. το κύμα διαδίδεται προς τα πάνω.
- δ. δεν έχουμε αρκετά στοιχεία για να βρούμε τη φορά προς την οποία διαδίδεται.

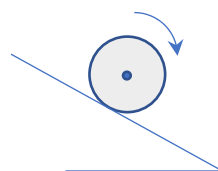
(Μονάδες 5)

A2. Με την πάροδο του χρόνου και καθώς τα αμορτισέρ ενός οχήματος παλιώνουν και φθείρονται:

- α. η τιμή της σταθεράς απόσβεσης b αυξάνεται.
- β. η τιμή της σταθεράς απόσβεσης b μειώνεται.
- γ. το πλάτος της ταλάντωσης του αυτοκινήτου, όταν περνά από εξόγκωμα του δρόμου, μειώνεται πιο γρήγορα.
- δ. η περίοδος των ταλαντώσεων του αυτοκινήτου παρουσιάζει μικρή αύξηση.

(Μονάδες 5)

A3. Μια σφαίρα αφήνεται από το σημείο A πλάγιου επιπέδου και κυλάει με σταθερό ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας, χωρίς να ολισθαίνει. Τότε η γωνιακή της ταχύτητα:



- α. Θα έχει σταθερό μέτρο και κατεύθυνση κάθετη στο επίπεδο της σελίδας με φορά προς τα μέσα.
 β. Θα έχει μέτρο που αυξάνεται γραμμικά με το χρόνο και κατεύθυνση παράλληλη στο κεκλιμένο με φορά προς τη βάση του.
 γ. Θα έχει σταθερό μέτρο και κατεύθυνση κάθετη στο επίπεδο της σελίδας με φορά προς τα έξω.
 δ. Θα έχει μέτρο που αυξάνεται γραμμικά με το χρόνο και κατεύθυνση κάθετη στο επίπεδο της σελίδας με φορά προς τα μέσα.

(Μονάδες 5)

A4. Ρευματοφόρο σωληνοειδές έχει στο κέντρο του ένταση μαγνητικού πεδίου μέτρου B . Αν διπλασιάσουμε την ένταση του ρεύματος που το διαρρέει τότε στα άκρα του το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου θα έχει μέτρο:

α. $B/2$

β. $B/4$

γ. $2B$

δ. B

(Μονάδες 5)

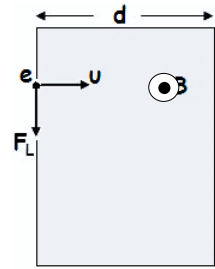
A5. Να κυκλώσετε το Σ για το σωστό και το Λ για το λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

α. Η σταθερά απόσβεσης b εξαρτάται από τις ιδιότητες του μέσου στο οποίο γίνεται η ταλάντωση.	Σ	Λ
β. Αν σφαιρίδιο συγκρούεται κεντρικά κι ελαστικά με ακίνητο σώμα ίσης μάζας, τότε το σφαιρίδιο χάνει το 100% της κινητικής του ενέργειας.	Σ	Λ
γ. Το φαινόμενο της μαγνητικής επαγωγής οφείλεται στη μεταβολή της ταχύτητας ενός αγωγού.	Σ	Λ
δ. Ο συντελεστής αυτεπαγωγής του πηνίου αποτελεί το μέτρο της αδράνειας των κυκλωμάτων.	Σ	Λ
ε. Σε αρμονικά εναλλασσόμενο ρεύμα πλάτους έντασης I και πλάτους τάσης V , η μέση ισχύς είναι $\bar{P} = \frac{V \cdot I}{2}$.	Σ	Λ

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2°

B1. Σωματίδιο φορτίου $q=e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ και μάζας $m_e=1,6 \cdot 10^{-27} \text{Kg}$ επιταχύνεται από την ηρεμία υπό την επίδραση τάσης $V=5 \cdot 10^5 \text{V}$ και στη συνέχεια εισέρχεται κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου έντασης $B=0,1 \text{T}$ και πάχους $d=0,5 \text{m}$ και βγαίνει από την άλλη πλευρά.



Η γωνία απόκλισης, δηλαδή η γωνία που σχηματίζουν οι διευθύνσεις των ταχυτήτων εισόδου στο μαγνητικό πεδίο και εξόδου από αυτό θα είναι:

- α. $\varphi = 30^\circ$ β. $\varphi = 45^\circ$ γ. $\varphi = 60^\circ$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 2+5)

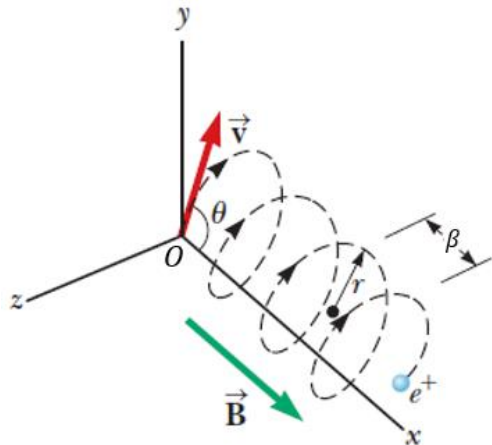
B2. Σφαιρίδιο μάζας m κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα u και συγκρούεται πλαστικά με σφαιρίδιο ίσης μάζας που κινείται με ταχύτητα $2u$, στο ίδιο επίπεδο και σε κάθετη διεύθυνση με το αρχικό. Τότε η απώλεια της ενέργειας του συστήματος κατά τη διάρκεια της κρούσης είναι:

- α. 25% β. 50% γ. 70%

Επιλέξετε και αιτιολογήστε.

(Μονάδες 2+4)

B3. Ένα ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης B έχει κατεύθυνση κατά μήκος του θετικού ημιάξονα Ox . Ένα ποζιτρόνιο e^+ , (σωματίδιο που έχει ίδια μάζα με το ηλεκτρόνιο και αντίθετο φορτίο), κινείται με ταχύτητα \vec{v} και εισέρχεται στο πεδίο κατά μήκος μιας κατεύθυνσης που σχηματίζει γωνία θ με τον ημιάξονα Ox . Για την γωνία θ ισχύει ότι $\varepsilon\varphi\theta = 4$. Η κίνηση του σωματιδίου είναι ελικοειδής όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Αν η ακτίνα της κυκλικής τροχιάς είναι $r = 2 \text{cm}$, τότε το βήμα β της έλικας είναι:



- α. $\pi \text{ cm}$ β. $2\pi \text{ cm}$ γ. $\frac{\pi}{2} \text{ cm}$

Επιλέξτε την σωστή απάντηση και αιτιολογήστε την.

(Μονάδες 2+4)

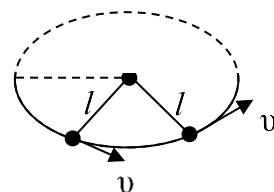
B4. Σώμα μάζας 100g είναι δεμένο στο άκρο οριζόντιου αβαρούς και μη ελαστικού νήματος μήκους $l=0,5\text{m}$. Το σώμα αρχίζει να κινείται κυκλικά σε λείο οριζόντιο δάπεδο, δεμένο στο άκρο τεντωμένου νήματος με επιτρόχια επιτάχυνση $a_\epsilon = 2\text{m/s}^2$. Το όριο θραύσης του νήματος είναι $T_{\theta\rho} = 5\text{N}$. Τη στιγμή που το νήμα σπάει, το νήμα έχει διαγράψει επίκεντρα γωνία:

α. 6,25 rad

β. 12,5 rad

γ. 8 rad.

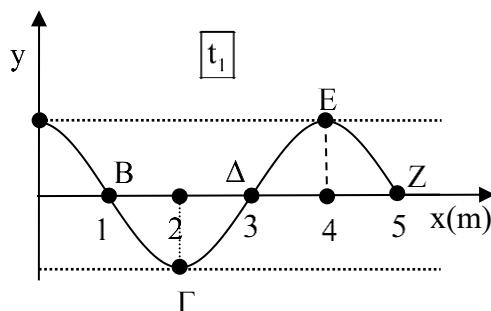
Αιτιολογήστε την επιλογή σας.



(Μονάδες 2+ 4)

ΘΕΜΑ 3^ο

Το άκρο O μιας χορδής αρχίζει τη στιγμή $t=0$ να κάνει αατ με απομάκρυνση $y = A \cdot \eta\mu\omega t$. Τη στιγμή $t_1 = 10 \text{ sec}$ που μόλις το κύμα φτάνει στο ακλόνητο άκρο Z της χορδής το στιγμιότυπο του κύματος απεικονίζεται στο διάγραμμα .



Στον χρόνο t_1 το σημείο O ($x=0$) έχει διανύσει απόσταση ίση με 1,5m..

α. Γράψτε την εξίσωση του κύματος.

β. Τη στιγμή t_1 ποιά από τα σημεία O , B , Γ , Δ , E και Z

i. Είναι στιγμιαία ακίνητα;

ii. Έχουν θετική ταχύτητα;

iii. Βρίσκονται σε αντίθεση φάσης;

γ. Γράψτε την εξίσωση του ανακλώμενου κύματος που συμβάλλει με το προηγούμενο δημιουργώντας στάσιμο κύμα σε αυτήν τη χορδή, ώστε το σημείο $x=0$ να είναι κοιλία.

Γράψτε επίσης και την εξίσωση του στάσιμου κύματος που θα προκύψει.

δ. Βρείτε τη μέγιστη ταχύτητα κατά μέτρο, του σημείου Γ όταν στη χορδή δημιουργηθεί στάσιμο κύμα.

ε. Βρείτε τη συχνότητα που θα έπρεπε να έχουν τα αρχικά κύματα ώστε στη χορδή OZ η συμβολή τους να μας δώσει ένα στάσιμο κύμα, με δύο ακίνητα σημεία παραπάνω.

(Μονάδες 25)

ΘΕΜΑ 4^ο

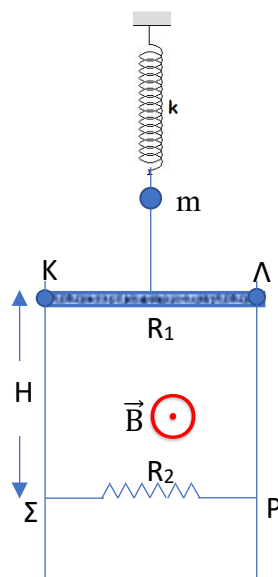
Από το κάτω άκρο του κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου του σχήματος, που το πάνω άκρο του είναι ακλόνητα στερεωμένο, κρέμονται σφαιρίδιο μάζας $m=2\text{kg}$ και μέσω αβαρούς και μη εκτατού νήματος, λεπτή και ομογενής οριζόντια ράβδος ΚΛ μάζας $M=1\text{kg}$.

Το νήμα είναι δεμένο στο μέσο της ράβδου και η ράβδος στα άκρα της Κ και Λ εφάπτεται σε κατακόρυφες ακλόνητες σιδηροτροχιές αμελητέας ωμικής αντίστασης, πάνω στις οποίες μπορεί να κινηθεί χωρίς τριβές. Η ράβδος έχει αντίσταση $R_1=10\Omega$.

Σε κατακόρυφη απόσταση $H=2\text{m}$ κάτω από τη ράβδο, οι σιδηροτροχιές ενώνονται με οριζόντιο σύρμα αντίστασης $R_2=30\Omega$. Όλο το σύστημα βρίσκεται μέσα σε οριζόντιο μαγνητικό πεδίο έντασης $B=10\text{T}$.

Κάποια στιγμή κόβουμε το νήμα με αποτέλεσμα η ράβδος να κατέβει και το σφαιρίδιο να κάνει απλή αρμονική ταλάντωση.

Όταν η ράβδος κατέβει κατά $H/2$, αποκτά την οριακή της ταχύτητα. Το μήκος της ράβδου είναι $\ell = (ΚΛ) = 2\text{m}$ και το ελατήριο και το σφαιρίδιο αποτελούνται από υλικά που δεν μαγνητίζονται.



- α. Βρείτε την οριακή ταχύτητα. (Μονάδες 5)
- β. Εάν ο χρόνος που χρειάστηκε η ράβδος για να διανύσει την υπόλοιπη απόσταση $H/2$, από τη στιγμή που έχει αποκτήσει την οριακή της ταχύτητα μέχρι να φτάσει στο ύψος του σύρματος ΣΡ, είναι ίσος με το χρονικό διάστημα μέσα στο οποίο το σφαιρίδιο μεγιστοποιεί δύο φορές διαδοχικά την κινητική του ενέργεια, βρείτε τη σταθερά του ελατηρίου.

(Μονάδες 5)

- γ. Βρείτε το πλάτος της ταλάντωσης το σφαιριδίου.

(Μονάδες 4)

- δ. Αν ο ταλαντωτής μάζας-ελατηρίου θεωρηθεί κβαντικός ταλαντωτής πολύ μεγάλου κβαντικού αριθμού, να βρείτε αυτόν τον κβαντικό αριθμό.

(Μονάδες 3)

- ε. Την στιγμή που η ράβδος φτάνει στο ύψος του σύρματος ΣΡ υπολογίστε τον ρυθμό:

- i. μεταβολής της κινητικής ενέργειας της ράβδου .

- ii. με τον οποίο η δύναμη Laplace απορροφά ενέργεια.
- iii. μεταβολής της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας.
- iv. παραγωγής θερμότητας στο κύκλωμα.

(Μονάδες 8)

Δίνονται $g=10\text{m/s}^2$, $n^2 \approx 10$, σταθερά του Planck $h = \frac{20}{3} \cdot 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$.

Επιμέλεια: Βασιλική Γκιώνη

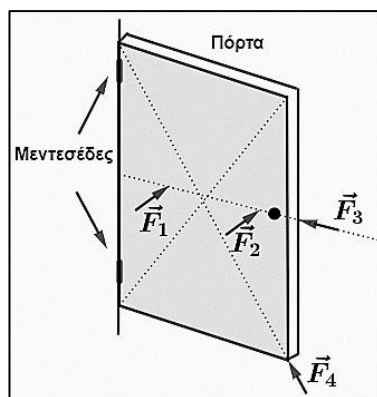
5° ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1°

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Ασκούμε σε μια πόρτα τέσσερις δυνάμεις ίσου μέτρου ($F_1=F_2=F_3=F_4$) σε διαφορετικά σημεία όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα (οι δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 είναι κάθετες στην επιφάνεια της πόρτας). Πιο εύκολα περιστρέφει την πόρτα γύρω από τους μεντεσέδες η δύναμη:

α. \vec{F}_1 β. \vec{F}_2 γ. \vec{F}_3 δ. \vec{F}_4

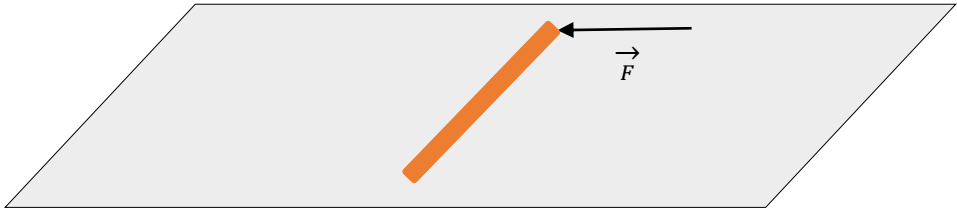
(Μονάδες 5)

A2. Δυο ομόκεντροι κυκλικοί αγωγοί διαρρέονται από ρεύματα εντάσεων I_1 και $I_2 = 4I_1$ αντίστοιχα. Εάν στο κέντρο τους η ένταση του μαγνητικού πεδίου είναι μηδέν, τότε ο αγωγός 2 έχει ακτίνα:

α. $r_2 = 4r_1$ β. $r_2 = 2r_1$ γ. $r_2 = \frac{1}{2}r_1$ δ. $r_2 = \frac{1}{4}r_1$

(Μονάδες 5)

A3. Ένας χάρακας βρίσκεται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Κάποια στιγμή ασκούμε κάθετα στο ένα άκρο του χάρακα οριζόντια δύναμη F . Τότε ο χάρακας:



- α.** θα κάνει μόνο μεταφορική κίνηση, **β.** θα κάνει μόνο στροφική κίνηση,
γ. θα κάνει σύνθετη κίνηση, **δ.** θα παραμείνει ακίνητος.

(Μονάδες 5)

- A4.** Σύμφωνα με την ερμηνεία του Einstein για το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, αν η ενέργεια του προσπίπτοντος φωτονίου είναι:
- α.** μικρότερη από το έργο εξαγωγής, το ηλεκτρόνιο εγκαταλείπει το μέταλλο.
β. ίση με το έργο εξαγωγής, το ηλεκτρόνιο αδυνατεί να φτάσει στην άνοδο, στο κύκλωμα του φωτοκυττάρου.
γ. μεγαλύτερη ή ίση με το έργο εξαγωγής, το ηλεκτρόνιο εγκαταλείπει το μέταλλο.
δ. μεγαλύτερη από το έργο εξαγωγής, το ηλεκτρόνιο δεν εγκαταλείπει το μέταλλο.

(Μονάδες 5)

A5. Να κυκλώσετε το Σ για το σωστό και το Λ για το λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

α. Το αίτιο παραγωγής θερμότητας σε έναν αντιστάτη όταν διαρρέεται από ρεύμα είναι ίδιο είτε πρόκειται για συνεχές ρεύμα είτε πρόκειται για εναλλασσόμενο.	Σ	Λ
β. Η δύναμη Laplace που ασκείται σε ευθύγραμμο αγωγό που βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο παίρνει τη μεγαλύτερη τιμή της όταν ο αγωγός είναι παράλληλος με τις δυναμικές γραμμές του πεδίου.	Σ	Λ
γ. Η ένταση της ακτινοβολίας που εκπέμπει ένα μέλαν σώμα εξαρτάται από την θερμοκρασία του.	Σ	Λ
δ. Όταν μια ρόδα κυλάει το κέντρο της κάνει μόνο μεταφορική κίνηση.	Σ	Λ

ε. Κατά τον συντονισμό το σύστημα ταλαντώνεται με την μέγιστη συχνότητα.

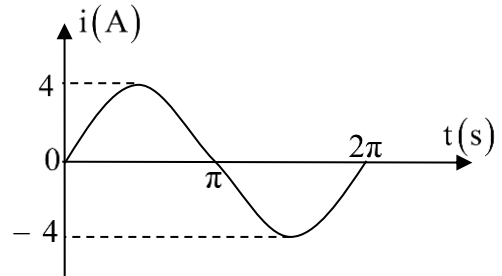
Σ Λ

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Ένας αντιστάτης με αντίσταση $R=10\ \Omega$, διαρρέεται από το εναλλασσόμενο ρεύμα που φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

Χαρακτηρίστε ως σωστές ή λανθασμένες τις παρακάτω προτάσεις, αιτιολογώντας τους χαρακτηρισμούς σας όπου χρειάζεται.



α. Η χρονική εξίσωση της έντασης του ρεύματος είναι $i = 4 \cdot \eta\mu 2\pi t$ (SI)

β. Η εναλλασσόμενη τάση που εφαρμόσαμε στα άκρα του αντιστάτη βρίσκεται σε φάση με την ένταση του ρεύματος.

γ. Η μέση ισχύς στον αντιστάτη είναι $\bar{P} = 80\ \text{W}$.

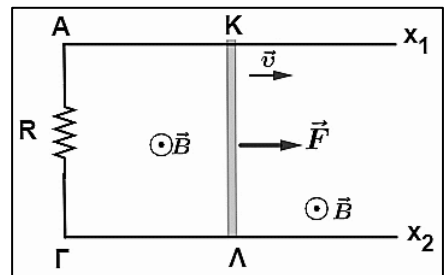
δ. Το ποσό θερμότητας που αποδίδει ο αγωγός στο περιβάλλον σε χρόνο $t = 2\ \text{min}$ είναι: $Q = 160\ \text{J}$.

ε. Ο ενεργειακός ρυθμός στον αντιστάτη τη χρονική στιγμή $t = \frac{\pi}{2}\ \text{sec}$

είναι $160 \frac{\text{J}}{\text{sec}}$.

(Μονάδες 10)

B2. Ο αγωγός ΚΛ έχει μήκος ℓ , αντίσταση R και είναι κάθετος σε οριζόντιους μεταλλικούς αγωγούς Ax_1 και Γx_2 , οι οποίοι έχουν ασήμαντη αντίσταση. Τα άκρα τους A και Γ , που έχουν απόσταση $d=\ell$, συνδέονται με σύρμα ΑΓ που έχει αντίσταση R . Για να κινείται ο αγωγός ΚΛ με σταθερή ταχύτητα ασκούμε στο μέσο του σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} . Η τάση στα άκρα του αγωγού ΚΛ θα είναι:



α. $\frac{F \cdot R}{B \cdot \ell}$

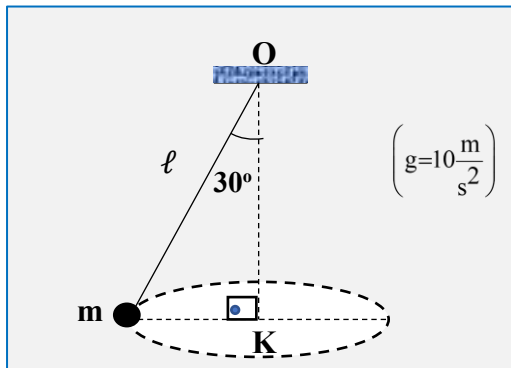
β. $\frac{F \cdot R}{2B \cdot \ell}$

γ. $\frac{F \cdot R}{4B \cdot \ell}$

Να επιλέξετε το σωστό απάντηση και να αιτιολογήσετε το.

(Μονάδες 1+4)

- B3.** Σώμα μικρών διαστάσεων, μάζας $2\sqrt{3}\text{kg}$ κινείται κυκλικά σε σταθερό οριζόντιο επίπεδο, γύρω από κατακόρυφο άξονα ΟΚ, συγκρατούμενο από νήμα μήκους $\ell=5\sqrt{3}\text{m}$. Αν το νήμα σχηματίζει γωνία 30° με τον άξονα και είναι αβαρές και μη εκτατό τότε το μέτρο της γωνιακής ταχύτητας του σώματος, ως προς τον άξονα περιστροφής θα είναι :



- α. 75 rad/s β. 25 rad/s γ. $\frac{2}{3}$ rad/s δ. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ rad/s.

Επιλέξτε το σωστό και αιτιολογήστε το.

(Μονάδες 1+4)

- B4.** Η πηγή ενός κύματος, ($x = 0$), τη στιγμή $t = 0$ αρχίζει α.α.τ. με εξίσωση απομάκρυνσης $y = A\eta\omega t$.

Τη χρονική στιγμή $t = 42 \text{ s}$ η πηγή περνά για $6^{\text{η}}$ φορά από τη θέση μέγιστης θετικής απομάκρυνσης. Σ' αυτόν το χρόνο η διαταραχή έχει φτάσει μέχρι το σημείο που βρίσκεται στη θέση $x = 21 \text{ m}$. Στον ίδιο χρόνο η πηγή έχει διανύσει απόσταση 42 m . Τότε η εξίσωση του κύματος είναι:

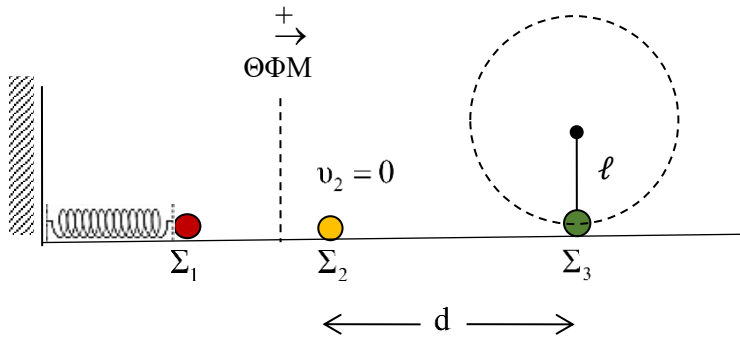
- α. $y = 2\eta\mu 2\pi \left(\frac{t}{4} - \frac{x}{8} \right) (\text{SI})$ β. $y = 2\eta\mu \pi \left(\frac{t}{4} - \frac{x}{2} \right) (\text{SI})$.

Επιλέξτε το σωστό και αιτιολογήστε το.

(Μονάδες 1+4)

ΘΕΜΑ 3^ο

Σώμα μάζας $m_1 = 2\text{ kg}$ είναι δεμένο στο ένα άκρο ιδανικού οριζόντιου ελατηρίου σταθεράς $k = 200\text{ N/m}$ το άλλο άκρο του οποίου είναι ακλόνητα στερεωμένο.



Απομακρύνουμε το Σ_1 από τη θέση ισορροπίας κατά $\sqrt{3}\text{ m}$ και τ' αφήνουμε ελεύθερο. Στη θέση $x = +\frac{\sqrt{3}}{2}\text{ m}$ συναντά ακίνητο σώμα Σ_2 ίσης μάζας και συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά μαζί του. Στη συνέχεια το Σ_2 συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με ακίνητο σώμα Σ_3 μάζας $m_3 = 1\text{ kg}$, που είναι δεμένο στο κάτω άκρο κατακόρυφου αβαρούς και μη εκτατού νήματος, μήκους ℓ .

Θεωρήστε λείο το οριζόντιο δάπεδο, ότι οι κρούσεις διαρκούν αμελητέο χρόνο και σαν στιγμή $t = 0$, τη στιγμή της σύγκρουσης των σωμάτων Σ_1 και Σ_2 . Υπολογίστε:

α. Το ρυθμό μεταβολής της ορμής του ταλαντωτή Σ_1 -ελατήριο κατά τη χρονική στιγμή $t = \frac{\pi}{8}\text{ s}$. (Μονάδες 5)

β. Το μέτρο της ταχύτητας του συσσωματώματος $\Sigma_2 - \Sigma_3$ αμέσως μετά την κρούση τους. (Μονάδες 7)

γ. Το μέτρο της στροφορμής του συσσωματώματος στο ανώτατο σημείο της τροχιάς του, αν θεωρήσουμε ότι κάνει οριακή ανακύκλωση. (Μονάδες 9)

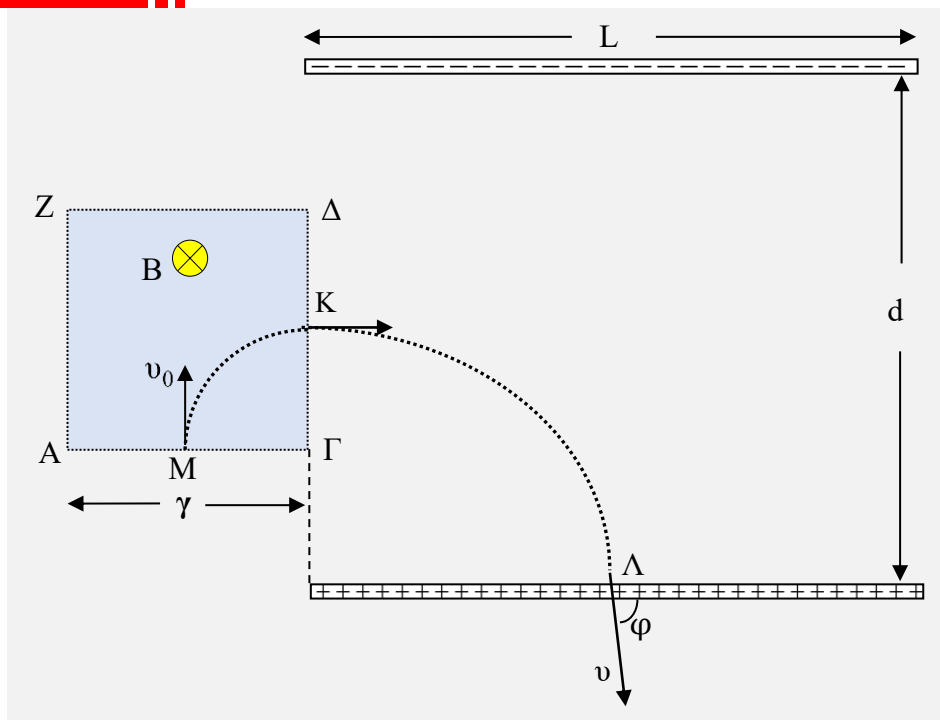
δ. Την απόσταση d που χώριζε αρχικά τα σώματα Σ_2 και Σ_3 , εάν ο χρόνος ανάμεσα στις δύο συγκρούσεις (την ελαστική των $\Sigma_1 - \Sigma_2$ και την πλαστική

των $\Sigma_2 - \Sigma_3$), είναι ίσος με το χρονικό διάστημα ανάμεσα σε δύο διαδοχικούς μηδενισμούς της ταχύτητας του Σ_1 (μετά την 1^η κρούση).

Δίνονται: $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $\pi \approx 3,14$.

(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ 4^ο



A. Σε τετραγωνική περιοχή ΑΓΔΖ πλευράς $\gamma = 18,2 \mu\text{m}$ υπάρχει ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B = 0,5 \text{ T}$. Στο μέσο της πλευράς ΑΓ και κάθετα σ' αυτήν εισέρχεται ηλεκτρόνιο, το οποίο στη συνέχεια εξέρχεται από το μέσο Κ της πλευράς ΓΔ και κάθετα σε αυτήν. Το σημείο Κ βρίσκεται στο μέσο της απόστασης d.

Αμέσως εισέρχεται σ' ένα κατακόρυφο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο διαστάσεων $d \times L$ όπου $d = 1,6 \text{ m}$, όπως φαίνεται στο σχήμα. Αν το ηλεκτρόνιο προσκρούσει στο μέσο του ενός οπλισμού του πυκνωτή τότε:

α. Βρείτε τη ταχύτητα με την οποία εισέρχεται στο μαγνητικό πεδίο.

(Μονάδες 4)

β. Βρείτε το μήκος L των οπλισμών του πυκνωτή.

(Μονάδες 4)

γ. Βρείτε τη διεύθυνση της ταχύτητας με την οποία προσκρούει στον οπλισμό.

(Μονάδες 3)

δ. Υπολογίστε το έργο που παράγεται στις διαδρομές που κάνει το ηλεκτρόνιο μέσα στα δύο πεδία.

(Μονάδες 5)

Για το ηλεκτρόνιο θεωρήστε αμελητέο το βάρος.

Β. α. Εξετάστε αν υπάρχει φορτισμένο ελεύθερο σωματίδιο ίσης μάζας με αυτήν του ηλεκτρονίου ώστε να ισορροπήσει σε κάποιο σημείο του ηλεκτρικού πεδίου αυτού του πυκνωτή.

(Μονάδες 5)

β. Εξετάστε αν θα μπορούσε ένα σωματίδιο με φορτίο ίσο κατ' απόλυτη τιμή με το φορτίο του ηλεκτρονίου, να ισορροπήσει στο ίδιο ηλεκτρικό πεδίο.

(Μονάδες 4)

Δίνονται:

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}, m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}, g = 10 \text{ m/s}^2,$$

τάση ανάμεσα στους οπλισμούς του πυκνωτή $V = 9,1 \text{ kV}$.

Επιμέλεια: Βασιλική Γκιώνη

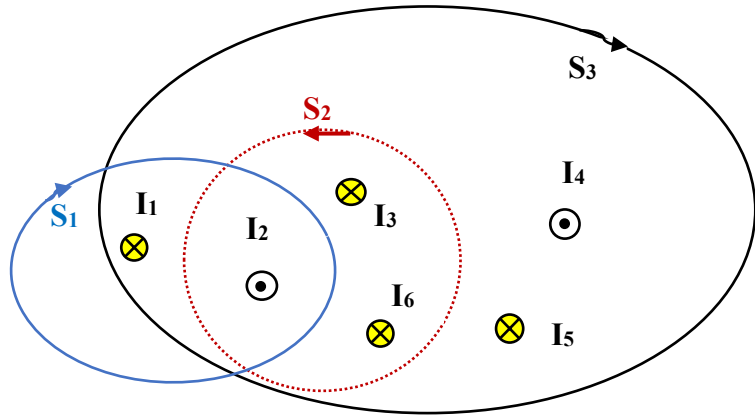
6° ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1°

Α. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Έξι σύρματα που διαρρέονται από ρεύματα εντάσεων $I_1 = I_2 = I_3 = 2\text{ A}$, $I_5 = I_6 = 1\text{ A}$ και $I_4 = 3\text{ A}$ τέμνουν κάθετα τη σελίδα με τις φορές που φαίνονται στο σχήμα. Τα ρεύματα με το σύμβολο \odot έχουν φορά προς τον αναγνώστη ενώ στα σύρματα με το σύμβολο \otimes έχουν φορά από τον



αναγνώστη προς τη σελίδα. Το άθροισμα των γινομένων $B\Delta l\text{ συν}\theta$ είναι ίσο με μηδέν στην κλειστή διαδρομή:

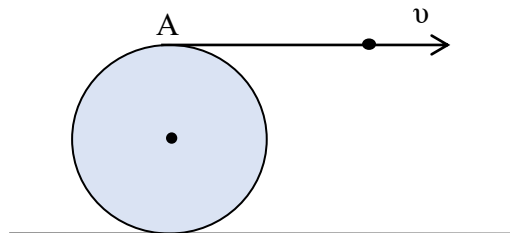
α. S_1

β. S_2

γ. S_3

(Μονάδες 5)

A2. Στον ομογενή κύλινδρο του σχήματος είναι τυλιγμένο σχοινί αβαρές και μη εκτατό. Καθώς το τεντωμένο σχοινί ξετυλίγεται με οριζόντια ταχύτητα $v = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ο κύλινδρος κυλίζει σε οριζόντιο επίπεδο χωρίς να ολισθαίνει. Η ταχύτητα του κέντρου μάζας του κυλίνδρου είναι:



α. $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

β. $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

γ. $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

δ. $24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

(Μονάδες 5)

ε. Στο φαινόμενο Compton το σκεδαζόμενο φωτόνιο έχει μικρότερο μήκος κύματος από το προσπίπτον.

Σ Λ

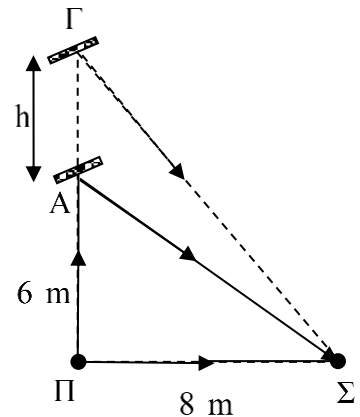
(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2°

B1. Στο σημείο Π της επιφάνειας υγρού που ρεμεί έχουμε πηγή εγκάρσιων αρμονικών κυμάτων που εκπέμπει κύματα με μήκος κύματος $\lambda=2\text{m}$ και πλάτος A .

Στο σημείο A βρίσκεται ένας ανακλαστήρας. Δυο κύματα αυτής της πηγής που ακολούθησαν τις διαδρομές $\Pi\Sigma$ και $\Pi A\Sigma$ συναντώνται στο σημείο Σ και το πλάτος της ταλάντωσης του Σ είναι $A'=2A$. Εάν μετακινήσουμε τον ανακλαστήρα κατά h στην διεύθυνση ΠA , χωρίς να του

αλλάξουμε προσανατολισμό, τότε στο σημείο Σ συναντώνται τα κύματα ακολουθώντας τις διαδρομές $\Pi\Sigma$ και $\Pi\Gamma\Sigma$, όπως φαίνεται στο σχήμα και το σημείο Σ έχει και πάλι πλάτος ταλάντωσης A' . Τότε η ελάχιστη απόσταση $A\Gamma = h$ είναι:



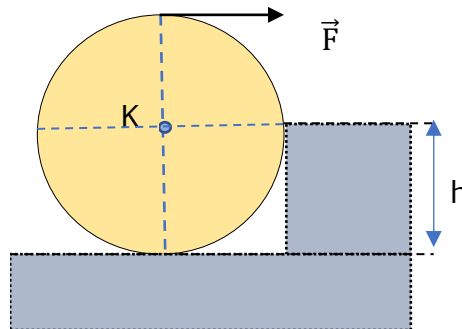
α. 1 m

β. 2 m

γ. $\frac{11}{9}$ m

(Μονάδες 2+4)

B2.1. Ο κατακόρυφος ομογενής δίσκος του σχήματος έχει βάρος w και ακτίνα R , ενώ το εμπόδιο έχει ύψος $h=R$. Ασκούμε στο ανώτερο σημείο του δίσκου σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} , ο φορέας της οποίας ανήκει στο επίπεδο του δίσκου.

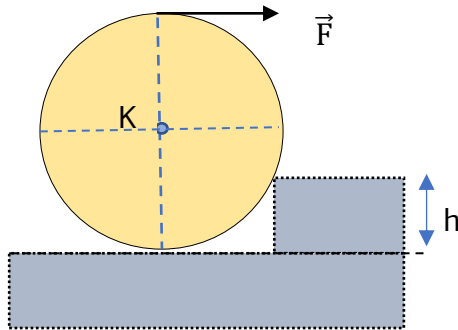


Οι τιμές του του μέτρου της \vec{F} , ώστε ο δίσκος να υπερπηδήσει το εμπόδιο είναι:

- α. $F > w$ β. $F > w/4$
 γ. $F > w/2$ δ. $F > w\sqrt{2}$
 (Μονάδες 1+2)

II. Αν το εμπόδιο έχει ύψος $h=R/2$ οι τιμές του του μέτρου της \vec{F} , ώστε ο δίσκος να υπερπηδήσει το εμπόδιο είναι:

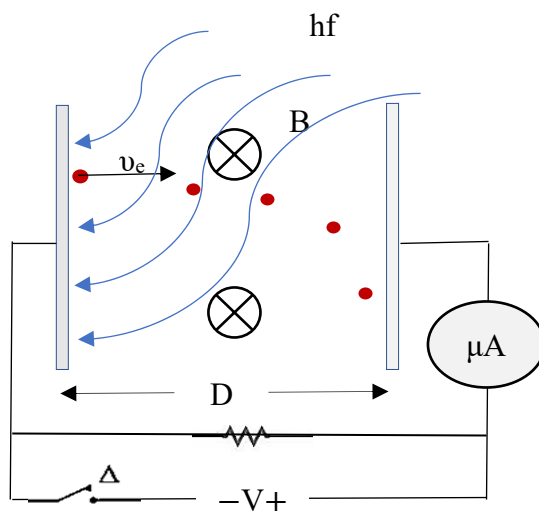
- α. $F > w$ β. $F > w\sqrt{3}/3$
 γ. $F > w\sqrt{3}/2$ δ. $F > w\sqrt{2}$



Επιλέξτε τη σωστή απάντηση και αιτιολογήστε την. (Μονάδες 1+3)

B3.1. Μονοχρωματική ακτινοβολία προσπίπτει σε μεταλλική επιφάνεια και εκπέμπονται από αυτήν ηλεκτρόνια. Το έργο εξαγωγής αυτού του μετάλλου είναι φ . Η μεταλλική επιφάνεια είναι επιφάνεια καθόδου φωτοκυττάρου, όπως φαίνεται στο σχήμα. Μεταξύ ανόδου-καθόδου υπάρχει ομογενές μαγνητικό με δυναμικές γραμμές κάθετες στο επίπεδο της σελίδας. Θεωρήστε ότι τα φωτοηλεκτρόνια κινούνται σε θάλαμο κενού.

Η συχνότητα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας είναι $f = \frac{2\varphi}{h}$, όπου h η σταθερά του Planck.



Εάν ο διακόπτης είναι ανοικτός η ελάχιστη τιμή της B ώστε τα φωτοηλεκτρόνια να μην φτάσουν στην άνοδο θα είναι:

α. $B_{\min} = \frac{\sqrt{m\varphi}}{eD}$ β. $B_{\min} = \frac{\sqrt{m\varphi}}{2eD}$ γ. $B_{\min} = \frac{\sqrt{2m\varphi}}{eD}$
(Μονάδες 1+5)

B3.II. Κλείνουμε τον διακόπτη, καταργούμε το μαγνητικό πεδίο και αλλάζουμε την συχνότητα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας.

Η τιμή της συχνότητας ώστε το μικροαμπερόμετρο οριακά δεν δείχνει ρεύμα είναι:

α. $f = \frac{eV_0 - \varphi}{h}$ β. $f = \frac{eV_0}{h}$ γ. $f = \frac{eV_0 + \varphi}{h}$,

όπου V_0 είναι η τάση αποκοπής.

(Μονάδες 1+5)

ΘΕΜΑ 3^ο

ΜΕΡΟΣ Ι.

Λεπτή δέσμη μονοσθενών θετικών ιόντων ενός χημικού στοιχείου εισέρχεται σε περιοχή όπου συνυπάρχουν ομογενές μαγνητικό πεδίο και ομογενές ηλεκτρικό πεδίο κάθετα μεταξύ τους και κάθετα στη διεύθυνση της δέσμης.

Το μαγνητικό πεδίο έχει ένταση $B = 4 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ και το ηλεκτρικό $E = 2000 \text{ V/m}$.

Μερικά από τα ιόντα δεν εκτρέπονται και συνεχίζοντας την πορεία τους διέρχονται από λεπτή οπή διαφράγματος που η επιφάνειά του είναι κάθετη στη διεύθυνση της δέσμης.

Αμέσως μετά τη διόδό τους από την οπή, τα ιόντα εισέρχονται σε ομογενές μαγνητικό πεδίο που η έντασή του έχει μέτρο $B' = 0,1 \text{ T}$ και είναι κάθετη στη διεύθυνση της δέσμης. Τα ιόντα εκτελώντας τώρα καμπυλόγραμμη κίνηση επιστρέφουν στο διάφραγμα και δημιουργούν πάνω σε φωτογραφική πλάκα δύο στίγματα που απέχουν μεταξύ τους απόσταση $d = 2 \text{ cm}$. Δίνονται: το στοιχειώδες φορτίο $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ και η μάζα του νετρονίου $m = 1,6 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

α. Σχεδιάστε την διάταξη και εξηγήστε γιατί μερικά ιόντα αποκλίνουν μέσα στο σύνθετο πεδίο ενώ άλλα συνεχίζουν ανεπηρέαστα την πορεία τους.

(Μονάδες 5)

β. Εξηγήστε γιατί τα ιόντα σχηματίζουν δύο στίγματα.

(Μονάδες 3)

γ. Κατά πόσα νετρόνια διαφέρουν τα δυο ισότοπα του στοιχείου;

(Μονάδες 4)

ΜΕΡΟΣ II.

Ένα πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής $L = 0,2 \text{ H}$ και αντίσταση $R = 10 \Omega$, συνδέεται μέσω διακόπτη με πηγή ΗΕΔ $E = 12 \text{ V}$ και εσωτερικής αντίστασης $r = 2 \Omega$. Όταν κλείσουμε το διακόπτη ζητούνται:

α. η τελική τιμή I_0 της έντασης του ρεύματος, όταν κλείσουμε το διακόπτη, η γραφική παράσταση της έντασης του ρεύματος στο κύκλωμα σε συνάρτηση με τον χρόνο και να σχεδιάσετε την πολικότητα της επαγωγικής τάσης στο πηνίο.

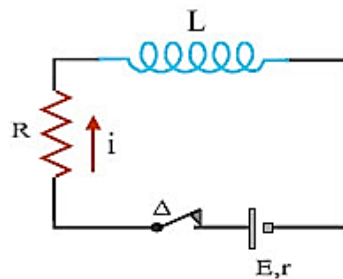
(Μονάδες 3)

β. ο ρυθμός μεταβολής της έντασης του ρεύματος, όταν η ένταση του ρεύματος θα έχει την τιμή $i = 0,5 \text{ A}$.

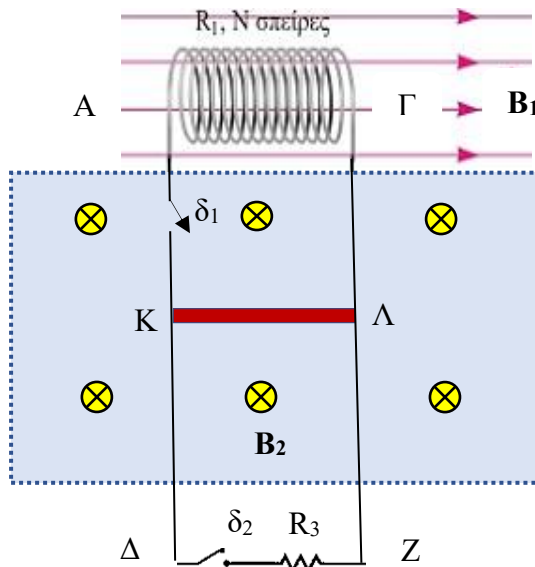
(Μονάδες 4)

γ. η προσφερόμενη ισχύς στο εξωτερικό κύκλωμα, ο ρυθμός αποταμίευσης ενέργειας στο μαγνητικό πεδίο του πηνίου και η αποθηκευμένη στο πηνίο ενέργεια, τη στιγμή που η ένταση του ρεύματος έχει την τιμή $i = 0,5 \text{ A}$.

(Μονάδες 6)



ΘΕΜΑ 4°



Το σωληνοειδές του σχήματος έχει αντίσταση $R_1 = 0,2\ \Omega$ και αποτελείται από $N = 100$ σπείρες, που καθεμιά έχει εμβαδόν $A = 10^{-2}\text{ m}^2$. Τα άκρα του σωληνοειδούς συνδέονται στα πάνω άκρα A και Γ δύο κατακόρυφων μεταλλικών στύλων $A\Gamma$ και ΔZ , που απέχουν μεταξύ τους $\ell = 1\text{ m}$, έχουν μεγάλο μήκος και αμελητέα αντίσταση. Τα άκρα Δ, Z συνδέονται μέσω διακόπτη δ_2 με αντιστάτη αντίστασης $R_3 = 1,2\ \Omega$.

Το σωληνοειδές βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο, έχοντας τον άξονά του παράλληλο προς τις μαγνητικές γραμμές του πεδίου, όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα. Η έντασή του B_1 μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό $\frac{dB_1}{dt} = \lambda$.

Ο οριζόντιος αγωγός $K\Lambda$ που έχει μάζα $m = 0,2\text{ Kg}$, μήκος $\ell = 1\text{ m}$ και αντίσταση $R_2 = 0,8\ \Omega$, έχει τα άκρα του K, Λ πάνω στους στύλους $A\Delta$ και ΓZ και μπορεί να κινείται μένοντας σε συνεχή και αγωγίμη επαφή με αυτούς, χωρίς τριβές. Ο αγωγός $K\Lambda$ βρίσκεται σε περιοχή που υπάρχει οριζόντιο ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης $B_2 = 1\text{ T}$, όπως φαίνεται στο σχήμα.

Δ1. Αρχικά ο διακόπτης δ_1 είναι κλειστός και ο δ_2 ανοιχτός. Ο αγωγός ΚΛ ισορροπεί ακίνητος. Να βρείτε το ρυθμό λ με τον οποίο μεταβάλλεται η ένταση του μαγνητικού πεδίου B_1 , μέσα στο οποίο βρίσκεται το σωληνοειδές.

(Μονάδες 7)

Δ2. Τη στιγμή $t = 0$ ανοίγουμε το διακόπτη δ_1 και ταυτόχρονα κλείνουμε το διακόπτη δ_2 .

Να βρείτε:

α. την διαφορά δυναμικού στα άκρα του αγωγού ΚΛ τη στιγμή t_1 , κατά την οποία ο ρυθμός ανάπτυξης θερμότητας στον αντιστάτη R_3 είναι $1,2 \text{ J/s}$.

(Μονάδες 5)

β. το ρυθμό μεταβολής της κινητικής ενέργειας του αγωγού ΚΛ τη στιγμή t_1 .

(Μονάδες 6)

γ. την οριακή ταχύτητα που αποκτά ο αγωγός ΚΛ κατά την κίνησή του μέσα στο μαγνητικό πεδίο έντασης B_2 .

(Μονάδες 7)

Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Θεωρήστε αμελητέα την τάση από αυτεπαγωγή στο πηνίο.

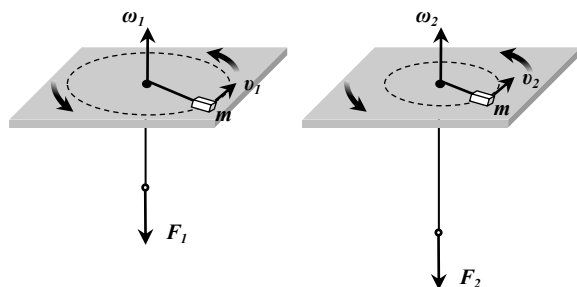
Επιμέλεια: Βασιλική Γκιώνη

7^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. Στη διπλανή διάταξη το σώμα κάνει κυκλική κίνηση με ω_1 εξαιτίας της F_1 και του νήματος, τριβές = 0. Αν η $F_2 = 8 F_1$ με συνισταμένη των εξωτερικών ροπών ίσο με μηδέν, τότε το σώμα έχει ω_2 . Ποια από τις

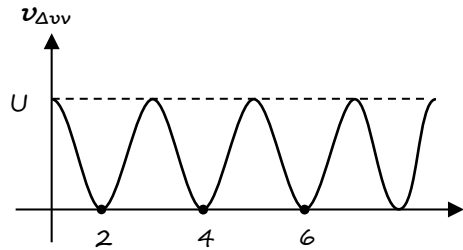


παρακάτω προτάσεις είναι η σωστή; Ποιο το ηπλίκο $\frac{\omega_1}{\omega_2} = ; \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{1}{4}$

- α. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = 4$
 β. $\omega_2 = 8\omega_1$
 γ. $\omega_2 = 8\omega_1$

(Μονάδες 5)

A2. Σώμα κάνει απλή αρμονική ταλάντωση και η σχέση δυναμικής ενέργειας ταλάντωσης με το χρόνο απεικονίζεται στο διπλανό διάγραμμα. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η σωστή; Η περίοδος της ταλάντωσης είναι:



- α. $T = 2 \text{ sec}$
 β. $T = 4 \text{ sec}$
 γ. $T = \frac{1}{4} \text{ sec}$

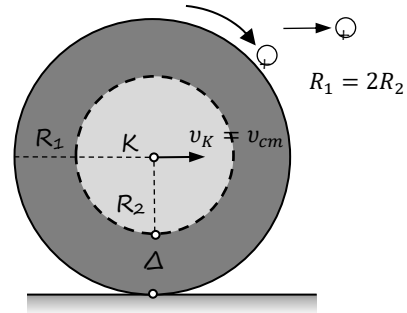
(Μονάδες 5)

A3. Ταλαντωτής με μάζα m και σταθερά επαναφοράς D , κάνει φθίνουσα ταλάντωση εξαιτίας δύναμης απόσβεσης $\vec{F}_b = -b\vec{v}$. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή; Αν A_0 το αρχικό πλάτος της ταλάντωσης την $t = 0$ και την t_1 το σώμα περνά από τη θέση ισορροπίας με $v = v_1$, τότε η θερμότητα που έχει εκλυθεί στο περιβάλλον από τον ταλαντωτή από την $t = 0$ έως την t_1 είναι:

- α. $Q = \frac{1}{2}DA_0^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$
 β. $Q = \frac{1}{2}DA_0^2 + \frac{1}{2}mv_1^2$
 γ. $Q = F_b \cdot v_1 \cdot t_1$

(Μονάδες 5)

A4. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή; Αν ο δίσκος στο διπλανό σχήμα κάνει κύλιση χωρίς ολίσθηση και το σημείο Δ ανήκει στην κατακόρυφο που περνά από το κέντρο και η ταχύτητα είναι $u_K = u_{cm}$ τότε η u_Δ είναι:



- a. $u_\Delta = 2u_{cm}$
- β. $u_\Delta = \frac{3}{2}u_{cm}$
- γ. $u_\Delta = \frac{u_{cm}}{2}$

(Μονάδες 5)

A5. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

- a. Τα μικροκύματα έχουν μικρότερη συχνότητα από τις ακτίνες γ.
- β. Τα ραδιοκύματα έχουν μεγαλύτερη ταχύτητα από τις ακτίνες X στο κενό.
- γ. Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα είναι διαμήκη.
- δ. Το φωτόνιο της ερυθρής ακτινοβολίας έχει μικρότερη ενέργεια από το φωτόνιο της ιώδους.
- ε. Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα μεταφέρουν ενέργεια και ορμή.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Δύο φορτία $q_1 = 4q_0$ και $q_2 = q_0$, θετικά και τα δύο, εισέρχονται με ταχύτητες κάθετες στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου ταυτόχρονα και διαγράφουν ημικυκλικές τροχιές. Το σημείο εισόδου είναι κοινό και βγαίνουν από διαφορετικά σημεία K και Λ. Τα δύο φορτία έχουν επιταχυνθεί από κοινή διαφορά δυναμικού V από την ηρεμία πριν εισέλθουν στο ομογενές μαγνητικό πεδίο. Αν $m_2 = 4m_0$ και $m_1 = m_0$, τότε ο λόγος των χρόνων της παραμονής των σωματιδίων μέσα στο μαγνητικό πεδίο είναι:

- i. $\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = 1$
- ii. $\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{1}{16}$
- iii. $\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = 16$

iv. $\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = 4$

Όπου Δt_1 , ο χρόνος παραμονής του σωματιδίου q_1 .

Όπου Δt_2 , ο χρόνος παραμονής του σωματιδίου q_2 .

a. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(Μονάδες 2)

β. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 6)

B2. Σε μια διάταξη του φωτοηλεκτρικού φαινομένου η μεταλλική επιφάνεια φωτίζεται με μονοχρωματική ακτινοβολία συχνότητας f_1 , τότε η τάση αποκοπής είναι V_1 . Όταν η ίδια μεταλλική επιφάνεια φωτιστεί από μία άλλη μονοχρωματική με f_2 , η τάση αποκοπής είναι V_2 . Τότε η f_2 είναι ίση με:

i. $f_2 = f_1 + \frac{e}{h}(V_2 - V_1)$

ii. $f_2 = \frac{e}{h}(V_2 - V_1)$

iii. $f_2 = \frac{V_1 - V_2}{h} + f_1$

a) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(Μονάδες 2)

β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 6)

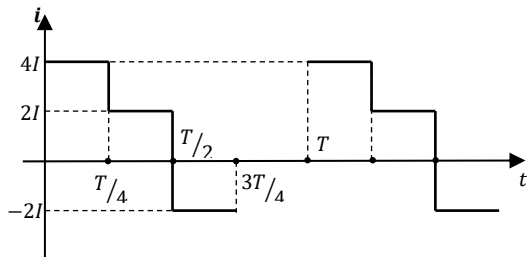
B3. Αντιστάτης διαρρέεται από περιοδικό μεταβαλλόμενο ρεύμα περίοδο T , του οποίου μεταβάλλεται με το χρόνο όπως στο διπλανό σχήμα. Η ενεργός ένταση του ρεύματος αυτού είναι:

i. $I_{\text{εν}} = \frac{I}{\sqrt{2}}$

ii. $I_{\text{εν}} = \sqrt{2}I$

iii. $I_{\text{εν}} = \sqrt{6}I$

iv. $I_{\text{εν}} = 2I$



α. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

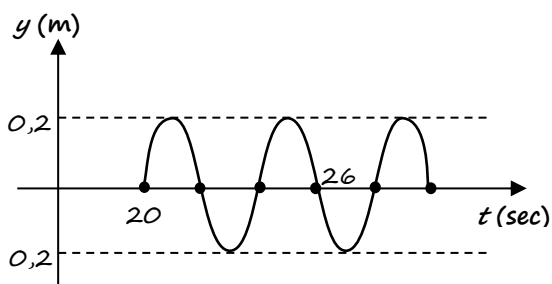
(Μονάδες 2)

β. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 3^ο

Δύο σύγχρονες πηγές αρμονικών κυμάτων π_1 και π_2 μηδενικής αρχικής φάσης, βρίσκονται στα σημεία Κ και Λ αντίστοιχα της επιφάνειας ελαστικού μέσου και απέχουν απόσταση μεταξύ τους $d_{\text{KL}} = 6\text{m}$. Ταλαντώνονται αρμονικά και έχουν ίδιο πλάτος και ίδια συχνότητα. Τα κύματα που δημιουργούν οι δύο πηγές έχουν ταχύτητα $v_s = 0,5\text{m/sec}$. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της απομάκρυνσης από τη θέση ισορροπίας υλικού σημείου (Σ) της επιφάνειας του ελαστικού μέσου, το οποίο απέχει από την π_1 , d_1 και d_2 από την π_2 και ισχύει $d_1 > d_2$.



Τα κύματα που δημιουργούν οι δύο πηγές έχουν ταχύτητα $v_s = 0,5\text{m/sec}$. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της απομάκρυνσης από τη θέση ισορροπίας υλικού σημείου (Σ) της επιφάνειας του ελαστικού μέσου, το οποίο απέχει από την π_1 , d_1 και d_2 από την π_2 και ισχύει $d_1 > d_2$.

Γ1. Να εξετάσετε το είδος της συμβολής στο σημείο (Σ) και να υπολογιστούν οι αποστάσεις d_1 και d_2 .

(Μονάδες 5)

Γ2. Πόσα σημεία ενίσχυσης υπάρχουν μεταξύ των σημείων ΚΛ (εκτός των σημείων Κ και Λ). Η υπερβολή στην οποία ανήκει το σημείο Σ τέμνει το τμήμα (ΚΛ) στο σημείο Δ. Να βρεθεί η απόσταση του σημείου Δ από την πηγή π_1 .

(Μονάδες 7)

Γ3. Κάποια στιγμή t_1 ($20\text{ sec} < t_1 < 28\text{ sec}$) το σημείο Σ έχει απομάκρυνση από το σημείο ισορροπίας του $y_1 = 0,1\sqrt{2}\text{ m/sec}$. Να βρεθεί η ταχύτητά του (μέτρο) και το πηλίκο της κινητικής ενέργειας του σημείου Σ προς τη δυναμική του ενέργεια εκείνη τη στιγμή.

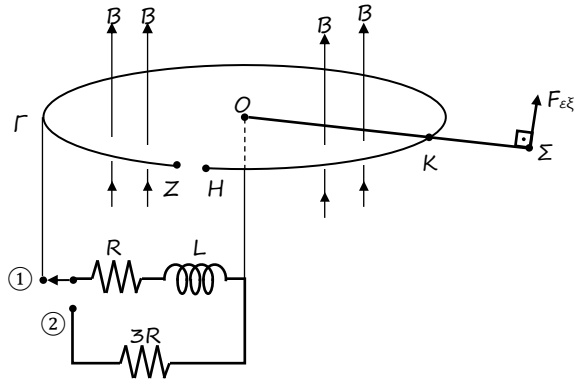
(Μονάδες 6)

Γ4. Ελαττώνουμε τη συχνότητα των δύο πηγών ώστε να παραμένουν σύγχρονες. Να υπολογίσετε τη μέγιστη μείωση της συχνότητας των δύο πηγών ώστε στο σημείο Δ να συμβαίνει ενισχυτική συμβολή.

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 4^ο

Ευθύγραμμος ομογενής μεταλλικός αγωγός (ΟΣ) του παρακάτω σχήματος, έχει μήκος $l=2,5$ m και ωμική αντίσταση $R_{O\Sigma}=2,5$ Ω. περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα $\omega=10$ rad/sec γύρω από άξονα που διέρχεται από το άκρο «Ο» και είναι κάθετος στο επίπεδο περιστροφής του. Στο σημείο Κ της ράβδου βρίσκεται σε επαφή με κυκλικό αγωγό αμελητέας ωμικής αντίστασης ο οποίος στο σημείο Γ συνδέεται με αντίσταση $R=1$ Ω και ιδανικό πηνίο με $L=2$ H, το οποίο στη συνέχεια συνδέεται με το σημείο «Ο» του αγωγού (ΟΣ). Η όλη διάταξη βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο με $B=1$ T, του οποίου οι μαγνητικές γραμμές είναι παράλληλες στον άξονα περιστροφής. Όσο ο διακόπτης βρίσκεται στη θέση ① το κύκλωμα διαρρέεται από σταθερό ρεύμα I_0 .



Στο σημείο Κ της ράβδου βρίσκεται σε επαφή με κυκλικό αγωγό αμελητέας ωμικής αντίστασης ο οποίος στο σημείο Γ συνδέεται με αντίσταση $R=1$ Ω και ιδανικό πηνίο με $L=2$ H, το οποίο στη συνέχεια συνδέεται με το σημείο «Ο» του αγωγού (ΟΣ). Η όλη διάταξη βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο με $B=1$ T, του οποίου οι μαγνητικές γραμμές είναι παράλληλες στον άξονα περιστροφής. Όσο ο διακόπτης βρίσκεται στη θέση ① το κύκλωμα διαρρέεται από σταθερό ρεύμα I_0 .

Δ1. i. Να βρεθεί το ρεύμα I_0 καθώς και η ροπή της F Laplace που ασκείται στη ράβδο (ΟΣ).

(Μονάδες 6)

ii. Να βρεθεί η $F_{εξ}$ που ασκείται στο σημείο (Σ) της ράβδου κάθετα σε αυτή για να μπορεί να κινείται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα.

(Μονάδες 6)

Δ2. Κάποια στιγμή t_1 μετακινούμε το διακόπτη από τη θέση ① στη θέση ② και η ράβδος (ΟΣ) συνεχίζει να κινείται.

i. τη στιγμή t_1 που ο διακόπτης βρίσκεται στη θέση ② ποια είναι η ταχύτητα μεταβολής του ρεύματος (μέτρο) στο κύκλωμα του πηνίου;

(Μονάδες 5)

ii. Όταν η αυτεπαγωγική τάση του πηνίου γίνει ίση με το μισό της τιμής της που είχε τη στιγμή t_1 , να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής της μαγνητικής ενέργειας του πηνίου (μέτρο).

(Μονάδες 6)

- iii. Να βρεθεί το συνολικό ποσό θερμότητας που εκλύεται στις αντιστάσεις του κυκλώματος του πηνίου μέχρι να μηδενιστεί το ρεύμα. (Μονάδες 2)

Στα σημεία ΖΗ υπάρχει μικρή εγκοπή.

Δίνεται: $l_{OZ} = 2,5m$, $l_{OK} = 1m$, $R = 1 \Omega$

Επιμέλεια: Σακελλαρίου Χρήστος

8^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Οι ερωτήσεις Α1-Α4 είναι πολλαπλής επιλογής (επιλέξτε μία σωστή απάντηση)

A.1. Ακτίνες Χ με μήκος κύματος $\lambda = 10 \text{ pm}$ σκεδάζονται από λεπτό υμένιο άνθρακα. Αν η σκεδαζόμενη ακτινοβολία έχει μήκος κύματος $\lambda' = 12,4 \text{ pm}$ η γωνία σκέδασης θ είναι

- α. 0°
β. 90°
γ. 180° .
δ. 60°

Δίνεται ότι $\frac{h}{m_e c} = 2,4 \text{ pm}$

(Μονάδες 5)

A.2. Δύο μικρά σώματα, με μάζες $m_1 = m$ και $m_2 = 4m$, που κινούνται στην ίδια ευθεία με αντίθετες κατευθύνσεις και ταχύτητες \vec{v}_1 και \vec{v}_2 , αντίστοιχα, συγκρούονται μετωπικά και πλαστικά. Εάν η χρονική διάρκεια της κρούσης είναι αμελητέα και το συσσωμάτωμα ακινητοποιείται, τότε τα δύο σώματα πριν την κρούση είχαν κινητικές ενέργειες K_1 και K_2 , αντίστοιχα, που ικανοποιούν τη σχέση:

- α. $K_2 = 2K_1$ β. $K_1 = 4K_2$ γ. $K_1 = 2K_2$ δ. $K_2 = 4K_1$
(Μονάδες 5)

A.3. Αντιστάτης, ωμικής αντίστασης R , διαρρέεται από εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα έντασης $i = 4 \cdot \eta\mu(50\pi t)$ (S.I.). Η εναλλασσόμενη τάση στα άκρα της αντίστασης έχει ενεργό τιμή, ίση με $V_{ev} = \sqrt{2} V$. Η μέγιστη τιμή της στιγμιαίας ισχύος στον αντιστάτη, ισούται με:

- α. $1 W$ β. $2 W$ γ. $4 W$ δ. $8 W$

(Μονάδες 5)

A.4. Το έργο της δύναμης απόσβεσης σε μια ταλάντωση:

- Είναι θετικό αν το ταλαντούμενο σώμα κινείται προς την θετική κατεύθυνση.
- Είναι πάντα θετικό.
- Είναι πάντα αρνητικό.
- Σε κάποια τμήματα της διαδρομής είναι θετικό και σε άλλα αρνητικό

(Μονάδες 5)

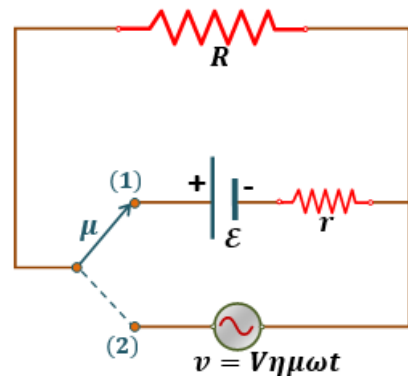
A.5. Ερώτηση Σωστού-Λάθους (Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα Σ αν είναι σωστές, ή με το γράμμα Λ αν είναι λάθος).

- Κατά την ελαστική κρούση δύο σωμάτων, η κινητική ενέργεια κάθε σώματος διατηρείται σταθερή.
- Το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο εμφανίζεται σε όλα τα μέταλλα για την ίδια μονοχρωματική πηγή φωτός;
- Με το σύστημα ανάρτησης των αυτοκινήτων (αμορτισέρ), επιδιώκεται η ελαχιστοποίηση της απόσβεσης των ταλαντώσεων.
- Κυκλικός αγωγίμος δακτύλιος κινείται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο, που έχει τις δυναμικές του γραμμές συνεχώς κάθετες στο δακτύλιο. Στο δακτύλιο, που βρίσκεται ολόκληρος μέσα στο μαγνητικό πεδίο, δεν εμφανίζεται τάση από επαγωγή.
- Στις εξαναγκασμένες μηχανικές ταλαντώσεις, το πλάτος μειώνεται όταν η συχνότητα του διεγέρτη απομακρύνεται από την ιδιοσυχνότητα του συστήματος.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

B.1. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται μια διάταξη που αποτελείται από έναν αντιστάτη αντίστασης R , μια πηγή συνεχούς ρεύματος με Η.Ε.Δ. \mathcal{E} και εσωτερική αντίσταση $r = R$, και μια πηγή αρμονικά εναλλασσόμενης τάσης με πλάτος τάσης V και μηδενική εσωτερική αντίσταση. Μέσω ενός μεταγωγού μ συνδέουμε την αντίσταση R μόνο με την πηγή συνεχούς ρεύματος, ή με αυτήν του εναλλασσόμενου. Αρχικά ο μεταγωγός μ είναι στη θέση (1), οπότε η αντίσταση R διαρρέεται από συνεχές ρεύμα και αποδίδει



θερμική ισχύ P_1 . Μετακινούμε το μεταγωγό στη θέση (2), αποσυνδέοντας έτσι την πηγή συνεχούς ρεύματος και συνδέοντας αυτήν του εναλλασσόμενου, οπότε η αντίσταση R διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα και αποδίδει μέση θερμική ισχύ P_2 . Εάν το ποσοστό μεταβολής της θερμικής ισχύος που καταναλώνεται στην αντίσταση R , λόγω της μετακίνησης του μεταγωγού, είναι 300%, η σχέση που συνδέει το πλάτος της τάσης V της εναλλασσόμενης πηγής με την Η.Ε.Δ. \mathcal{E} της πηγής του συνεχούς ρεύματος, είναι:

α. $V = \mathcal{E}$

β. $V = \sqrt{2}\mathcal{E}$

γ. $V = 2\mathcal{E}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 2+7)

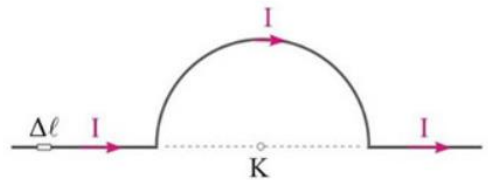
B.2. Στο σχήμα δείχνονται δύο ευθύγραμμοι αγωγοί μεταξύ των οποίων παρεμβάλλεται ένας αγωγός σχήματος ημικυκλίου. Στο κέντρο K του ημικυκλίου, το στοιχειώδες τμήμα $\Delta\ell$ του πρώτου ευθύγραμμου αγωγού δε δημιουργεί μαγνητικό πεδίο διότι

α. η απόσταση του K από το στοιχειώδες τμήμα $\Delta\ell$ είναι άπειρη

β. η γωνία μεταξύ του τμήματος $\Delta\ell$ και της απόστασης κέντρου-τμήματος είναι μηδέν.

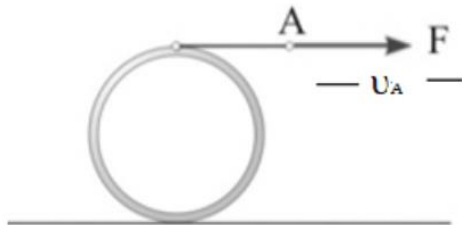
γ. δεν περνά ρεύμα από το σημείο K

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας



(Μονάδες 2+6)

B.3. Ο δακτύλιος του σχήματος ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο και φέρει μικρή αύλακα στην οποία έχει τυλιχτεί πολλές φορές λεπτό, αβαρές και μη εκτατό νήμα. Ασκούμε στο άκρο A του νήματος οριζόντια σταθερή δύναμη F εφαπτόμενη στην περιφέρεια και ο δακτύλιος κυλιέται χωρίς να ολισθαίνει στο οριζόντιο δάπεδο χωρίς το νήμα να γλιστρά στην αύλακα με αποτέλεσμα το σημείο A



να μετατοπίζεται οριζόντια με ταχύτητα μέτρου u_A . Σημείο B στην επιφάνεια του δακτυλίου που απέχει απόσταση R από το έδαφος έχει ταχύτητα μέτρου u_B . Ο λόγος των μέτρων των ταχυτήτων ισούται με :

α. $u_A/u_B=1/\sqrt{2}$

β. $u_A/u_B=\sqrt{2}$

γ. $u_A/u_B=2$

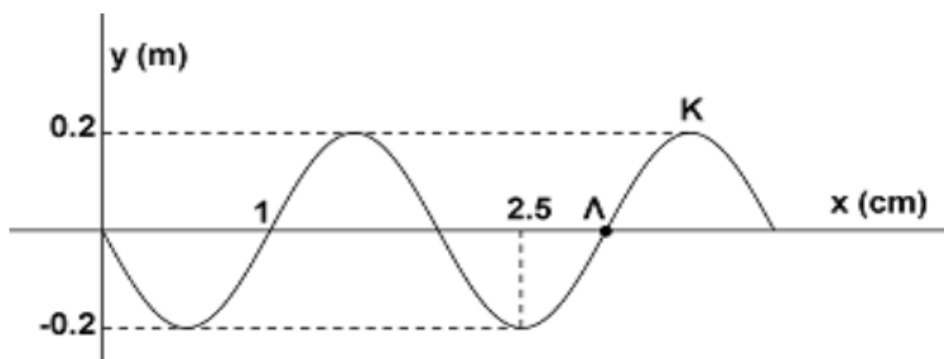
i) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

ii) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

(Μονάδες 2+6)

ΘΕΜΑ 3^ο

Η πηγή κύματος Ο αρχίζει τη χρονική στιγμή $t_0=0s$ να εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους $A=0,2m$. Το αρμονικό κύμα που δημιουργείται διαδίδεται κατά μήκος γραμμικού ομογενούς ελαστικού μέσου, κατά τον



άξονα Ox . Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται το στιγμιότυπο του κύματος μετά από χρόνο $t_1=10s$.

Γ1. Να υπολογίσετε την ταχύτητα u διάδοσης του κύματος στο ελαστικό μέσο.

(Μονάδες 6)

Γ2. Να βρείτε την περίοδο T του αρμονικού κύματος.

(Μονάδες 6)

Γ3. Να γράψετε την εξίσωση του αρμονικού κύματος.

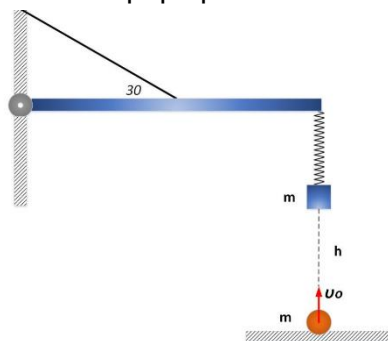
(Μονάδες 6)

Γ4. Να υπολογίσετε τη διαφορά φάσης μεταξύ των σημείων K και Λ τη χρονική στιγμή t_1 .

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 4^ο

Μια ομογενής ράβδος μάζας $M=5\text{ kg}$ μήκους $L=1\text{ m}$ είναι αρθρωμένη στο ένα άκρο της και με την βοήθεια ενός αβαρούς μη εκτατού νήματος που είναι δεμένο στο κέντρο της, ισορροπεί οριζόντια, με το νήμα να σχηματίζει γωνία 30° με την ράβδο. Στο ελεύθερο άκρο της ράβδου έχουμε αναρτήσει ένα ιδανικό ελατήριο σταθεράς k που στο κάτω άκρο του ισορροπεί ακλόνητο ένα σώμα μάζας $m=1\text{ kg}$.



Δ1. Να βρεθεί το μέτρο της δύναμης που δέχεται η ράβδος από το νήμα και από την άρθρωση.

(Μονάδες 7)

Στο έδαφος και στην ίδια κατακόρυφο με τον άξονα του ελατηρίου βρίσκεται δεύτερο σώμα μάζας m το οποίο εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα πάνω με ταχύτητα μέτρου $u_0=5\text{ m/s}$ και κάποια χρονική στιγμή, σφηνώνεται στο αναρτημένο στο ελατήριο σώμα. Το συσσωμάτωμα που δημιουργείται σταματά στιγμιαία όταν φτάνει στην θέση που μηδενίζεται η δύναμη παραμόρφωσης του ελατηρίου. Επίσης δίνεται ότι ο χρόνος για να περάσει η ταλάντωση από τη νέα θέση ισορροπίας με θετική ταχύτητα, στην ανώτερη ακραία θέση είναι ίσος με $\Delta t=\pi/10\text{ s}$.

(Μονάδες 6)

Δ2. Να θεωρήσετε ότι η κίνηση του συσσωματώματος θα είναι απλή αρμονική ταλάντωση και να υπολογίσετε την σταθερά επαναφοράς της.ω.

(Μονάδες 6)

Δ3. Να βρεθεί η αρχική απόσταση h ανάμεσα στα δύο σώματα.

(Μονάδες 6)

Δ4. Να γράψετε την χρονική εξίσωση του ρυθμού μεταβολής της ορμής του συσσωματώματος θεωρώντας ως θετική την φορά της ταχύτητας μετά την κρούση. Δίνονται: η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{ m/s}^2$. Να θεωρήσετε την διάρκεια της κρούσης αμελητέα, ότι $t=0$ θεωρείται η στιγμή που η ταλάντωση περνά από τη νέα θέση ισορροπίας με θετική ταχύτητα και ότι το νήμα δεν σπάει κατά την διάρκεια της ταλάντωσης του συσσωματώματος. Να αγνοηθούν τυχών αντιστάσεις αέρα κατά την κίνηση των σωμάτων. Να θεωρήσετε ότι $\sqrt{148}=12,2\text{ N}$.

(Μονάδες 6)

Επιμέλεια: Σαγνός Σωκράτης

9^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

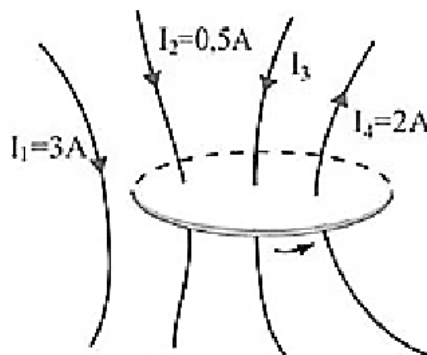
ΘΕΜΑ 1^ο

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις A1–A4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Το άθροισμα των γινομένων $\Sigma B\Delta l$ συνθ κατά μήκος της κλειστής διαδρομής του σχήματος είναι μηδέν. Άρα το ρεύμα I_3 είναι ίσο με

- α. 4,5A.
- β. 2,5A.
- γ. 1,5A.
- δ. 1 A.



(Μονάδες 5)

A2. Σε γραμμικό ελαστικό μέσο (1) δημιουργείται στάσιμο κύμα έτσι ώστε το ένα άκρο του μέσου να είναι δεσμός και το άλλο άκρο να είναι κοιλία. Μεταξύ των δύο άκρων υπάρχουν άλλοι 5 δεσμοί. Σε ένα δεύτερο ελαστικό μέσο (2) από το ίδιο υλικό αλλά με διπλάσιο μήκος από το πρώτο, δημιουργείται άλλο στάσιμο κύμα, έτσι ώστε και τα δύο άκρα του δεύτερου μέσου να είναι δεσμοί. Μεταξύ των δύο άκρων του δεύτερου μέσου υπάρχουν άλλοι οκτώ δεσμοί. Ο λόγος των συχνοτήτων ταλάντωσης των δύο μέσων είναι

- α. $f_1/f_2 = 11/9$.
- β. $f_1/f_2 = 2/3$.
- γ. $f_1/f_2 = 9/11$.
- δ. $f_1/f_2 = 3/2$.

(Μονάδες 5)

A3. Σε ένα μέταλλο προσπίπτει ακτινοβολία με συχνότητα μεγαλύτερη της συχνότητας κατωφλίου του , με αποτέλεσμα να εξέρχονται από αυτό φωτοηλεκτρόνια. Η μέγιστη κινητική ενέργεια των εξερχόμενων ηλεκτρονίων εξαρτάται :

- α. από την συχνότητα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας.
- β. από το έργο εξαγωγής του μετάλλου της ανόδου.

- γ. μόνο από την ένταση της προσπίπτουσας φωτεινής ακτινοβολίας.
 δ. από την συχνότητα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας και την έντασή

(Μονάδες 5)

A4 Δύο όμοιες πηγές κυμάτων Π1 και Π2, που βρίσκονται στην επιφάνεια νερού, ταλαντώνονται σε φάση παράγοντας αρμονικά κύματα ίδιου πλάτους A. Το πλάτος της ταλάντωσης ενός σημείου Σ που ισαπέχει από τις πηγές Π1 και Π2, είναι

- α. A. β. 2A. γ. A/2. δ. 0

(Μονάδες 5)

A5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Τα διαμήκη μηχανικά κύματα διαδίδονται σε στερεά, υγρά και αέρια.
 β. Σε μια φθίνουσα ταλάντωση, με μικρή σταθερά απόσβεσης b, όταν η σταθερά απόσβεσης αυξηθεί λίγο, ο ρυθμός μείωσης του πλάτους της ταλάντωσης ελαττώνεται.
 γ. Το πλάτος μιας εξαναγκασμένης ταλάντωσης δεν εξαρτάται από τη συχνότητα f του διεγέρτη.
 δ. Οι σπείρες ενός εύκαμπτου ρευματοφόρου σωληνοειδούς έλκονται πάντα μεταξύ τους.
 ε. Η αρχή της επαλληλίας ισχύει και στην περίπτωση που τα κύματα δημιουργούνται από έκρηξη

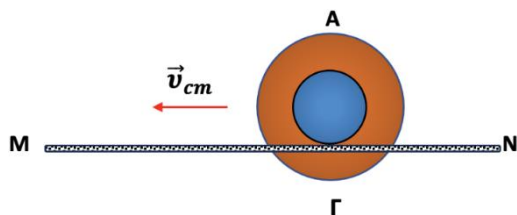
(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

Για τις παρακάτω ερωτήσεις να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

B1. Το στερεό σώμα του σχήματος αποτελείται από ένα συμπαγή κύλινδρο ακτίνας R ο οποίος είναι ομοαξονικός με έναν λεπτό δίσκο ακτίνας 2R. Το στερεό σώμα μπορεί να στρέφεται ως ένα ενιαίο σώμα

γύρω από άξονα που διέρχεται από το κοινό κέντρο και είναι κάθετο στο επίπεδο τους. Ο κύλινδρος κυλιέται χωρίς να ολισθαίνει πάνω σε ακλόνητη



οριζόντια δοκό MN με τον άξονα του να μετατοπίζεται παράλληλα σε σχέση με την αρχική του θέση.

Σε κάθε χρονική στιγμή η ταχύτητα του ανώτερου σημείου A του δίσκου έχει αλγεβρική τιμή $υ_A$ και η ταχύτητα του κατώτερου σημείου του δίσκου Γ έχει αλγεβρική τιμή $υ_Γ$, για τις οποίες θα ισχύει :

α. $υ_A/υ_Γ = 3$

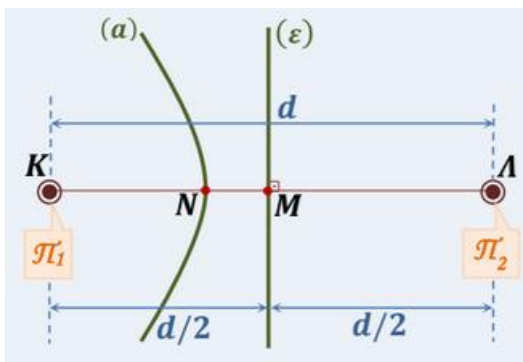
β. $υ_A/υ_Γ = -3$

γ. $υ_A/υ_Γ = 1$

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση (Μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 6)

B2. Δύο σύγχρονες πηγές Π₁, Π₂, που βρίσκονται στα σημεία Κ, Λ, αντίστοιχα, μιας επιφάνειας υγρού, αρχίζουν να εκτελούν Α.Α.Τ. τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$, χωρίς αρχική φάση, και παράγουν αρμονικά κύματα πλάτους Α και μήκους κύματος λ. Κάποια χρονική στιγμή, τα κύματα έχουν συμβάλλει σε όλα τα σημεία της επιφάνειας του υγρού. Στο διπλανό σχήμα, όλα τα σημεία της υπερβολής (α) ταλαντώνονται με



το μέγιστο δυνατό πλάτος. Η υπερβολή (α) είναι η δεύτερη υπερβολή ενίσχυσης αριστερά της μεσοκαθέτου (ε) και το σημείο N είναι το σημείο τομής της υπερβολής (α) με την ευθεία (ΚΛ) = d, που ενώνει τις δύο πηγές. Εάν ισχύει ότι $(ΛΝ) = 2(KΝ)$, τότε ο συνολικός αριθμός των υπερβολών απόσβεσης ανάμεσα στις δύο πηγές ισούται με:

α. 6

β. 8

γ. 12

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(Μονάδες 2)

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 7)

B3. Κατά την πειραματική μελέτη του φωτοηλεκτρικού φαινομένου, παρατηρούμε ότι όταν στη μεταλλική επιφάνεια της καθόδου που έχει έργο εξαγωγής φ, προσπίπτει ακτινοβολία με συχνότητα f_1 που είναι διπλάσια της συχνότητας κατωφλίου, τότε η τάση αποκοπής είναι V_0 .

Όταν η συχνότητα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας γίνει τριπλάσια της f_1 και η εφαρμοζόμενη τάση (επιβραδύνουσα) παραμείνει ίση με την τάση αποκοπής V_0 , τότε τα φωτοηλεκτρόνια φθάνουν στην άνοδο με τελική κινητική ενέργεια που είναι ίση με

α. $Kt \epsilon \lambda = 2\phi$.

β. $Kt \epsilon \lambda = 4\phi$.

γ. $Kt \epsilon \lambda = 6\phi$.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

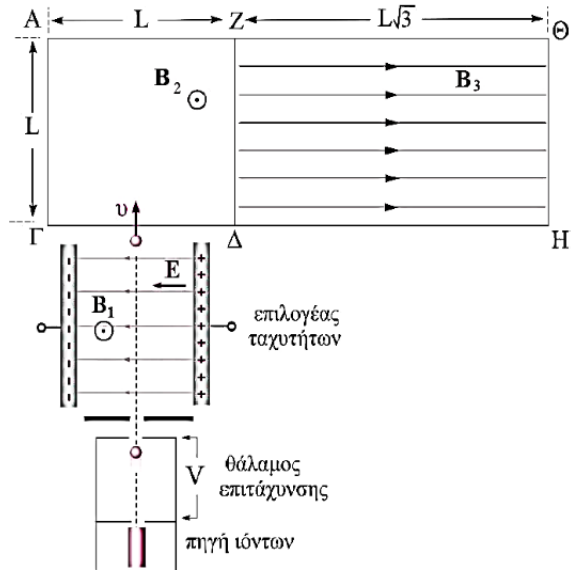
(Μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 3^ο

Στο σχήμα απεικονίζεται η εγκάρσια τομή μιας διάταξης. Στην αρχή της διάταξης, έχουμε μια πηγή ισοτόπων θετικών ιόντων που επιταχύνονται από την πρεμία με διαφορά δυναμικού V . Τα ιόντα περνούν από τον επιλογέα ταχυτήτων που αποτελείται από ένα ομογενές ηλεκτρικό πεδίο έντασης μέτρου $E=10V/m$ και ένα ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης μέτρου $B_1=10^{-3} T$ με τις δυναμικές γραμμές των πεδίων κάθετες μεταξύ τους. Όσα ιόντα εξέρχονται από τον επιλογέα, εισέρχονται με ταχύτητα μέτρου u κάθετα



στο μέσον της πλευράς $\Gamma\Delta$ και κάθετα στις δυναμικές γραμμές δεύτερου μαγνητικού πεδίου έντασης μέτρου $B_2=10^{-3} T$ με τομή σχήματος τετραγώνου πλευράς $L=0,2m$. Τέλος, αυτά εξερχόμενα από το δεύτερο πεδίο και έχοντας εκτραπεί από την αρχική πορεία τους κατά γωνία θ , εισέρχονται σε χώρο που υπάρχει τρίτο ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης μέτρου $B_3=10^{-2} T$ μήκους $L\sqrt{3}$ με τις δυναμικές γραμμές όπως δείχνονται στο σχήμα και εξέρχονται από την πλευρά $H\Theta$.

Γ1. Να υπολογίσετε την τάση V του επιταχυντή.

(Μονάδες 6)

Γ2. Να υπολογίσετε την ακτίνα της κυκλικής τροχιάς, R_2 και τον χρόνο κίνησης των ιόντων στο μαγνητικό πεδίο έντασης B_2 .

(Μονάδες 7)

Γ3. Να υπολογίσετε το βήμα και την ακτίνα R_3 της ελικοειδούς κίνησης των ιόντων στο μαγνητικό πεδίο έντασης B_3 .

(Μονάδες 6)

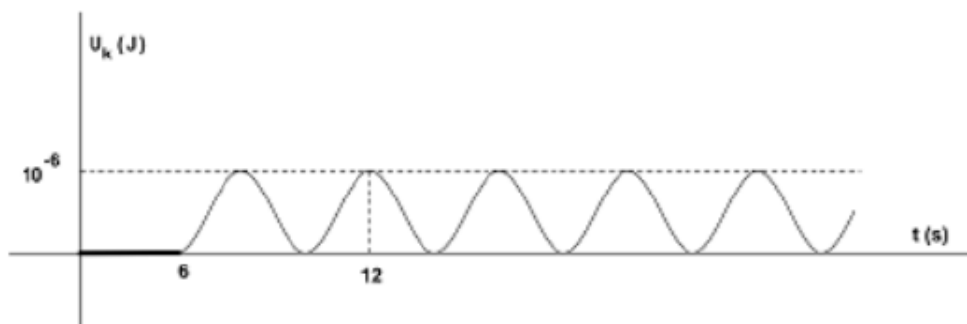
Γ4. Να υπολογίσετε το μήκος της ελικοειδούς τροχιάς καθώς και τον αριθμό στροφών των ιόντων στο μαγνητικό πεδίο έντασης B_3 .

(Μονάδες 6)

Δίνονται $q=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m=3,2 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$.

ΘΕΜΑ 4^ο

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση της δυναμικής



ενέργειας ταλάντωσης ενός μορίου K ενός ομογενούς ελαστικού μέσου στο οποίο διαδίδεται γραμμικό αρμονικό εγκάρσιο κύμα σε συνάρτηση με το χρόνο. Η ταχύτητα διάδοσης του κύματος είναι $v = 2 \text{ m/s}$ και έχει μηδενική αρχική φάση. Κάθε μικρό τμήμα του σχοινιού μπορεί να θεωρηθεί υλικό σημείο μάζας $m = 2 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$.

Δ1. Πόσο απέχει από την πηγή του κύματος το σημείο K στο οποίο αναφέρεται η παραπάνω γραφική παράσταση.

(Μονάδες 6)

Δ2. Να βρείτε το πλάτος και το μήκος κύματος αυτού του κύματος.

(Μονάδες 6)

Δ3. Να γράψετε την εξίσωση του κύματος.

(Μονάδες 6)

Δ4. Να κάνετε τη γραφική παράσταση της δυναμικής ενέργειας ταλάντωσης σε συνάρτηση με το χρόνο και για ένα άλλο μόριο M του ελαστικού μέσου που βρίσκεται στη θέση $x = 16\text{m}$.

(Μονάδες 7)

Να θεωρήσετε: $\pi^2 \approx 10$.


Επιμέλεια: Σαγνός Σωκράτης

10^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Στις ερωτήσεις Α1 έως Α4 να επιλέξετε την σωστή απάντηση, χωρίς να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

- A1. Πλησιάζοντας απότομα τον μαγνήτη προς το κομμένο δακτυλίδι του διπλανού σχήματος,
- 
- α) δεν θα περάσει ρεύμα από το δακτυλίδι, διότι δεν εμφανίζεται ΗΕΔ σ' αυτό.
 β) θα περάσει ρεύμα του οποίου η φορά καθορίζεται από τον κανόνα του δεξιού χεριού.
 γ) εμφανίζεται ΗΕΔ όχι όμως μεταβολή ροής,
 δ) δεν θα περάσει ρεύμα από το δακτυλίδι, αλλά θα δημιουργηθεί ΗΕΔ από επαγωγή στα άκρα του.
- (Μονάδες 5)
- A2. Η ενεργός τιμή της εναλλασσόμενης τάσης στο δίκτυο διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, ισούται με
- α) $220\sqrt{2}\text{V}$, β) 220V , γ) $\frac{220}{\sqrt{2}}\text{V}$, δ) 110V .
- (Μονάδες 5)
- A3. Υλικό σημείο μάζας m κινείται οριζόντια με ταχύτητα μέτρου v . Στην πορεία συγκρούεται μετωπικά με άλλο σώμα και επιστρέφει κινούμενο με ταχύτητα μέτρου $2v$. Το μέτρο της μεταβολής της ορμής του υλικού σημείου ισούται με,
- α) 0 β) mv γ) $2mv$ δ) $3mv$
- (Μονάδες 5)
- A4. Σύμφωνα με τον νόμο του Ampere, $\sum B\Delta l \sin(\theta) = \mu_0 I_{\text{εγκ}}$,
 «το άθροισμα των γινομένων της προβολής της έντασης του μαγνητικού πεδίου $B \sin(\theta)$ κατά μήκος μίας κλειστής διαδρομής

με στοιχεία Δl , ισούται με το γινόμενο της σταθεράς της μαγνητικής διαπερατότητας του κενού μ_0 επί το σύνολο των εγκλειστών στην διαδρομή ρευμάτων $I_{\text{εγκ}}$ ».

Στην παραπάνω διατύπωση,

- α) B είναι το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου που οφείλεται σε ρεύματα που είναι έγκλειστα στην διαδρομή με στοιχεία Δl .
- β) B είναι το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου που οφείλεται σε οποιαδήποτε ρεύματα υπάρχουν στον χώρο, έγκλειστα ή μη στην διαδρομή.
- γ) B είναι το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου που οφείλεται σε ρεύματα κατά μήκος του αγωγού που δημιουργεί η κλειστή διαδρομή με στοιχεία Δl .
- δ) B είναι το μέτρο της προβολής της έντασης της έντασης του μαγνητικού πεδίου κατά μήκος της κλειστής διαδρομής με στοιχεία Δl .

(Μονάδες 5)

A5. *Να χαρακτηρίσετε, χωρίς αιτιολόγηση, τις παρακάτω προτάσεις είτε ως Αληθείς, είτε ως Ψευδείς.*

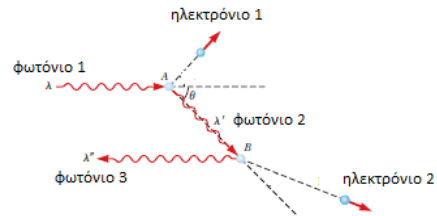
- α) Μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο τοποθετούμε έναν κύβο. Η ολική μαγνητική ροή που διαπερνά τον κύβο γίνεται μέγιστη, όταν δύο από τις έδρες του κύβου είναι κάθετες στις δυναμικές γραμμές του πεδίου.
- β) Η μέση τιμή της εναλλασσόμενης τάσης, ισούται με το ήμισυ της μέγιστης στιγμιαίας ισχύος της.
- γ) Σύμφωνα με την συνθήκη κανονικοποίησης του Born, η συνολική πιθανότητα να βρίσκεται ένα σωματίδιο σε μία περιοχή του χώρου ισούται με την μονάδα.
- δ Σε κάθε ομογενές στερεό σώμα, η ροπή του βάρους ως προς) το κέντρο μάζας του στερεού ισούται με το μηδέν.
- ε) Σε μία φθίνουσα ταλάντωση, στην οποία το πλάτος μειώνεται εκθετικά με τον χρόνο και η σταθερά απόσβεσης λαμβάνει μικρές τιμές, μια μικρή αύξηση στην σταθερά απόσβεσης οδηγεί σε μία μικρή αύξηση της περιόδου της κίνησης.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2°

Στις ερωτήσεις B1 έως B3 και B5 να επιλέξετε την σωστή απάντηση, αιτιολογώντας πλήρως την επιλογή σας.

- B1.** Ένα φωτόνιο «1» μήκους κύματος $\lambda = 2 \frac{h}{mc}$ σκεδάζεται κατά Compton από ακίνητο ηλεκτρόνιο «1» στο σημείο A, δημιουργώντας ένα δεύτερο φωτόνιο «2» μήκους κύματος λ' , υπό γωνία θ . Στην συνέχεια το δεύτερο φωτόνιο «2» σκεδάζεται κατά Compton από ένα δεύτερο ακίνητο ηλεκτρόνιο «2» στο



σημείο B, δημιουργώντας ένα τρίτο φωτόνιο «3» μήκους κύματος λ'' , το οποίο κινείται σε αντίθετη κατεύθυνση από το αρχικό φωτόνιο «1» (δες σχήμα).

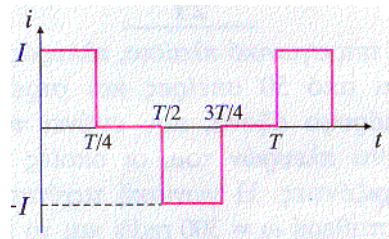
- Το μήκος κύματος του φωτονίου «3» ισούται με
- α) $\frac{h}{mc}$ β) $2 \frac{h}{mc}$ γ) $4 \frac{h}{mc}$

Δίνεται η σχέση της μεταβολής του μήκους κύματος των φωτονίων στην σκέδαση Compton,

$$\lambda' - \lambda = \frac{h}{mc} [1 - \text{συν}(\varphi)]$$

(Μονάδες 5)

- B2.** Στο διπλανό σχήμα σχήματος απεικονίζεται η γραφική παράσταση της περιοδικής χρονικής εξάρτησης της έντασης του ρεύματος που διαρρέει έναν αντιστάτη, ωμικής αντίστασης R .

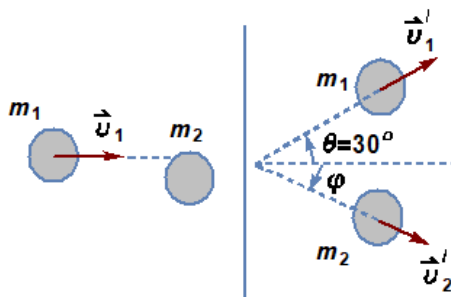


Η ενεργός τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη, ισούται με

$$\alpha) I_{\text{εV}} = \frac{\sqrt{2}}{2} I, \quad \beta) I_{\text{εV}} = \frac{5}{4} I, \quad \gamma) I_{\text{εV}} = \frac{\sqrt{3}}{2} I.$$

(Μονάδες 5)

- B3.** Σφαίρα μάζας m_1 κινείται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα \vec{v}_1 και συγκρούεται πλάγια και ελαστικά με ακίνητη σφαίρα μάζας $m_2 = m_1$. Μετά την κρούση οι κινητικές ενέργειες των δύο σφαιρών K'_1 και K'_2 αντίστοιχα, ικανοποιούν την σχέση $K'_1 = 3K'_2$, και η σφαίρα m_1 κινείται υπό γωνία $\theta = 30^\circ$ ως προς την διεύθυνση της αρχικής της ταχύτητας (δες σχήμα).



Μετά την κρούση η σφαίρα m_2 κινείται ως προς τον άξονα της ταχύτητας \vec{v}_1 , υπό γωνία φ , όπου

$$\alpha) \varphi = 30^\circ, \quad \beta) \varphi = 45^\circ, \quad \gamma) \varphi = 60^\circ.$$

(Μονάδες 6)

- B4.** Στο διπλανό σχήμα απεικονίζεται γραφικά η απομάκρυνση με τον χρόνο ενός σημείου κυματικού πεδίου, στο οποίο διαδίδονται κύματα από δύο σύγχρονες πηγές. Ως αρχή μέτρησης του χρόνου ($t = 0$) λαμβάνεται η χρονική στιγμή που οι πηγές ξεκινούν την ταλάντωσή τους.



Η ταχύτητα διάδοσης των κυμάτων που διαδίδονται στο κυματικό πεδίο είναι 2 cm/s.

Ανοίγουμε τον διακόπτη χωρίς την δημιουργία σπινθήρα, σε κάποια χρονική στιγμή, την οποία θεωρούμε $t = 0$.

Γ3. Να σχεδιάσετε ποιοτικά την μεταβολή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα, μετά το άνοιγμα του διακόπτη. Στον κατακόρυφο άξονα να απεικονίζεται η τιμή του ρεύματος την χρονική στιγμή μηδέν, αμέσως μετά το άνοιγμα του διακόπτη.

(Μονάδες 5)

Γ4. Να υπολογίσετε τον ρυθμό μεταβολής της έντασης του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη R_2 , την χρονική στιγμή $t = 0$, μετά το άνοιγμα του διακόπτη

(Μονάδες 5)

Γ5. Να υπολογίσετε την τάση στα άκρα του πηνίου την χρονική στιγμή $t = 0$, μετά το άνοιγμα του διακόπτη.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4^ο

Τροχαλία μάζας $M = 6\text{Kg}$ και ακτίνας $R = 0.25\text{m}$ μπορεί να περιστρέφεται χωρίς τριβές γύρω από οριζόντιο άξονα που διέρχεται από το κέντρο της.

Στην τροχαλία είναι τυλιγμένο πολλές φορές, αβαρές και μη εκτατό νήμα το οποίο δεν ολισθαίνει στην περιφέρειά της.

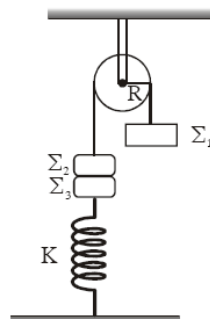
Στα άκρα του νήματος ισορροπούν σε κατακόρυφη θέση τα σώματα Σ_1 και Σ_2 , με μάζες $m_1 = 4\text{Kg}$ και $m_2 = 1\text{Kg}$ αντίστοιχα. Το σώμα Σ_2 είναι κολλημένο με ειδική κόλλα με άλλο σώμα Σ_3 μάζας $m_3 = 1\text{Kg}$, το οποίο συγκρατείται από κατακόρυφο ελατήριο με σταθερά $k = 100\text{ Nt/m}$.

Το όλο σύστημα αρχικά ισορροπεί, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

Δ1. Να εξετάσετε αν το ελατήριο βρίσκεται σε κατάσταση συμπίεσης ή επιμήκυνσης και να υπολογίσετε την παραμόρφωσή του.

(Μονάδες 5)

Σε κάποια χρονική στιγμή, την οποία θεωρούμε ως χρονική στιγμή μηδέν ($t_0 = 0$), η κόλλα που συγκρατεί τα δύο σώματα Σ_2 και Σ_3 σε επαφή εξατμίζεται, οπότε αυτά αποκολλώνται, χωρίς να αποκτήσουν αρχική ταχύτητα.



- Δ2. Να γράψετε την εξίσωση της απομάκρυνσης για την ταλάντωση του σώματος Σ_3 σε συνάρτηση με το χρόνο, θεωρώντας ως θετική φορά, την φορά προς τα επάνω.

(Μονάδες 5)

Την στιγμή που η τροχαλία ξεκινά να περιστρέφεται, η γωνιακή της επιτάχυνση ισούται κατά μέτρο με $\alpha_\gamma = 15 \text{ rad/s}^2$.

- Δ3. Να βρείτε την φορά περιστροφής της τροχαλίας αμέσως μετά την αποκόλληση των σωμάτων Σ_2 και Σ_3 . Θεωρείστε ως θετική την φορά περιστροφής, αντίθετα από τους δείκτες του ρολογιού.

(Μονάδες 5)

- Δ4. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση (μέτρο και φορά και διεύθυνση) με την οποία κινείται το σώμα Σ_1 , μετά την αποκόλληση των σωμάτων Σ_2 και Σ_3 .

(Μονάδες 5)

- Δ5. Να βρείτε τον ρυθμό μεταβολής της κινητικής ενέργειας του σώματος Σ_1 , όταν το σώμα Σ_2 έχει μετατοπιστεί, από την χρονική στιγμή μηδέν, κατά κατακόρυφη απόσταση 0.3m.

(Μονάδες 5)

Επιμέλεια: Λεβέτας Στάθης**11^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ****ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ****ΘΕΜΑ 1^ο**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις **A1-A4** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- A1** Σύμφωνα με την αρχή της αβεβαιότητας, η θέση και η ορμή ενός σωματιδίου
- δεν μπορούν να μετρηθούν ταυτόχρονα.
 - δεν μπορούν να μετρηθούν ταυτόχρονα με απεριορίστη ακρίβεια λόγω πειραματικών ατελειών.
 - έχουν εύρος αβεβαιότητας στις μετρήσεις τους, η οποία οφείλεται μόνον στην διακριτική ικανότητα των πειραματικών συσκευών μας.

δ) δεν μπορούν να μετρηθούν ταυτόχρονα με απεριόριστη ακρίβεια, γεγονός σύμφυτο με την κβαντική δομή της ύλης.

(Μονάδες 5)

A2 Ένα απλό αρμονικό κύμα διέρχεται από ένα ελαστικό μέσο «1» με ταχύτητα διάδοσης $v_1 = v$, σε ένα δεύτερο μέσο «2» με ταχύτητα διάδοσης $v_2 = 3v$. Αν $\lambda_1 = 3\alpha$ είναι το μήκος κύματος στο μέσον «1», τότε στο μέσον «2» το μήκος κύματος λ_2 ισούται με

α) $\lambda_2 = 9\alpha$ β) $\lambda_2 = \alpha$ γ) $\lambda_2 = 3\alpha$ δ) $\lambda_2 = 0$

(Μονάδες 5)

A3. Στην εξαναγκασμένη ταλάντωση

α) η συχνότητα του ταλαντωτή εξαρτάται από την ιδιοσυχνότητα του υπό ταλάντωση συστήματος

β) η συχνότητα συντονισμού της ταλάντωσης αυξάνει ελάχιστα με την αύξηση της σταθεράς απόσβεσης του συστήματος.

γ) η συχνότητα συντονισμού της ταλάντωσης ελαττώνεται ελάχιστα με την αύξηση της σταθεράς απόσβεσης του συστήματος.

δ) η συχνότητα συντονισμού είναι ανεξάρτητη από την σταθερά απόσβεσης του συστήματος.

(Μονάδες 5)

A4. Ένα ιδανικό σωληνοειδές πηνίο αποτελείται από N σπείρες και έχει μήκος l . Αν κόψουμε το πηνίο στην μέση τότε

α) ο αριθμός των σπειρών ανά μονάδα μήκους του πηνίου ελαττώνεται.

β) ο αριθμός των σπειρών ανά μονάδα μήκους του πηνίου διπλασιάζεται.

γ) ο αριθμός των σπειρών ανά μονάδα μήκους του πηνίου δεν μεταβάλλεται.

δ) ο αριθμός των σπειρών ανά μονάδα μήκους του πηνίου υποδιπλασιάζεται.

(Μονάδες 5)

A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.

α) Όλα τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα έχουν στο κενό την ίδια ταχύτητα, ίση με 300000 Km/s .

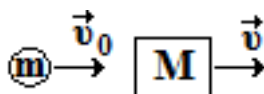
- β) Η μαγνητική ροή διαμέσου μίας κλειστής επιφάνειας ισούται με το μηδέν γιατί δεν υπάρχουν σημειακές πηγές μαγνητικού πεδίου, όπως στο ηλεκτρικό πεδίο.
- γ) Όταν μία μάζα ταλαντώνεται στην άκρη κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου, η δυναμική ενέργεια της ταλάντωσης σε κάθε χρονική στιγμή ισούται με τη δυναμική ενέργεια του ελατηρίου.
- δ) Η περίοδος περιστροφής ενός ελεύθερου σημειακού φορτίου μάζας m και φορτίου q , που κινείται συνεχώς κάθετα στις μαγνητικές γραμμές ενός ομογενούς μαγνητικού πεδίου, δεν εξαρτάται από την τιμή του λόγου $|q|/m$.
- ε) Η ροπή ζεύγους δυνάμεων εξαρτάται από το σημείο ως προς το οποίο υπολογίζεται.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2°

Για τις παρακάτω ερωτήσεις να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- B1.** Βλήμα μάζας m κατευθύνεται με ταχύτητα \vec{v}_0 προς κινούμενο στόχο μάζας M ο οποίος απομακρύνεται από το βλήμα με ταχύτητα \vec{v} , όπως στο διπλανό σχήμα.



Τα δύο σώματα συγκρούονται ακαριαία, μετωπικά και ελαστικά. Αν η μάζα του στόχου είναι πολύ μεγαλύτερη από τη μάζα του βλήματος, έτσι ώστε $m/M \ll 1$, τότε το βλήμα μετά την κρούση κινείται με ταχύτητα ίδιας φοράς με την \vec{v}_0 αν

- α) $2v > v_0$ β) $2v < v_0$ γ) $2v = v_0$
(Μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

(Μονάδες 6)

- B2.** Ένας παλμός laser διαρκεί χρονικό διάστημα $9 \cdot 10^{-15} \text{ s}$ και δημιουργεί πράσινο φως μήκους κύματος $180\pi \text{ nm}$. Ο λόγος της απροσδιοριστίας της ορμής ενός φωτονίου Δp του φωτός προς την ορμή του p , ικανοποιεί την προσεγγιστική ισότητα

$$\alpha) \frac{\Delta p}{p} \approx \frac{1}{60}, \quad \beta) \frac{\Delta p}{p} \approx 60, \quad \gamma) \frac{\Delta p}{p} \approx \frac{1}{600}, \quad \delta) \frac{\Delta p}{p} \approx \frac{1}{6}.$$

(Μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 6)

- B3.** Ομογενής, οριζόντιος κυκλικός δίσκος, ακτίνας $R = 1\text{m}$, μπορεί να περιστρέφεται γύρω από κατακόρυφο άξονα ο οποίος διέρχεται από το κέντρο μάζας του. Ο δίσκος αρχικά ηρεμεί και τη χρονική στιγμή μηδέν ασκείται σε αυτόν σταθερή γωνιακή επιτάχυνση $a_\gamma = 1 \frac{\text{rad}}{\text{sec}^2}$. Στην περιφέρεια του κυκλικού δίσκου βρίσκεται καρφωμένο υλικό σημείο A το οποίο περιστρέφεται μαζί με το στερεό σώμα. Το μέτρο της συνολικής επιτάχυνσης που δέχεται το υλικό σημείο τη χρονική στιγμή $t = 1\text{sec}$, είναι

$$\alpha) \sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \quad \beta) 1 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} \quad \gamma) 0 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2}$$

(Μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

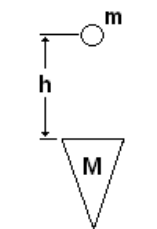
(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 3^ο

Σφαιρικό σώμα μικρών διαστάσεων και μάζας $m = 1\text{Kg}$ πέφτει ελεύθερα από ύψος $h = 7.2\text{m}$ πάνω από πάσσαλο μάζας $M = 3\text{Kg}$, ο οποίος ισορροπεί κατακόρυφα στην επιφάνεια της γης όπως στο σχήμα και συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με αυτόν. Δίνεται ότι η δύναμη την οποία δέχεται το συσσωμάτωμα από το έδαφος καθώς μπαίνει στη γη έχει σταθερό μέτρο $F = 100\text{Nt}$ και φορά κατακόρυφα προς τα πάνω.

Να υπολογιστούν:

- Γ1. Το μέτρο της ταχύτητας της μάζας m ακριβώς πριν την κρούση. (Μονάδες 5)
- Γ2. Το μέτρο της ταχύτητας του συσσωματώματος αμέσως μετά την πλαστική κρούση. (Μονάδες 6)
- Γ3. Το βάθος στο οποίο θα εισχωρήσει το συσσωμάτωμα στο έδαφος.



(Μονάδες 7)

Γ4. Το συνολικό ποσό θερμότητας το οποίο απελευθερώνεται στο περιβάλλον κατά τη διάρκεια του φαινομένου.

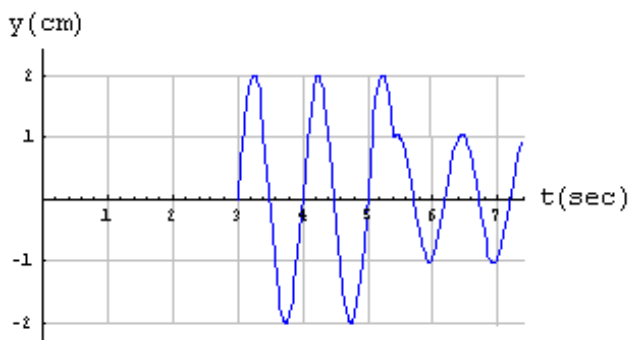
(Μονάδες 7)

Δίνεται το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2}$.

ΘΕΜΑ 4^ο

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται η γραφική παράσταση της απομάκρυνσης με το χρόνο, σημείου M ελαστικού μέσου στο οποίο διαδίδονται ταυτόχρονα κύματα από δύο σύγχρονες πηγές.

Η ταχύτητα διάδοσης των κυμάτων των δύο πηγών ισούται με $c = 2 \text{ cm/sec}$ και τα πλάτη τους είναι ίσα.



- Δ1 Να υπολογίσετε την περίοδο, το μήκος κύματος και το πλάτος των κυμάτων που συμβάλλουν. (Μονάδες 6)
- Δ2 Να υπολογίσετε την χρονική στιγμή που ξεκινά η συμβολή των δύο κυμάτων στο σημείο M . (Μονάδες 10)
- Δ3 Να υπολογίσετε την απόσταση του σημείου M από την πιο απομακρυσμένη από αυτό πηγή. (Μονάδες 5)
- Δ4 Να υπολογίσετε την ταχύτητα ταλάντωσης του σημείου M , την χρονική στιγμή $t_0 = 3.5\text{s}$. (Μονάδες 4)

Επιμέλεια: Λεβέτας Στάθης

12^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A1** Σε ένα γραμμικό ελαστικό μέσο διαδίδεται τρέχον αρμονικό κύμα. Δύο σημεία του μέσου που απέχουν μεταξύ τους απόσταση ίση με το μισό μήκος κύματος:
- Έχουν κάθε στιγμή την ίδια απομάκρυνση.
 - Έχουν διαφορά φάσης ίση με π rad.
 - Έχουν διαφορά φάσης ίση με 2π rad.
 - Κινούνται πάντα προς την ίδια κατεύθυνση.
- (Μονάδες 5)**
- A2** Σε μια εξαναγκασμένη ταλάντωση, η συχνότητα με την οποία ταλαντώνεται το σύστημα (αφού περάσει το μεταβατικό στάδιο) είναι:
- Πάντα ίση με την ιδιοσυχνότητα του συστήματος.
 - Ίση με τη συχνότητα του διεγέρτη.
 - Ο μέσος όρος της ιδιοσυχνότητας και της συχνότητας του διεγέρτη.
 - Ανεξάρτητη από τη συχνότητα του διεγέρτη.
- (Μονάδες 5)**
- A3** Αν διπλασιάσουμε την απόλυτη θερμοκρασία ενός μέλανος σώματος, τότε το μήκος κύματος στο οποίο μεγιστοποιείται η ένταση της ακτινοβολίας του:
- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| α) Διπλασιάζεται. | β) Τετραπλασιάζεται. |
| γ) Υποδιπλασιάζεται. | δ) Παραμένει σταθερό. |
- (Μονάδες 5)**
- A4** Ένα ελεύθερο μαζικό σωματίδιο περιγράφεται από ένα κυματοπακέτο το οποίο προκύπτει από τη σύνθεση πολλών αρμονικών κυμάτων.
Αν η περιοχή του χώρου στην οποία είναι εντοπισμένο το σωματίδιο (το "έυρος" του κυματοπακέτου) υποδιπλασιαστεί ($\Delta x' = \Delta x/2$), τότε η απροσδιοριστία στο μήκος κύματος de Broglie ($\Delta \lambda$) των κυμάτων που συνθέτουν το πακέτο:
των κυμάτων που συνθέτουν το πακέτο:

- α) Θα παραμείνει σταθερή, καθώς το μήκος κύματος εξαρτάται μόνο από την ορμή.
- β) Θα μειωθεί, διότι το σωματίδιο είναι τώρα καλύτερα εντοπισμένο.
- γ) Θα αυξηθεί, διότι απαιτείται ευρύτερο φάσμα μπκών κύματος για τη σύνθεση του πακέτου.
- δ) Θα μηδενιστεί, καθώς το σωματίδιο προσεγγίζει τη συμπεριφορά υλικού σημείου.

(Μονάδες 5)

A5 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές ή Λανθασμένες, χωρίς να αιτιολογήσετε τον χαρακτηρισμό σας.

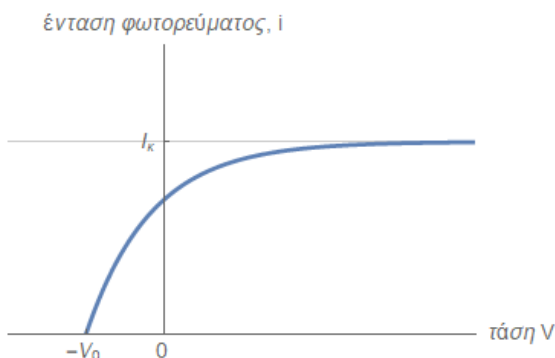
- α) Το φαινόμενο της αυτεπαγωγής εμφανίζεται σε ένα πηνίο μόνο όταν το ρεύμα που το διαρρέει είναι σταθερό.
- β) Σύμφωνα με την αρχή της απροσδιοριστίας, είναι αδύνατον να μηδενιστεί η κινητική ενέργεια ενός σωματιδίου που είναι περιορισμένο σε πολύ μικρό χώρο.
- γ) Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα είναι πάντα εγκάρσια.
- δ) Η κυματοσυνάρτηση Ψ ενός σωματιδίου μας δίνει την ακριβή θέση του στο χώρο κάθε χρονική στιγμή.
- ε) Η ροπή μιας δύναμης ως προς άξονα περιστροφής είναι μηδέν όταν ο φορέας της δύναμης διέρχεται από τον άξονα.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2°

Στις παρακάτω ερωτήσεις να επιλέξετε την σωστή απάντηση, αιτιολογώντας πλήρως την επιλογή σας.

- B1** Στην κάθοδο ενός φωτοκυττάρου προσπίπτει μονοχρωματική ακτινοβολία συχνότητας f , η οποία προκαλεί φωτοηλεκτρικό φαινόμενο. Η χαρακτηριστική καμπύλη της έντασης του φωτορεύματος σε



α) $R_2 < R_1$

β) $R_2 = R_1$

γ) $R_2 > R_1$
(Μονάδες 2+7)

ΘΕΜΑ 3^ο

Η διπλή τροχαλία του σχήματος αποτελείται από δύο ομόκεντρους δίσκους με ακτίνες R και $R/2$, οι οποίοι συμπεριφέρονται ως ένα ενιαίο στερεό σώμα Σ_1 . Η μάζα του σώματος Σ_1 ισούται με $M = 1 \text{ kg}$.

Στο αυλάκι του δίσκου με την μεγαλύτερη ακτίνα, έχουμε τυλίξει πολλές φορές αβαρές και μη εκτατό νήμα (1) το οποίο δεν ολισθαίνει στην περιφέρειά του. Το ελεύθερο άκρο του νήματος έχει αναρτηθεί από ακλόνητο σημείο, στην οροφή εργαστηρίου.

Στο αυλάκι του δίσκου με την μικρότερη ακτίνα, έχουμε τυλίξει πολλές φορές αβαρές και μη εκτατό νήμα (2) το οποίο δεν ολισθαίνει στην περιφέρειά του. Στο ελεύθερο άκρο του νήματος έχουμε προσαρμόσει σώμα Σ_2 μάζας m .

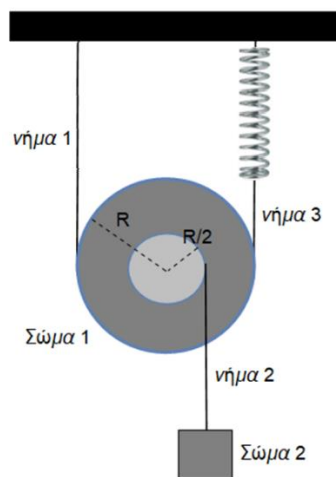
Το όλο σύστημα των σωμάτων Σ_1 και Σ_2 συγκρατείται ακίνητο σε κατακόρυφη θέση μέσω αβαρούς και μη εκτατού νήματος (3), συνδεδεμένου με ιδανικό ελατήριο σταθεράς $k = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ και φυσικού μήκους $l_0 = 0.6 \text{ m}$. Το ελεύθερο άκρο του ελατηρίου αναρτάται από ακλόνητο σημείο στην οροφή του εργαστηρίου, όπως στο παραπάνω σχήμα.

Στην κατάσταση ισορροπίας του συστήματος μετράμε το μήκος του ελατηρίου και το βρίσκουμε $l = 0.725 \text{ m}$.

Γ1 Να υπολογίσετε την μάζα m του σώματος Σ_2 .

(Μονάδες 6)

Σε κάποια χρονική στιγμή κόβουμε το νήμα (3) και το σύστημα των σωμάτων Σ_1 και Σ_2 αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί χωρίς αρχική ταχύτητα, με τα δύο άλλα νήματα τεντωμένα και με τους δίσκους (σώμα Σ_1) και το σώμα Σ_2 στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο.



Δίνεται ότι η επιτάχυνση του κέντρου (και κέντρου μάζας) του συστήματος των δύο δίσκων (σώμα Σ_1) ισούται με $a_{cm} = 20/3 \text{ m/s}^2$ και ότι η αντίσταση του αέρα κατά την κίνηση θεωρείται μηδενική.

Γ2. Να υπολογίσετε την τάση του νήματος (2) και να επιβεβαιώσετε ότι το σώμα Σ_2 στην άκρη του νήματος (2) εκτελεί ελεύθερη πτώση.

(Μονάδες 7)

Γ3. Να υπολογίσετε τον αριθμό των περιστροφών του σώματος Σ_1 όταν από το εσωτερικό αυλάκι της τροχαλίας έχει ξετυλιχθεί νήμα μήκους ίσο με την εξωτερική ακτίνα R της τροχαλίας.

(Μονάδες 6)

Γ4. Να υπολογίσετε τον ρυθμό μεταβολής της κινητικής ενέργειας του σώματος Σ_2 την χρονική στιγμή του ερωτήματος Γ3.

Για το ερώτημα αυτό δίνεται ότι η εξωτερική ακτίνα της τροχαλίας ισούται με $R = 1/6 \text{ m}$.

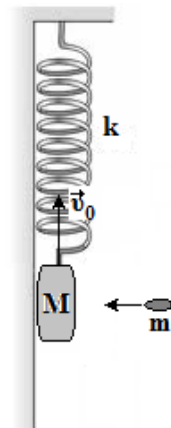
(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 4^ο

Το κατακόρυφο ιδανικό ελατήριο, σταθεράς επαναφοράς $k = 10 \frac{\text{Nt}}{\text{m}}$, του διπλανού σχήματος είναι δεμένο ακλόνητα μέσω του άνω άκρου του από την οροφή εργαστηρίου. Στο κάτω ελεύθερο άκρο του ελατηρίου έχει προσαρμοστεί σώμα μάζας $M = 0.6 \text{ Kg}$ και το σύστημα ισορροπεί. Στην συνέχεια εκτρέπουμε το σώμα κατακόρυφα προς τα κάτω κατά απόσταση $A_0 = 0.4 \text{ m}$, και αφήνουμε το σύστημα ελατηρίου – μάζας ελεύθερο να ταλαντωθεί.

Σε κάποια χρονική στιγμή μετά από την εκκίνηση της ταλάντωσης του σώματος, ένα μικρών διαστάσεων βλήμα μάζας $m = 0.2 \text{ Kg}$, το οποίο κινείται οριζόντια, σφηνώνεται ακαριαία στην μάζα M .

Σε όλη την διάρκεια του φαινομένου το σώμα βρίσκεται εν δυνάμει σε επαφή με κατακόρυφο λείο τοίχο, όπως στο διπλανό σχήμα. Έστω ότι η



κρούση μεταξύ του βλήματος και του σώματος πραγματοποιείται σε τυχαία θέση $|x| \leq A_0$ της ταλάντωσης της μάζας M .

Δ1 α) Να γράψετε στο S.I. τις εξισώσεις $A(x)$ του πλάτους και της ενέργειας $E(x)$ της ταλάντωσης του συσσωματώματος, με την απόσταση x της μάζας M από την θέση ισορροπίας της, την χρονική στιγμή της συσσωμάτωσης.

(Μονάδες 8)

β) Στην συνέχεια να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις των δυο παραπάνω συναρτήσεων.

(Μονάδες 3)

Δ2 Να βρείτε σε ποια απομάκρυνση x από την θέση ισορροπίας της αρχικής ταλάντωσης του σώματος πρέπει να πραγματοποιηθεί η πλαστική κρούση, έτσι ώστε η ταλάντωση του συσσωματώματος να έχει αρχικά την μέγιστη και δευτερευόντως την ελάχιστη δυνατή ενέργεια.

(Μονάδες 4)

Δ3 α) Να εξετάσετε αν για κάποια απομάκρυνση x της ταλάντωσης της μάζας M , η ενέργεια ταλάντωσης του συσσωματώματος ακριβώς μετά την κρούση, συμπίπτει με την ενέργεια ταλάντωσης του σώματος ακριβώς πριν την κρούση.

(Μονάδες 4)

β) Αν η απάντηση στο παραπάνω ερώτημα είναι καταφατική, να υπολογίσετε την αρχική απομάκρυνση από την θέση ισορροπίας και την αρχική ταχύτητα της ταλάντωσης του συσσωματώματος.

(Μονάδες 6)

Επιμέλεια: Λεβέτας Στάθης

☞ Οι ενδεικτικές απαντήσεις των θεμάτων θα αναρτηθούν στην ιστοσελίδα μας: www.thetiko.gr από 30/04.

A5. Να χαρακτηρίσεις τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη:

- α. Υδατικό Δ/μα NaCl έχει ωσμωτική πίεση $\Pi=2,46\text{atm}$ στους 27°C .
Οπότε η Molarity (συγκέντρωση) του Δ/τος είναι $0,05\text{M}$.
($R=0,082 \frac{\text{Atm}\cdot\text{L}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$) Σ Λ
- β. Σε δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται 3mol N_2 και 6mol H_2 ,
οπότε αποκαθίσταται η χημική ισορροπία:
 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$, $\Delta H = -90 \text{KJ}$. Το ποσό θερμότητας
που εκλύεται μέχρι να αποκατασταθεί η χημική ισορροπία μπορεί
να είναι 250KJ . Σ Λ
- γ. Η σχέση που συνδέει τις K_c για τις αντιδράσεις (1) & (2):
 $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (1) &
 $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (2), είναι: $K_{C_2} = \frac{1}{2} K_{C_1}$ Σ Λ
- δ. Σε υδατικό διάλυμα H_2SO_4 προστίθεται αέριο HCl , χωρίς
μεταβολή του όγκου οπότε αυξάνεται η $[\text{HSO}_4^-]$. Σ Λ
- ε. Σε κενό δοχείο προστίθεται ποσότητα της ουσίας Α. Στους $\theta^\circ\text{C}$
γίνεται η διάσπαση της ουσίας Α, σύμφωνα με την αντίδραση
 $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{B}(\text{g})$ και η ισορροπία αποκαθίσταται τη χρονική στιγμή
 t_1 . Τη χρονική στιγμή $t_2 > t_1$ τα mol της ουσίας Α έχουν μειωθεί
σε σχέση με τα mol της Α τη χρονική στιγμή t_1 . Σ Λ

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Για την αντίδραση: $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow 2\Gamma(\text{g})$,

Βρίσκουμε ότι διπλασιάζοντας τη συγκέντρωση του Α και του Β, η ταχύτητα τετραπλασιάζεται, ενώ αν διπλασιάσουμε μόνο τη συγκέντρωση του Β, η ταχύτητα απλώς διπλασιάζεται.

- α. Ποιος είναι ο νόμος της ταχύτητας της αντίδρασης;
β. Ποια είναι τάξη της αντίδρασης;
γ. Ποιες είναι οι μονάδες της σταθεράς k της ταχύτητας της αντίδρασης;
δ. Η αντίδραση είναι απλή ή πολύπλοκη; Αν είναι πολύπλοκη να γραφεί ένας πιθανός μηχανισμός.

(Μονάδες 8)

B2. Σε διάφορα διαλύματα, τα μόρια του αιθανικού οξέος (CH_3COOH) ενώνονται μεταξύ τους και δίνουν πιο πολύπλοκες μορφές μορίων. Διάλυμα αιθανικού οξέος σε βενζόλιο έχει όγκο 250ml, περιέχει 3g αιθανικού οξέος και παρουσιάζει ωσμωτική πίεση 2,46Atm στους 27°C. Δίνεται ($R=0,082 \frac{\text{Atm}\cdot\text{L}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$)

Η μορφή των μορίων του αιθανικού οξέος στο παραπάνω διάλυμα είναι η:

α. CH_3COOH

β. $(\text{CH}_3\text{COOH})_2$

γ. $(\text{CH}_3\text{COOH})_3$

(Μονάδες 3)

Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

(Μονάδες 5)

B3. Διαθέτουμε διάλυμα ασθενούς οξέος HA 0,1M και $\text{pH}=3$. Ποια μεταβολή Δίνεται η χημική ισορροπία : $\text{A}_{(\text{s})} + \text{B}_{(\text{g})} \rightleftharpoons \text{AB}_{(\text{g})}$, $\Delta H > 0$.

Τι επίδραση έχουν οι μεταβολές που περιγράφονται στην I. απόδοση, II. Σταθερά K_c της χημικής ισορροπίας, III. ποσότητα (mol) του AB:

α. Αύξηση της ποσότητας του A .

β. Αύξηση του όγκου του δοχείου της αντίδρασης .

γ. Αύξηση της θερμοκρασίας.

Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

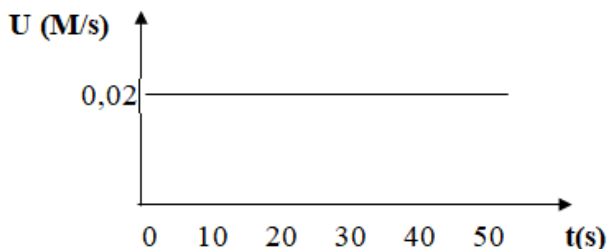
(Μονάδες 6)

B4. Με βάση τις αριθμητικές τιμές των σταθερών ιοντισμού των ασθενών οξέων HCOOH και HF οι οποίες είναι: $K_a \text{HCOOH} = 2 \cdot 10^{-4}$ και $K_a \text{HF} = 10^{-4}$ να υπολογίσετε τη K_c της χημικής ισορροπίας: $\text{HCOOH}(\text{aq}) + \text{F}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{HCOO}^-(\text{aq}) + \text{HF}(\text{aq})$.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 3^ο

Γ1. Η όξινη υδρόλυση του εστέρα $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ περιγράφεται από τη χημική Στο παρακάτω διάγραμμα δίνεται η μεταβολή της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο για την αντίδραση : $\text{A}_{(\text{g})} \rightarrow 2\text{B}_{(\text{g})}$



- α. Να γράψετε το νόμο της ταχύτητας της αντίδρασης και να καθορίσετε την τάξη της αντίδρασης.
- β. Να προσδιορίσετε την τιμή και τις μονάδες της σταθεράς της ταχύτητας.
- γ. Αν η αρχική συγκέντρωση του A είναι 1M να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις των συγκεντρώσεων των σωμάτων A και B σε συνάρτηση με το χρόνο.
- δ. Πως επηρεάζεται η ταχύτητα της αντίδρασης, αν η αντίδραση πραγματοποιηθεί σε δοχείο μικρότερου όγκου. (ίδια θερμοκρασία)
- (Μονάδες 8)**

Γ2. 11,2L μίγματος H_2 και Cl_2 , μετρημένα σε STP, αντιδρούν σε κλειστό δοχείο σύμφωνα με την χημική εξίσωση, $H_2 (g) + Cl_2 (g) \rightarrow 2HCl (g)$
 $\Delta H_1 = -44kcal$.

Μετά το τέλος της αντίδρασης, που είναι ποσοτική, το αέριο που παράγεται διαβιβάζεται σε περίσσεια διαλύματος NaOH και εξουδετερώνεται, ενώ ταυτόχρονα ελευθερώνονται 5,6kcal. Τελικά βρέθηκε ότι απομένουν 2,24L αερίου H_2 (STP).

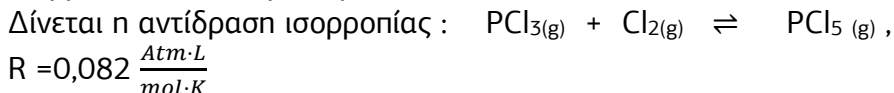
Να βρεθούν:

- α. ο λόγος των mol των δύο αερίων στο αρχικό μίγμα.
- (Μονάδες 3)**
- β. το ποσό θερμότητας που ελευθερώθηκε κατά την αντίδραση του αρχικού μίγματος.
- (Μονάδες 3)**
- γ. η ενθαλπία της αντίδρασης εξουδετέρωσης του HCl από το NaOH.
 $(HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O)$
- (Μονάδες 3)**

Όλα τα ποσά θερμότητας μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες.

- Γ3.** Δοχείο έχει όγκο 15L και την δυνατότητα να χωρίζεται σε δύο τμήματα με διάφραγμα με σχέση όγκων 2:1. Στο μεγάλο τμήμα του δοχείου τοποθετούμε μίγμα PCl_3 και Cl_2 με αναλογία mol 2:1. Μετά την αποκατάσταση χημικής ισορροπίας στο δοχείο έχουμε 0,2mol PCl_5 και ολική πίεση στους $27^\circ C$, 2,46Atm.
- α. Να βρεθούν οι αρχικές ποσότητες των αντιδρώντων, η απόδοση της αντίδρασης και να υπολογιστεί η σταθερά K_c .
- (Μονάδες 6)**

- β. Στο μικρό τμήμα του δοχείου διοχετεύουμε Cl_2 που ασκεί πίεση $0,492\text{Atm}$ στους 27°C . Κατόπιν απομακρύνουμε το διάφραγμα οπότε το δοχείο γίνεται ενιαίο ενώ η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή. Να βρεθούν τα mol όλων των σωμάτων στη νέα χημική ισορροπία που θα προκύψει.



(Μονάδες 3)

ΘΕΜΑ 4^ο

Τα ανόργανα οξέα, (HCl) και τα ανόργανα άλατα όπως το οξικό νάτριο Στον πίνακα που ακολουθεί εμφανίζονται τα pH πέντε διαλυμάτων που περιέχονται σε πέντε διαφορετικές φιάλες, Φ1, Φ2, Φ3, Φ4 και Φ5.

Φιάλη	Φ1	Φ2	Φ3	Φ4	Φ5
pH	1	7	13	11,5	5,5

Στις παραπάνω φιάλες περιέχονται τα διαλύματα Y1, Y2, Y3, Y4 και Y5, χωρίς να γνωρίζουμε σε ποια φιάλη περιέχεται ποιο διάλυμα. Όλα τα διαλύματα έχουν την ίδια συγκέντρωση (c).

- Y1: Διάλυμα $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- Y2: Διάλυμα NaOH
- Y3: Διάλυμα HCl
- Y4: Διάλυμα CH_3NH_2
- Y5: Διάλυμα $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$

- Δ1. Να αντιστοιχήσετε τις φιάλες Φ1-Φ5 με τα περιεχόμενα διαλύματα Y1-Y5.

(Μονάδες 5)

- Δ2. Να υπολογίσετε:

- I) Την τιμή της συγκέντρωσης (c) των παραπάνω διαλυμάτων.
- II) Την τιμή της σταθεράς ιοντισμού (K_b) της CH_3NH_2 .

(Μονάδες 6)

Δ3. Σε 100 mL του διαλύματος Υ2 προσθέτουμε 900mL του διαλύματος Υ4. Στο διάλυμα που προκύπτει να υπολογιστούν:

I) το pH,

II) η $[CH_3NH_3^+]$ και

III) ο βαθμός ιοντισμού της CH_3NH_2 .

(Μονάδες 4+2+2)

Δ4. Σε 100mL από το διάλυμα Υ4 προσθέτουμε 100mL από το διάλυμα Υ5. Στο διάλυμα που προκύπτει να υπολογιστούν οι συγκεντρώσεις όλων των ιόντων.

(Μονάδες 6)

Δίνεται ότι:

- Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία $\theta=25^\circ C$.
- Κατά την ανάμειξη των Δ/των ο όγκος του τελικού Δ/τος ισούται με το άθροισμα των όγκων των επιμέρους Δ/των.
- $K_w=10^{-14}$
- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

Επιμέλεια: Αθανασόπουλος Παναγιώτης

2^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

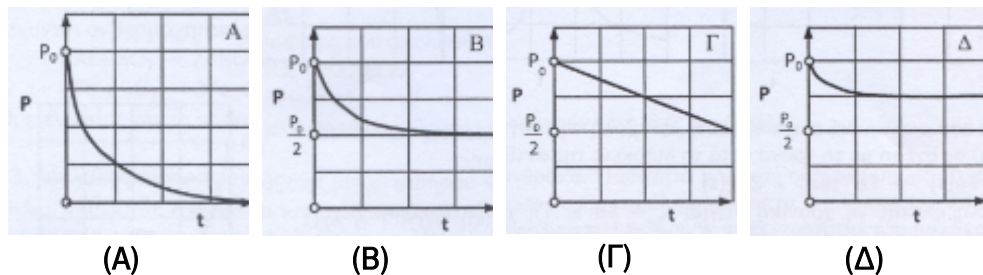
A1. Σε ποια από τις παρακάτω ενώσεις δε μπορεί να σχηματιστεί δεσμός υδρογόνου μεταξύ των μορίων της ένωσης:

A) CH_3CH_2OH B) $CH_3CH_2NH_2$ Γ) CH_3COOH Δ) $(CH_3)_3N$

(Μονάδες 5)

A2. Δοχείο σταθερού όγκου περιέχει ποσότητα αερίου A(g), το οποίο σε κατάλληλη σταθερή θερμοκρασία διασπάται σύμφωνα με τη μονόδρομη αντίδραση με τάξη αντίδρασης θετική: $2A(g) \rightarrow B(g) + \Gamma(s)$.

Η πίεση στο δοχείο πριν την έναρξη της αντίδρασης είναι ίση με P_0 . Το διάγραμμα που αποδίδει τη μεταβολή της πίεσης στο δοχείο σε συνάρτηση του χρόνου, από την έναρξη της αντίδρασης μέχρι την ολοκλήρωσή της είναι:



(A)

(B)

(Γ)

(Δ)

(Μονάδες 5)

A3. Η ταχύτητα μιας αντίδρασης διπλασιάζεται για κάθε αύξηση της θερμοκρασίας κατά 10°C . Αν μια αντίδραση ολοκληρώνεται μέσα σε χρόνο 400s, στους 30°C , σε πόσο χρόνο αναμένεται να ολοκληρωθεί στους 80°C ;

(A) 0,5s

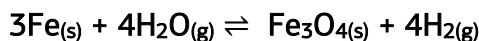
(B) 12,5s

(Γ) 80s

(Δ) 200s

(Μονάδες 5)

A4. Σε δοχείο έχει αποκατασταθεί η χημική ισορροπία:



Η πίεση στο δοχείο είναι 4atm. Αν διπλασιάσουμε τον όγκο του δοχείου σε σταθερή θερμοκρασία, στη θέση ισορροπίας η πίεση στο δοχείο είναι δυνατόν να είναι:

A) 2 atm

B) 3 atm

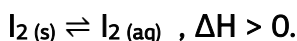
Γ) 4 atm

Δ). 8 atm

(Μονάδες 5)

A5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας τη λέξη «Σωστό» αν η πρόταση είναι σωστή ή «Λάθος» αν η πρόταση είναι λανθασμένη, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

α. Η διάλυση του $\text{I}_2(s)$ στο νερό προς $\text{I}_2(aq)$ περιγράφεται από την ισορροπία:



Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της θερμοκρασίας στο νερό σε σχέση με πριν τη διάλυση του I_2 .

β. Σε κενό δοχείο σταθερού όγκου εισάγεται ορισμένη ποσότητα N_2O_4 (x g), το οποίο διασπάται σε σταθερή θερμοκρασία σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Αν η απόδοση της αντίδρασης είναι 50%, στην ισορροπία ισχύει $m(\text{N}_2\text{O}_4) = m(\text{NO}_2)$.

γ. Στη φυσική μεταβολή κατάστασης $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$, έχουμε $\Delta H > 0$.

δ. Η θεωρία της προσρόφησης ερμηνεύει ικανοποιητικά την ετερογενή κατάλυση.

ε. Το pH υδατικού διαλύματος NaOH με συγκέντρωση 10^{-8} M (25°C , $K_w=10^{-14}$), είναι 6.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Το χημικό στοιχείο X ανήκει στην τέταρτη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα και το άτομό του στη θεμελιώδη κατάσταση διαθέτει 4 μονήρη ηλεκτρόνια.

A. Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή του ατόμου X σε στιβάδες και υποστιβάδες και να υπολογίσετε τον ατομικό του αριθμό.

(Μονάδα 1)

B. Σε ποια ομάδα και σε ποιον τομέα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το στοιχείο X;

(Μονάδα 1)

Γ. Να βρείτε πόσα ηλεκτρόνια του ιόντος X^{3+} στη θεμελιώδη κατάσταση έχουν $m_l=0$ και πόσα έχουν $m_l = -1$.

(Μονάδες 2)

Δ. Να εξηγήσετε ποιο από τα σωματίδια X^{3+} και X^{2+} έχει μεγαλύτερο μέγεθος.

(Μονάδες 1)

E. Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό ενός χημικού στοιχείου Ψ που βρίσκεται στην ίδια περίοδο με το X και έχει τη μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από όλα τα στοιχεία της περιόδου.

(Μονάδες 1)

ΣΤ. Για το χημικό στοιχείο Ω έχουμε τα παρακάτω δεδομένα:

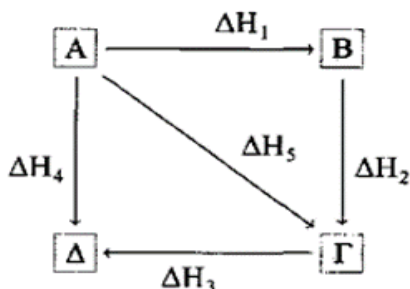
ΣΤΑΔΙΟ ΙΟΝΤΙΣΜΟΥ	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (kJ/mol)
1 ^ο	590
2 ^ο	1145
3 ^ο	4982
4 ^ο	6475

i. Να βρείτε σε ποια κύρια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το στοιχείο Ω.

ii. Αν είναι γνωστό ότι το Ω βρίσκεται στην ίδια περίοδο με το Ψ, να συγκρίνετε την ενέργεια τρίτου ιοντισμού του Ω με την ενέργεια πρώτου ιοντισμού του ${}_{18}\text{Ar}$.

(Μονάδες 2)

B2. Δίνεται το διάγραμμα:



α) Πόσοι θερμοχημικοί κύκλοι αποδίδονται στο διάγραμμα αυτό;

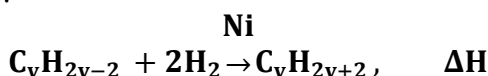
(Μονάδες 3)

β) Δίνονται οι ενθαλπίες αντίδρασης: $\Delta H_1 = 100 \text{ kJ}$, $\Delta H_2 = -40 \text{ kJ}$ και $\Delta H_3 = -80 \text{ kJ}$.

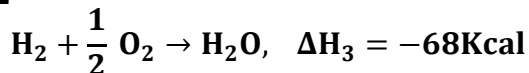
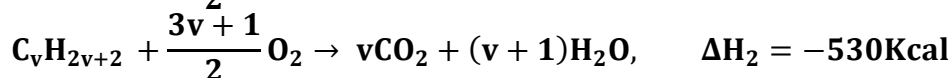
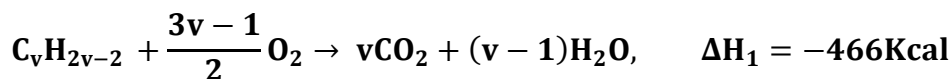
Να υπολογίσετε τις τιμές των ενθαλπιών αντίδρασης ΔH_4 και ΔH_5 .

(Μονάδες 2)

γ) Να υπολογίσετε την ενθαλπία της αντίδρασης υδρογόνωσης ενός αλκινίου $\text{C}_v\text{H}_{2v-2}$ (A):

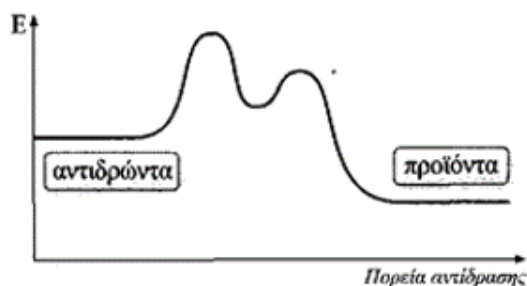


Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



(Μονάδες 2)

B3. Για την αντίδραση: $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow 2\Gamma_{(g)}$, ΔH (I), βρέθηκε πειραματικά ο νόμος ταχύτητας: $u = k[A][B]$. Στο επόμενο σχήμα δίνεται το ενεργειακό διάγραμμα της αντίδρασης με βάση τον μηχανισμό ο οποίος έχει επιβεβαιωθεί πειραματικά.



α) Η αντίδραση (I) είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη;

(Μονάδες 1)

β) Να γράψετε έναν πιθανό μηχανισμό με βάση το ενεργειακό διάγραμμα και τον νόμο της ταχύτητας.

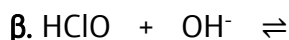
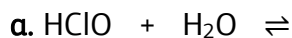
(Μονάδες 1)

γ) Να συγκρίνετε στα δύο στάδια του μηχανισμού τις τιμές:

- i. της ενέργειας ενεργοποίησης,
- ii. της ενθαλπίας αντίδρασης,
- iii. της σταθεράς ταχύτητας k .

(Μονάδες 3)

B4 I. Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις:

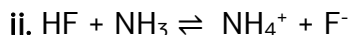
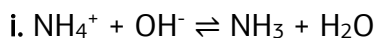


(Μονάδες 2)

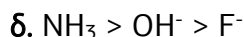
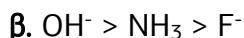
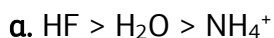
II. Εξηγήστε σε ποια από τις δύο αντιδράσεις το $HClO$ συμπεριφέρεται ως ισχυρότερο οξύ.

(Μονάδες 1)

III. Οι επόμενες δύο ισορροπίες είναι μετατοπισμένες προς τα δεξιά.



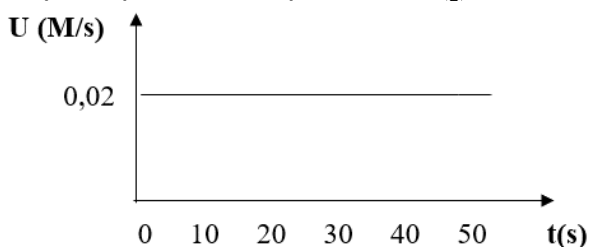
Εξηγείστε ποια από τις παρακάτω είναι η σωστή σειρά ισχύος των οξέων ή των βάσεων (Brönsted-Lowry):



(Μονάδες 2)

ΘΕΜΑ 3^ο

Γ1. Στο παρακάτω διάγραμμα δίνεται η μεταβολή της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο για την αντίδραση : $\text{A}_{(g)} \rightarrow 2\text{B}_{(g)}$



I. Να γράψετε το νόμο της ταχύτητας της αντίδρασης και να καθορίσετε την τάξη της αντίδρασης.

(Μονάδες 4)

II. Να προσδιορίσετε την τιμή και τις μονάδες της σταθεράς της ταχύτητας.

(Μονάδες 2)

III. Αν η αρχική συγκέντρωση του A είναι 1M να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις των συγκεντρώσεων των σωμάτων A και B σε συνάρτηση με το χρόνο.

(Μονάδες 4)

IV. Πως επηρεάζεται η ταχύτητα της αντίδρασης, αν η αντίδραση πραγματοποιηθεί σε δοχείο μικρότερου όγκου. (ίδια θερμοκρασία)

(Μονάδες 3)

Γ2. 2L υδατικού διαλύματος NaOH (Δ_1) συγκέντρωσης 0,1M εξουδετερώνονται πλήρως με υδατικό διάλυμα HCl (Δ_2) συγκέντρωσης 0,4M, οπότε εκλύεται ποσό θερμότητας ίσο με 11,4kJ. Να υπολογίσετε:

A) τον όγκο (σε L) του διαλύματος HCl (Δ_2) που καταναλώθηκε,
(Μονάδες 3)

B) την ωσμωτική πίεση Π στο διάλυμα Δ_3 σε θερμοκρασία $\frac{1}{R}$ K.
(Μονάδες 5)

Γ) την ενθαλπία της αντίδρασης: $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$, ΔH
(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ 4^ο

Το διάγραμμα παριστάνει την καμπύλη ογκομέτρησης 40mL υδατικού διαλύματος Υ_1 μιας ουσίας με πρότυπο υδατικό διάλυμα HCl ή με πρότυπο υδατικό διάλυμα NaOH συγκέντρωσης 0,2M παρουσία του πρωτολυτικού δείκτη ΗΔ. $K_a(\text{H}\Delta) = 2 \cdot 10^{-6}$.

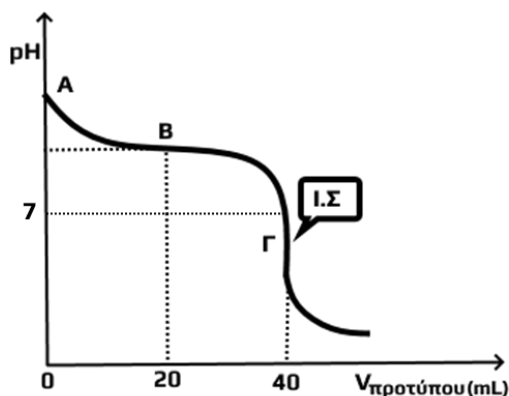
α. Ποια από τις επόμενες ουσίες περιέχει το ογκομετρούμενο διάλυμα;

- i. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
iii. NH_3

- ii. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
iv. KOH

(Μονάδες 4)

β. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση της ογκομετρούμενης ουσίας στο διάλυμα Υ_1 .
(Μονάδες 4)



γ. Στο σημείο B της καμπύλης στο ογκομετρούμενο διάλυμα για τις δύο συζυγείς μορφές του δείκτη ισχύει ότι $[\Delta^-] = 2000[\text{H}\Delta]$. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος:

i. στο σημείο B της καμπύλης,
(Μονάδες 5)

ii. στο ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης (σημείο Γ της καμπύλης).
(Μονάδες 7)

δ. Να εξηγήσετε αν ο δείκτης ΗΔ είναι κατάλληλος για την ογκομέτρηση αυτή.
(Μονάδες 3)

ε. Έστω ότι η προσθήκη του πρότυπου διαλύματος σταματήσει (τελικό σημείο) όταν το ογκομετρούμενο διάλυμα έχει αποκτήσει $\text{pH} = 7$. Η συγκέντρωση του ογκομετρούμενου διαλύματος θα βρεθεί μεγαλύτερη ή μικρότερη της πραγματικής τιμής; (Μονάδες 2)

Δίνονται: όλα τα διαλύματα έχουν θερμοκρασία $25\text{ }^\circ\text{C}$, $K_w = 10^{-14}$.
Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

Επιμέλεια: Αθανασόπουλος Παναγιώτης

3^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Ποια από τις επόμενες εξισώσεις παριστάνει την ενέργεια 2^{ου} ιοντισμού του ασβεστίου:



(Μονάδες 4)

2. Η ένωση στην οποία δημιουργούνται δεσμοί υδρογόνου μεταξύ των μορίων της είναι η:



(Μονάδες 4)

3. Οι δυνατές συχνότητες των ακτινοβολιών που εκπέμπονται κατά την αποδιέγερση του ηλεκτρονίου του ατόμου του υδρογόνου από τη στιβάδα M είναι:

α. μία, β. δύο, γ. τρεις, δ. τέσσερις.

(Μονάδες 4)

4. Η ενέργεια ενεργοποίησης μπορεί να περιγραφεί ως η:
- Ενέργεια του ενεργοποιημένου συμπλόκου.
 - Ενεργειακή διαφορά μεταξύ των αντιδρώντων και του ενεργοποιημένου συμπλόκου.
 - Ενεργειακή διαφορά μεταξύ των αντιδρώντων και των προϊόντων.
 - Ενεργειακή διαφορά μεταξύ των προϊόντων και του ενεργοποιημένου συμπλόκου.

(Μονάδες 4)

5. Το υγρό με το μικρότερο σημείο βρασμού, είναι
- η CH_3OH
 - η $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 - το C_6H_6
 - το H_2O

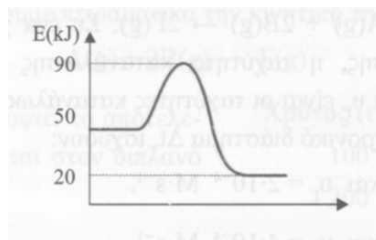
(Μονάδες 4)

6. Να αναφέρετε με βάση τους ορισμούς:
- τρεις διαφορές μεταξύ του οξέος κατά Arrhenius και του οξέος κατά Bronsted – Lowry.
 - δύο διαφορές μεταξύ της ηλεκτρολυτικής διάστασης και του ιοντισμού των ηλεκτρολυτών.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει τη μεταβολή της ενέργειας της αντίδρασης $\text{A}_{(g)} \rightarrow \text{B}_{(g)}$ από την έναρξή της μέχρι την ολοκλήρωσή της



πορεία αντίδρασης

- A. Αν ΔH είναι η μεταβολή της ενθαλπίας και E_a η ενέργεια ενεργοποίησης της αντίστροφης αντίδρασης $\text{B}_{(g)} \longrightarrow \text{A}_{(g)}$, τότε:

α. $\Delta H = +30\text{kJ}$ και $E_a = -70\text{kJ}$. β. $\Delta H = +30\text{kJ}$ και $E_a = 40\text{kJ}$.

γ. $\Delta H = -30\text{kJ}$ και $E_a = 40\text{kJ}$. δ. $\Delta H = +30\text{kJ}$ και $E_a = 70\text{kJ}$.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 1+2)

Β. Η αντίδραση είναι απλή ή σύνθετη; Να γράψετε το νόμο ταχύτητας και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 1+3)

Γ. Για την αντίδραση $A_{(g)} \rightarrow B_{(g)}$ η σταθερά ταχύτητας συμβολίζεται με k_1 . Αν η αντίδραση αυτή γίνει σε μεγαλύτερη θερμοκρασία τότε

α. Η ΔH μεταβάλλεται, η E_a μειώνεται και η k_1 αυξάνεται.

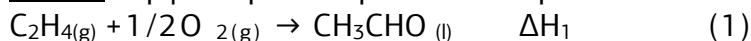
β. Η ΔH παραμένει σταθερή, η E_a μειώνεται και η k_1 παραμένει σταθερή.

γ. Η ΔH μεταβάλλεται, η E_a παραμένει σταθερή και η k_1 αυξάνεται.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

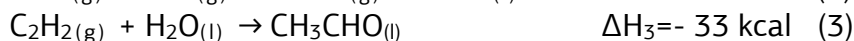
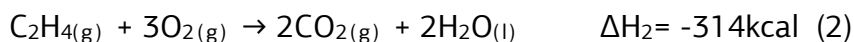
(Μονάδες 1+2)

2. Μια από τις κύριες μεθόδους παραγωγής της αιθανάλης ($\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$) γίνεται με την οξειδωση του αιθενίου ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) μέσω της διεργασίας Wacker. Η διεργασία αυτή περιλαμβάνει οξείδωση του αιθενίου χρησιμοποιώντας ένα ομοιογενές καταλυτικό σύστημα παλλαδίου - χαλκού σύμφωνα με τη παρακάτω αντίδραση:



Να υπολογιστεί η ενθαλπία της παραπάνω αντίδρασης:

Δίνονται:



Όλες οι ενθαλπίες αναφέρονται στην ίδια πίεση και θερμοκρασία.

(Μονάδες 3)

3. Διαθέτουμε διάλυμα ασθενούς οξέος HA 0,1 M και $\text{pH}=3$. Ποια μεταβολή θα παρουσιαστεί στον βαθμό ιοντισμού στις εξής περιπτώσεις:

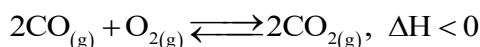
i. αύξηση της θερμοκρασίας

ii. αραιώση με νερό

- iii. αραίωση στο διπλάσιο όγκο
 - iv. προσθήκη HA χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος
 - v. προσθήκη διαλύματος HA 0,05M
 - vi. προσθήκη διαλύματος HA 0,2M
 - vii. Προσθήκη διαλύματος HCl με pH=2
 - viii. Προσθήκη διαλύματος HCl με pH=5
- Να αιτιολογήσετε πλήρως την κάθε απάντησή σας.

(Μονάδες 8)

4. Σε ένα δοχείο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:



Ποια από τις παρακάτω μεταβολές προκαλεί αύξηση τόσο στην απόδοση όσο και στην σταθερά χημικής ισορροπίας:

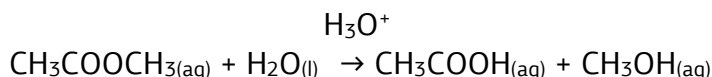
- i. μείωση του όγκου του δοχείου
- ii. μείωση της θερμοκρασίας
- iii. προσθήκη οξυγόνου
- iv. αύξηση της θερμοκρασίας

Επιλέξτε την σωστή απάντηση και δικαιολογήστε την επιλογή σας.

(Μονάδες 1+3)

ΘΕΜΑ 3^ο

Η όξινη υδρόλυση του εστέρα $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ περιγράφεται από τη χημική εξίσωση



Με νόμο ταχύτητας $v=k \cdot [\text{CH}_3\text{COOCH}_3] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]$

- α. Να εξηγήσετε για τα προϊόντα της παραπάνω αντίδρασης:

- i. ποια ένωση εμφανίζει μεγαλύτερο σημείο ζέσεως

(Μονάδες 1)

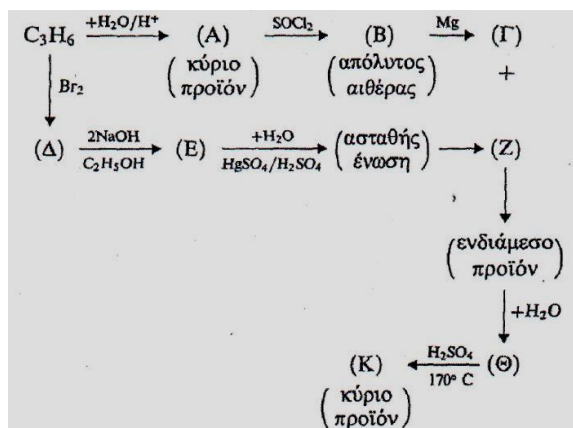
- ii. ποια ένωση δημιουργεί ιοντικό υδατικό διάλυμα και ποια μοριακό

(Μονάδες 2)

- β. Να εξηγήσετε τι θα συμβεί στην αρχική ταχύτητα της αντίδρασης αν στο αρχικό διάλυμα προσθέσουμε αέριο HCl. Με τη προσθήκη αερίου ο όγκος του διαλύματος παραμένει σταθερός

(Μονάδες 2)

- γ. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



i. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ και Κ.

(Μονάδες 8)

ii. Να προτείνετε έναν τρόπο διάκρισης των ενώσεων Α και Θ.

(Μονάδες 1)

δ. Σε δοχείο όγκου 2L εισάγονται 1 mol της ένωσης Α και ισομοριακή ποσότητα κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος Λ. Μετά από χρονικό διάστημα 2min αποκαθίσταται Χ.Ι. και προκύπτει οργανική ένωση Μ με $M_r=116$.

Να βρεθούν:

i. Οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Λ και Μ.

(Μονάδες 3)

ii. Η απόδοση της αντίδρασης.

(Μονάδες 2)

iii. Η μέση ταχύτητα της αντίδρασης προς τα δεξιά μέχρι την αποκατάσταση της Χ.Ι.

(Μονάδες 2)

iii. Στην παραπάνω Χ.Ι. προστίθενται ισομοριακές ποσότητες από το οξύ Λ και ενός από τα δύο προϊόντα. Να βρεθεί προς ποια κατεύθυνση μετατοπίζεται η παραπάνω Χ.Ι.

(Μονάδες 4)

Δίνεται $k_c = 4$

ΘΕΜΑ 4^ο

Τα ανόργανα οξέα, (HCl) και τα ανόργανα άλατα όπως το οξικό νάτριο (CH₃COONa) και το χλωριούχο αμμώνιο (NH₄Cl) έχουν πολλές χρήσεις. Αναλυτικότερα το HCl χρησιμοποιείται για έλεγχο του pH σε βιομηχανίες τροφίμων και φαρμάκων, το CH₃COONa στη βιομηχανία τροφίμων ως συντηρητικό (E262) ενώ το NH₄Cl ως πηγή αζώτου στα λιπάσματα

Δίνονται τα διαλύματα

▪ Y₁: HCl 1M ▪ Y₂: CH₃COONa 1M ▪ Y₃: NH₄Cl 1M

α. Να υπολογίσετε το pH των διαλυμάτων Y₁, Y₂ και Y₃

(Μονάδες 6)

β. Σε 200mL του Y₂ προστίθενται 800 mL H₂O και προκύπτει διάλυμα Y₄. Να βρεθεί η [OH⁻] του διαλύματος Y₄.

(Μονάδες 4)

γ. 100 mL του διαλύματος Y₄ προστίθενται 40 mL διαλύματος Y₁. Το διάλυμα που προκύπτει αραιώνεται και προκύπτει διάλυμα Y₅ όγκου 2L. Να υπολογίσετε το βαθμό ιοντισμού του CH₃COOH και το pH στο διάλυμα Y₅

(Μονάδες 5)

δ. Σε 100 mL του διαλύματος Y₄ προστίθενται 10 mL διαλύματος Y₁. Το διάλυμα που προκύπτει αραιώνεται και προκύπτει διάλυμα Y₆ όγκου 2L. Στο διάλυμα Y₆ προστίθενται μερικές σταγόνες δείκτη ΗΔ. Να βρεθεί

i. το χρώμα του διαλύματος Y₆

ii. ο βαθμός ιοντισμού του δείκτη

(Μονάδες 10)

Για τη λύση του προβλήματος να χρησιμοποιηθούν οι γνωστές προσεγγίσεις. Για τον δείκτη να μη θεωρηθεί ότι η αρχική συγκέντρωση του ΗΔ είναι περίπου ίση με τη συγκέντρωση του ΗΔ στην ιοντική ισορροπία.

Επιμέλεια: Καραδέμπτρος Θεόδωρος

4^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Σύμφωνα με τη θεωρία της μεταβατικής κατάστασης, η χημική αντίδραση είναι αποτέλεσμα:

- α. Συγκρούσεων.
- β. Ενεργών συγκρούσεων.
- γ. Σύγκρουσης σωματιδίων κατάλληλα προσανατολισμένων.
- δ. Σύγκρουσης σωματιδίων των οποίων η κινητική ενέργεια υπερβαίνει την ενέργεια ενεργοποίησης.

(Μονάδες 4)

2. Σε κενό δοχείο εισάγονται 1 mol N₂ και 1 mol O₂ τα οποία αντιδρούν σύμφωνα με την εξίσωση: N₂(g) + O₂(g) ⇌ 2NO(g).

Για τον αριθμό n των moles που θα υπάρχουν στο δοχείο μετά την αποκατάσταση χημικής ισορροπίας θα ισχύει:

- α. n=2
- β. n>2
- γ. n<2
- δ. n=4

(Μονάδες 4)

3. Τα ατομικά τροχιακά 2s και 2p στο άτομο του υδρογόνου έχουν:

- α. ίδιο μέγεθος
- β. ίδια ενέργεια
- γ. διαφορετική ενέργεια
- δ. ίδιο κβαντικό αριθμό l

(Μονάδες 4)

4. Η ενέργεια που ανταλλάσσεται με το περιβάλλον κατά τη πραγματοποίηση μιας χημικής αντίδρασης υπό σταθερή πίεση ονομάζεται

- α. ενθαλπία
- β. μεταβολή εσωτερικής ενέργειας
- γ. χημική ενέργεια
- δ. μεταβολή ενθαλπίας

(Μονάδες 4)

5. Σε δοχείο τοποθετείται ορισμένη ποσότητα στερεού ανθρακικού ασβεστίου (CaCO₃), το οποίο θερμαίνεται και διασπάται σύμφωνα με την παρακάτω χημική εξίσωση



με αρχική ταχύτητα u_1 .

Αν στο ίδιο δοχείο και στις ίδιες συνθήκες τοποθετηθεί ίδια ποσότητα CaCO_3 με τη μορφή μικρότερων κόκκων τότε για την αρχική ταχύτητα της αντίδρασης είναι:

α. μεγαλύτερη της v_1

β. μικρότερη της v_1

γ. ίση με τη v_1

δ. δεν γνωρίζουμε

(Μονάδες 4)

- B. Να κυκλώσετε το Σ για το σωστό και το Λ για το λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

α. Η ενέργεια $2^{\text{ου}}$ ιοντισμού του $_{11}\text{Na}$, είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια $2^{\text{ου}}$ ιοντισμού του $_{12}\text{Mg}$.	Σ	Λ
β. Στην ηλεκτρονιακή δομή K(2), L(9), M(18), N(2) παραβιάζεται ο κανόνας του Hund.	Σ	Λ
γ. Η ρυθμιστική ικανότητα ενός ρυθμιστικού διαλύματος, αυξάνεται αν σε αυτό προσθέσουμε νερό	Σ	Λ
δ. Η αιθανόλη δημιουργεί μόνο δεσμούς υδρογόνου.	Σ	Λ
ε. Ένα υδατικό διάλυμα NaOH συγκέντρωσης 10^{-8} M έχει $\text{pH}=6$ στους 25°C .	Σ	Λ

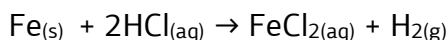
(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Στοιχείο X ανήκει στην 4η περίοδο και στον d τομέα του περιοδικού πίνακα και το άτομο του διαθέτει 2 μονήρη e^- σε θεμελιώδη κατάσταση.
- Σε ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα είναι δυνατό να ανήκει το στοιχείο X;
 - Αν το στοιχείο X ανήκει στην ίδια ομάδα με το ζirkόνιο $_{40}\text{Zr}$ να βρεθεί ο ατομικός αριθμός του X.
 - Πόσα από τα συνολικά ηλεκτρόνια του ατόμου του στοιχείου X που βρέθηκε από το ii) ερώτημα στη θεμελιώδη κατάσταση χαρακτηρίζονται από $l = 1$ και $m_s = -1/2$;
- Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 4)

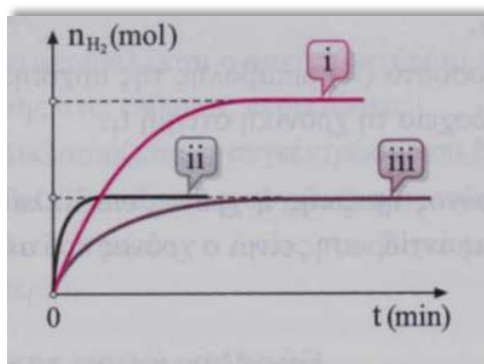
2. Όταν προστίθεται Fe σε υδατικό διάλυμα HCl γίνεται η παρακάτω αντίδραση:



Διαθέτουμε 2 δοχεία A, B που περιέχουν υδατικό διάλυμα HCl 0,1M και όγκου 100mL

Στο δοχείο A τοποθετείται ένα καρφί από Fe μάζας $2x \text{ g}$

Στο δοχείο Β προστίθενται ρινίσματα Fe μάζας xg



Αν θεωρήσουμε ότι όλη η ποσότητα του Fe αντιδρά με το HCl να βρείτε ποια καμπύλη αντιστοιχεί σε κάθε δοχείο στο παραπάνω διάγραμμα και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 6)

3. Στο εσωτερικό ενός κυλινδρικού δοχείου, που το επάνω μέρος του κλείνεται αεροστεγώς με κινητό έμβολο ορισμένου βάρους, προσθέτουμε ορισμένη ποσότητα από τα αέρια A και B και πραγματοποιείται η αντίδραση: $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons \Gamma_{(g)}$

i. Αν θεωρήσουμε ότι κατά τη διάρκεια της αντίδρασης η θερμοκρασία στο δοχείο παραμένει σταθερή τότε, από την έναρξη της αντίδρασης, μέχρι να αποκατασταθεί χημική ισορροπία το έμβολο:

- α. κινείται προς τα κάτω
- β. κινείται προς τα επάνω
- γ. δεν μετατοπίζεται

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 1+3)

ii. Μετά την αποκατάσταση της ισορροπίας αναστρέφουμε το δοχείο, ώστε το έμβολο να βρεθεί από κάτω, τότε η χημική ισορροπία:

- α. θα μετατοπισθεί προς τα αριστερά
- β. θα μετατοπισθεί προς τα δεξιά
- γ. δε θα υπάρξει μετατόπιση της θέσης της χημικής ισορροπίας

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 1+3)

4. Το χλωροφόρμιο είναι οργανική χημική ένωση με χημικό τύπο CHCl_3 . Είναι άχρωμο, πτητικό, πυκνό υγρό και χρησιμοποιείται ως διαλύτης στα εργαστήρια. Σε δοχείο μεταβλητού όγκου που περιέχει χλωροφόρμιο διαλύουμε ορισμένη ποσότητα NO_2 και αποκαθίσταται η χημική ισορροπία: $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$. Το διάλυμα Δ_1 που προκύπτει μετά την αποκατάσταση της χ.ι. έχει ωσμωτική πίεση Π_1 . Αυξάνουμε τον όγκο του δοχείου και παράλληλα προσθέτουμε ορισμένη ποσότητα CHCl_3 διπλασιάζοντας τον όγκο του διαλύματος και προκύπτει διάλυμα Δ_2 . Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η θέση της χ.ι. της παραπάνω αντίδρασης να:

- A. α. μετατοπίζεται αριστερά
β. μετατοπίζεται δεξιά
γ. παραμένει σταθερή

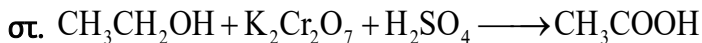
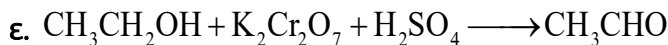
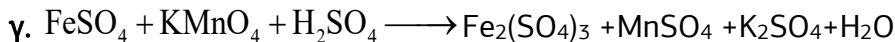
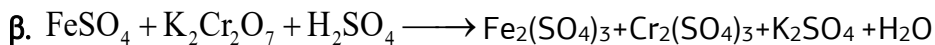
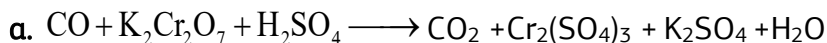
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και αν αιτιολογήσετε την επιλογή σας
(Μονάδες 1+3)

B. Για την ωσμωτική πίεση Π_2 στη νέα θέση ισορροπίας ισχύει:

- α. $\Pi_2 = \Pi_1$ β. $\Pi_2 = \Pi_1/2$ γ. $\Pi_1/2 < \Pi_2 < \Pi_1$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και αν αιτιολογήσετε την επιλογή σας
(Μονάδες 1+2)

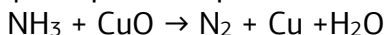
5. Να συμπληρωθούν τα προϊόντα και οι συντελεστές στις παρακάτω αντιδράσεις



(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 3^ο

Μια από τις πολλές χρήσεις της NH_3 είναι και η χρησιμοποίησή της στην αναγωγή του CuO σύμφωνα με την παρακάτω αντίδραση:



- α. Σε δοχείο σταθερού όγκου 2L που περιέχει 0,3 mol θερμαινόμενου στερεού CuO, διαβιβάζουμε 0,3 mol αέριας NH₃ και πραγματοποιείται η παραπάνω αντίδραση. Η πίεση στο δοχείο σταθεροποιείται μετά από 100s. Να βρείτε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης.

i. Να συμπληρώσετε τους συντελεστές την παραπάνω αντίδραση
(Μονάδες 2)

ii. Να βρείτε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης.
(Μονάδες 4)

- β. Τα αέρια που υπάρχουν στο δοχείο ψύχονται και διαβιβάζονται σε άλλο δοχείο σταθερού όγκου 1L. Στο δοχείο αυτό διαβιβάζονται 0,4mol H₂ οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

Μετά την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας οι ποσότητες της NH₃ και του H₂ είναι ισομοριακές. Να βρεθούν:

- i. Η απόδοση της αντίδρασης.
ii. Η σταθερά χημικής ισορροπίας K_c.

(Μονάδες 2 + 2)

- γ. Αυξάνουμε τη θερμοκρασία στο δοχείο και η συνολική ποσότητα των αερίων μετά την αποκατάσταση της νέας χημικής ισορροπίας είναι 0,5mol

- i. Να βρεθεί αν η αντίδραση σχηματισμού της NH₃ είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη.
ii. Να βρεθεί η νέα απόδοση της αντίδρασης.

(Μονάδες 6)

- δ. Η ποσότητα της NH₃ που έχει παραχθεί διαβιβάζεται με κατάλληλο τρόπο σε υδατικό διάλυμα HCOOH και ακολουθεί πλήρης εξουδετέρωση του HCOOH και της NH₃.

Να βρεθεί αν το διάλυμα που προκύπτει είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο.

Δίνονται: $K_{a_{\text{HCOOH}}} = 10^{-4}$, $K_{b_{\text{NH}_3}} = 10^{-5}$, $K_w = 10^{-14}$, σε θερμοκρασία 25°C

(Μονάδες 3)

ΘΕΜΑ 4^ο

Έστω διάλυμα Y₁ ενός οξέος HA με pH = x. Το διάλυμα αυτό χρειάζεται 100ml διαλύματος NaOH 2M για πλήρη εξουδετέρωση και προκύπτει διάλυμα Y₂. Αν το διάλυμα Y₂ είναι βασικό διάλυμα:

- α. Να εξηγήσετε αν το οξύ HA είναι ισχυρό ή ασθενές. (Μονάδες 4)

β. Αν το Y_2 έχει όγκο 300mL Να βρεθεί:

i. Η συγκέντρωση του διαλύματος Y_1 .

ii. Η τιμή του x

$$\text{Δίνεται } K_{\text{aHA}} = 10^{-6}$$

(Μονάδες 6)

γ. Διαθέτουμε διάλυμα NaA όγκου 200mL και συγκέντρωσης 2M. (Y_3). Ποιος είναι ο μέγιστος όγκος ρυθμιστικού διαλύματος, με $\text{pH}=6$ (Y_4), που προκύπτει από την ανάμειξη του Y_1 με το Y_3 .

(Μονάδες 8)

δ. Στο διάλυμα Y_4 προσθέτουμε 0,1mol NaOH και το διάλυμα που προκύπτει αραιώνεται σε τελικό όγκο 1L (Y_5). Να βρεθούν

i. Η συγκέντρωση των H_3O^+ στο διάλυμα Y_5

ii. Ο βαθμός ιοντισμού του A^- στο διάλυμα Y_5

(Μονάδες 4 + 3)

Για τα διαλύματα $\theta = 25^\circ\text{C}$ και $K_{\text{w}} = 10^{-14}$.

Για τη λύση του προβλήματος να χρησιμοποιηθούν οι γνωστές προσεγγίσεις.

Επιμέλεια: Καραδέμτρος Θεόδωρος

5^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής A1-A5 να γράψετε απλά το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

A1. Σε υδατικό διάλυμα FeCl_3 εμφανίζονται εφυδατωμένα ιόντα του τύπου $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ στα οποία το κατιόν Fe^{3+} και τα μόρια του H_2O συνδέονται με:

- δυνάμεις ιόντος - διπόλου μορίου.
- δεσμό υδρογόνου.
- δυνάμεις διασποράς ή London.
- δυνάμεις van der Waals

Μονάδες 5

A2. Η πρότυπη μορφή του οξυγόνου είναι το O_2 . Δύο άλλες μορφές οξυγόνου είναι η ατομική μορφή (O) και η τριατομική μορφή, O_3 (όζον).

Οι μορφές αυτές αλληλομετατρέπονται σύμφωνα με τις εξισώσεις:
 $3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{O}_3(\text{g}), \Delta\text{H}^\circ_1$ και $\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{O}(\text{g}), \Delta\text{H}^\circ_2$. Για τις πρότυπες
 ενθαλπίες των μετατροπών αυτών ισχύει ότι:

- α. είναι και οι δύο θετικές.
- β. είναι και οι δύο αρνητικές.
- γ. $\Delta\text{H}^\circ_1 > 0$ και $\Delta\text{H}^\circ_2 < 0$.
- δ. $\Delta\text{H}^\circ_1 < 0$ και $\Delta\text{H}^\circ_2 > 0$.

Μονάδες 5

A3. Σε δοχείο σταθερού όγκου, στο οποίο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:
 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}), \Delta\text{H} < 0$, αυξάνουμε τη θερμοκρασία. Με
 τη μεταβολή αυτή:

- α. Το πηλίκο αντίδρασης Q_c γίνεται μεγαλύτερο από τη σταθερά K_c
 αλλά δεν μετατοπίζεται η θέση ισορροπίας.
- β. Το πηλίκο αντίδρασης Q_c γίνεται μεγαλύτερο από τη σταθερά K_c
 και μετατοπίζεται η θέση ισορροπίας προς τα αριστερά.
- γ. Το πηλίκο αντίδρασης Q_c γίνεται μικρότερο από τη σταθερά K_c και
 μετατοπίζεται η θέση ισορροπίας προς τα δεξιά.
- δ. Το πηλίκο αντίδρασης Q_c παραμένει ίσο με τη σταθερά K_c και δε
 μετατοπίζεται η θέση

Μονάδες 5

A4. Ποιο από τα άτομα των στοιχείων που ακολουθούν προβλέπετε να έχει
 την υψηλότερη τιμή E_{12} :

- α. ${}_4\text{Be}$
- β. ${}_5\text{B}$
- γ. ${}_6\text{C}$
- δ. ${}_3\text{Li}$

(Μονάδες 5)

A5. Το υδρογόνο στη φύση βρίσκεται κυρίως ως το ισότοπο πρώτιο (${}^1\text{H}$ ή
 απλά H) και δευτερευόντως ως το ισότοπο δευτέριο (${}^2\text{H}$ ή D). Το D
 σχηματίζει το λεγόμενο βαρύ νερό (D_2O), το οποίο αυτοϊοντίζεται όπως
 και το συνηθισμένο H_2O . Αν σε χημικά καθαρό H_2O προσθέσουμε βαρύ
 νερό (D_2O), τότε:

- α. όλα τα μόρια D_2O θα μετασχηματιστούν σε ιόντα D_3O^+
- β. τα μόρια νερού θα είναι με τη μορφή H_2O , D_2O και HDO
- γ. τα κατιόντα στο διάλυμα θα είναι μόνο τα D_3O^+ και H_3O^+
- δ. τα ιόντα στο διάλυμα θα είναι μόνο το H_3O^+ και το OD^-

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Αναμιγνύουμε δύο διαλύματα K_2CrO_4 και HCl οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία: $2CrO_4^{2-}(aq) + 2H_3O^+(aq) \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-}(aq) + 3H_2O(l)$

α. Να γράψετε την έκφραση της σταθεράς K_c . (μονάδες 1)

β. Να εξηγήσετε πως θα μεταβληθεί η θέση της ισορροπίας καθώς και η $[Cr_2O_7^{2-}]$ με τις εξής προσθήκες, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος και της θερμοκρασίας:

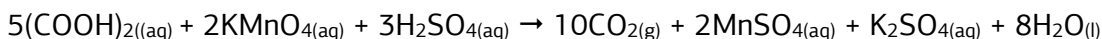
i. Προσθήκη μικρής ποσότητας $HCl(g)$. (μονάδες 2)

ii. Προσθήκη μικρής ποσότητας ιόντων Zn^{2+} , οπότε συμβαίνει η αντίδραση: $Zn^{2+}(aq) + CrO_4^{2-}(aq) \rightleftharpoons ZnCrO_4(s)$. (μονάδες 2)

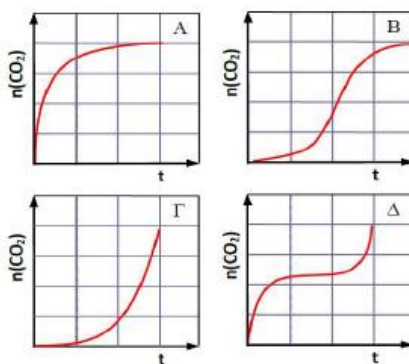
iii. Προσθήκη μικρής ποσότητας $NaOH(s)$. (μονάδες 2)

(Μονάδες 7)

B2. Στην αντίδραση του οξαλικού οξέος, $(COOH)_2$ με το $KMnO_4$, παρουσία H_2SO_4 εμφανίζεται το φαινόμενο της αυτοκατάλυσης:



α. Για την αντίδραση αυτή, ποιο από τα παρακάτω γραφήματα αποδίδει καλύτερα την παραγόμενη ποσότητα του προϊόντος CO_2 (σε mol) σε σχέση με το χρόνο, από την έναρξη της αντίδρασης μέχρι το τέλος της; Η θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του πειράματος και ο όγκος του διαλύματος δεν μεταβάλλονται. (μονάδες 1)



β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

(Μονάδες 4)

B3. Για τα στοιχεία **A**, **B**, **Γ**, **Δ** και **Ε** είναι γνωστά τα δεδομένα που ακολουθούν.

A: Ηλεκτρονιακή δομή: $1s^2 2s^2 2p^4$.

Β: Ανήκει στην 2η περίοδο και στην 13η (IIIA) ομάδα.

Γ: Ηλεκτρονιακή δομή: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$.

Δ: Είναι η αλκαλική γαία της 4^{ης} περιόδου.

Ε: Το 1^ο στοιχείο της ομάδας των αλογόνων.

α. Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων των **Β, Δ και Ε** στη θεμελιώδη κατάσταση. (μονάδες 3)

β. Να διατάξετε τα στοιχεία **Α, Β, Γ, Δ και Ε** κατά σειρά αυξανόμενης τιμής E_{i1} αιτιολογώντας την απάντησή σας. (μονάδες 2)

γ. Να διατάξετε τα ιόντα A^{2-} , B^{3+} και E^- κατά σειρά αυξανόμενης ακτίνας αιτιολογώντας την απάντησή σας. (μονάδες 2)

(Μονάδες 7)

B4. Το κυανο-οξικό οξύ ($NC-CH_2COOH$) είναι πολύ ισχυρότερο οξύ από το οξικό οξύ (CH_3COOH).

α. Πως μπορεί να εξηγηθεί το γεγονός αυτό; (μονάδες 1)

1. Η ομάδα $-CN$ παρουσιάζει $-I$ επαγωγικό φαινόμενο

2. Η ομάδα $-CN$ παρουσιάζει $+I$ επαγωγικό φαινόμενο

3. Ο δεσμός $O-H$ του καρβοξυλίου γίνεται ισχυρότερος παρουσία της ομάδας $-CN$

4. Το άτομο οξυγόνου του δεσμού $O-H$ του καρβοξυλίου γίνεται περισσότερο αρνητικό παρουσία της ομάδας $-CN$

β. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας (μονάδες 3)

γ. Τα 4 πρώτα στοιχεία της 16ης ομάδας του περιοδικού πίνακα είναι τα εξής: $8O$, $16S$, $34Se$, $52Te$. Τα στοιχεία αυτά σχηματίζουν με το υδρογόνο τις ενώσεις: H_2O , H_2S , H_2Se , H_2Te , οι οποίες παρουσιάζουν τις εξής σταθερές pK_a στους $25^\circ C$: H_2O ($pK_w = 14$) < H_2S ($pK_{a1} = 7,05$) < H_2Se ($pK_{a1} = 3,89$) < H_2Te ($pK_{a1} = 2,6$).

Να εξηγήσετε τις σχετικές τιμές των σταθερών pK_a των οξέων αυτών. (μονάδες 3)

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 3^ο

Γ1. Σε δοχείο σταθερού όγκου $V = 2$ L εισάγονται 5 mol PCl_5 , τα οποία στους $\theta^\circ C$ διασπώνται σε ποσοστό 80%, σύμφωνα με την εξίσωση:



α. Να υπολογίσετε:

ι. Την τιμή της σταθεράς K_c της ισορροπίας στους $\theta^\circ C$. (μονάδες 2)

ii. Το ποσό θερμότητας (μετρημένο σε πρότυπες συνθήκες), που εκλύεται ή απορροφάται μέχρι την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας. (μονάδες 3)

β. i. Πόσα επιπλέον mol PCl_5 πρέπει να εισαχθούν στο δοχείο της παραπάνω χημικής ισορροπίας και χωρίς μεταβολή της θερμοκρασίας, ώστε στη νέα χημική ισορροπία που θα αποκατασταθεί να ισχύει $[\text{Cl}_2] = 3 \text{ M}$; (μονάδες 3)

ii. Ποια η νέα απόδοση της αντίδρασης; (με τη μορφή κλασματικού αριθμού) (μονάδες 2)

γ) Στο δοχείο της αρχικής χημικής ισορροπίας προσθέτουμε x mol $\text{PCl}_5(\text{g})$ και x mol $\text{PCl}_3(\text{g})$. Να εξετάσετε προς ποια κατεύθυνση θα εκδηλωθεί αντίδραση (μονάδες 2)

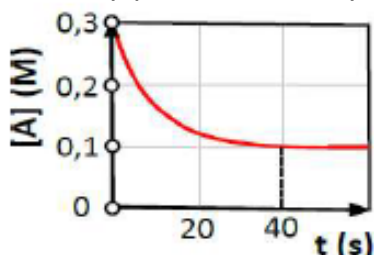
Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



(Μονάδες 12)

Γ2. Σε δοχείο σταθερού όγκου $V = 2 \text{ L}$ εισάγονται $0,6 \text{ mol A}(\text{g})$ και $\omega \text{ mol B}(\text{g})$ και υπό σταθερή θερμοκρασία T διεξάγεται η μονόδρομη αντίδραση: $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow \Gamma(\text{s}) + 2\Delta(\text{g}), \Delta H < 0$

Η μεταβολή της $[\text{A}(\text{g})]$ από την έναρξη της αντίδρασης ($t = 0$) μέχρι την ολοκλήρωσή της ($t_v = 40 \text{ s}$) εμφανίζεται στο παρακάτω γράφημα:



α) Να προσδιοριστεί η αρχική ποσότητα ($\omega \text{ mol}$) του σώματος $\text{B}(\text{g})$.

(μονάδες 3)

β) Να υπολογιστεί ο ρυθμός παραγωγής του προϊόντος $\Delta(\text{g})$ σε $\text{M}\cdot\text{s}^{-1}$ από $t = 0$ μέχρι $t_v = 40 \text{ s}$ καθώς και η ταχύτητα της αντίδρασης στο ίδιο χρονικό διάστημα, σε $\text{M}\cdot\text{s}^{-1}$.

(μονάδες 2)

γ) Το χρονικό διάστημα $0-20 \text{ s}$ εκλύεται ποσό θερμότητας q_1 ενώ το χρονικό διάστημα $20-40 \text{ s}$ εκλύεται ποσό θερμότητας q_2 . Να συγκρίνετε τα ποσά θερμότητας q_1 και q_2 . Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

Γ3. Η χλωρίνη (κοινό απολυμαντικό διάλυμα του εμπορίου) είναι διάλυμα NaClO και NaCl σε ίσες συγκεντρώσεις. Ένας ασθενής υποφέρει από δερματίτιδα και παθαίνει εγκαύματα όταν έρθει σε επαφή με διαλύματα που έχουν $\text{pH} > 10$.

α) Να υπολογίσετε τη μέγιστη συγκέντρωση σε NaClO που πρέπει να έχει ένα διάλυμα χλωρίνης (διάλυμα Δ) θερμοκρασίας 25°C ώστε να ο ασθενής να μην κινδυνεύει από εγκαύματα. **(μονάδες 3)**

β) Στο παραπάνω διάλυμα (Δ) να υπολογίσετε τις συγκεντρώσεις όλων των ιόντων. Για το HClO , $K_a = 3 \cdot 10^{-8}$. $K_w = 10^{-14}$. Να θεωρήσετε τις κατάλληλες προσεγγίσεις. **(μονάδες 2)**

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4^ο

Δ1. Σε διαλύτη CCl_4 τα μόρια του CH_3COOH διμερίζονται σύμφωνα με την ισορροπία (1): $2\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{CCl}_4)} \rightleftharpoons (\text{CH}_3\text{COOH})_{2(\text{CCl}_4)}$ (1)

Στη διμερή μορφή, τα δύο μόρια του CH_3COOH συνδέονται μεταξύ τους με δύο δεσμούς υδρογόνου.

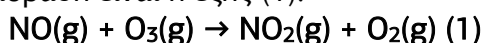
α. Να σχεδιάσετε τους δεσμούς υδρογόνου ανάμεσα σε δύο μόρια CH_3COOH εμφανίζοντας τα άτομα ανάμεσα στα οποία εμφανίζονται οι δεσμοί υδρογόνου. **(μονάδες 1)**

β. Ποσότητα CH_3COOH μάζας 2,4 g διαλύεται στον ίδιο διαλύτη και σχηματίζεται διάλυμα όγκου 100 mL στο οποίο αποκαθίσταται η ισορροπία (1). Το διάλυμα της ισορροπίας παρουσιάζει ωσμωτική πίεση $\Pi = 7,38 \text{ atm}$ στους 27°C . Να υπολογιστεί το ποσοστό του CH_3COOH που διμερίστηκε καθώς και η σταθερά K_c της ισορροπίας (1). **(μονάδες 4)**

γ. Πόσα επιπλέον mL διαλύτη πρέπει να προστεθούν στο διάλυμα της ισορροπίας ώστε στο νέο διάλυμα το ποσοστό διμερισμού να είναι ίσο με 40%; $R = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot(\text{mol}\cdot\text{K})^{-1}$. Ar: C: 12, H: 1, O: 16. **(μονάδες 2)**

(Μονάδες 7)

Δ2. Το όζον (O_3) στην ανώτερη ατμόσφαιρα μειώνεται όταν αντιδρά με οξείδια του αζώτου. Οι ταχύτερες των αντιδράσεων αυτών είναι σημαντικοί παράγοντες που καθορίζουν την τρύπα του όζοντος πάνω από την Ανταρκτική, που παρατηρείται στους χειμερινούς κυρίως μήνες. Μία τέτοια αντίδραση είναι η εξής (1):



Η κινητική της αντίδρασης αυτής μελετήθηκε στο εργαστήριο με τη μέθοδο των αρχικών ταχυτήτων σε 3 διαφορετικά πειράματα στους 25°C και τα αποτελέσματα εμφανίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πείραμα	[NO] (M)	[O ₃] (M)	v_0 (M·s ⁻¹)
1	10 ⁻⁶	3·10 ⁻⁶	6,60·10 ⁻⁵
2	10 ⁻⁶	6·10 ⁻⁶	1,32·10 ⁻⁴
3	2·10 ⁻⁶	9·10 ⁻⁶	3,96·10 ⁻⁴

α. Να προσδιορίσετε το νόμο ταχύτητας της αντίδρασης. (μονάδες 2)

β. Να υπολογίσετε την τιμή της σταθεράς ταχύτητας k στους 25°C και τις μονάδες μέτρησης. (μονάδες 2)

γ. Να εξηγήσετε αν η αντίδραση είναι απλή ή πολύπλοκη. (μονάδες 1)

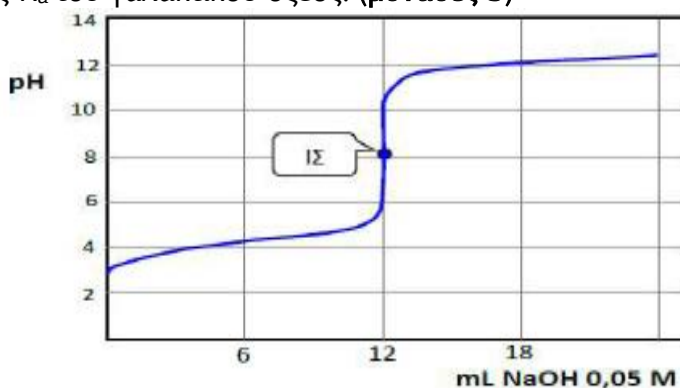
(Μονάδες 5)

Δ3. Το γαλακτικό οξύ, ένα οργανικό οξύ που υπάρχει στο γάλα, έχει τύπο CH₃CH(OH)COOH και σχετική μοριακή μάζα $M_r = 90$. Για να είναι κατάλληλο το γάλα δεν πρέπει το γαλακτικό οξύ να είναι σε συγκέντρωση μεγαλύτερη από $2,4 \cdot 10^{-2}$ M. Δείγμα όγκου 20 mL από ένα γάλα ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα NaOH 0,05 M.

α. Να χαρακτηρίσετε την ογκομέτρηση ως οξυμετρία ή αλκαλιμετρία και να ονομάσετε τα γυάλινα σκεύη που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του όγκου του γάλακτος και για τη μέτρηση του όγκου του προτύπου διαλύματος. (μονάδες 3)

Κατά την παραπάνω ογκομέτρηση λαμβάνεται η ακόλουθη καμπύλη ογκομέτρησης.

β. Με βάση την καμπύλη ογκομέτρησης να προσδιορίσετε την τιμή της σταθεράς K_a του γαλακτικού οξέος. (μονάδες 3)



γ. Να προσδιορίσετε την περιεκτικότητα του γάλακτος (σε g/L) σε γαλακτικό οξύ και να εξηγήσετε αν είναι κατάλληλο ή όχι. (μονάδες 3)

Δείκτης	Περιοχή pH χρωματικής αλλαγής	Χρωματική αλλαγή
Ηλιανθίνη	3,1 - 4,0	κόκκινο - κίτρινο
Ναφθολοφθαλεΐνη	7,5 - 8,6	ροζ - πράσινο
Φαινόλοφθαλεΐνη	8,2 - 10	άχρωμο - κόκκινο

δ. Επαναλαμβάνουμε την παραπάνω ογκομέτρηση αφού αραιώσουμε την ποσότητα του γάλακτος με νερό ώστε ο τελικός όγκος να γίνει 50 mL. Αυτή τη φορά προσδιορίζουμε το τελικό σημείο της ογκομέτρησης με τη βοήθεια δείκτη.

i. Ποιος από τους δείκτες που ακολουθούν είναι ο καταλληλότερος για την περίπτωση αυτή; (μονάδες 2)

ii. Ποιο το χρώμα του (καταλληλότερου) δείκτη στην έναρξη της ογκομέτρησης και στο τελικό σημείο; (μονάδες 2)

(Μονάδες 12)

Επιμέλεια: Νικολάκης Βλαδίμηρος

6^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

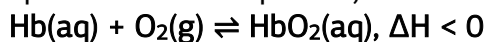
1. Το θαλασσινό νερό είναι επικίνδυνο ως πόσιμο καθώς:
 - α. ποσότητα Na^+ σε ένα ποτήρι θαλασσινό νερό είναι αρκετή ώστε να επέλθει δηλητηρίαση.
 - β. Το θαλασσινό νερό είναι υπερτονικό σε σχέση με τους ιστούς του σώματος και η κατάποση θα προκαλέσει αφυδάτωση.
 - γ. Το θαλασσινό νερό είναι ισοτονικό σε σχέση με τα υγρά του σώματος και θα έχει ως αποτέλεσμα την απορρόφηση σημαντικών ποσοτήτων νερού.
 - δ. Το θαλασσινό νερό είναι υποτονικό σε σχέση με τα υγρά του σώματος και θα έχει ως αποτέλεσμα την απορρόφηση σημαντικών ποσοτήτων νερού.

(Μονάδες 5)

2. Με την αύξηση της θερμοκρασίας η ταχύτητα μιας αντίδρασης αυξάνεται κυρίως γιατί:
- αυξάνεται η ενέργεια ενεργοποίησης.
 - μειώνεται η ενέργεια ενεργοποίησης.
 - αυξάνεται σημαντικά ο αριθμός των συγκρούσεων.
 - αυξάνεται σημαντικά ο αριθμός των αποτελεσματικών συγκρούσεων στη μονάδα του χρόνου.

(Μονάδες 5)

3. Η δέσμευση του $O_2(g)$ στο αίμα γίνεται με τη βοήθεια της αιμοσφαιρίνης (Hb) και σύμφωνα με την απλουστευμένη εξίσωση:



Αν είναι γνωστό ότι το O_2 μειώνεται με το ύψος, ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστές;

- Η οξυγόνωση του αίματος ευνοείται με την αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος (πυρετός)
 - Η οξυγόνωση του αίματος μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος (πυρετός)
 - Η οξυγόνωση του αίματος ευνοείται σε μεγάλα ύψη
 - Η οξυγόνωση του αίματος μειώνεται σε μεγάλα ύψη
- I και III
 - I και IV
 - II και III
 - II και IV

(Μονάδες 5)

4. Στα υδατικά του διαλύματα το ιόν Al^{3+} σχηματίζει το εφυδατωμένο ιόν $[Al(H_2O)_6]^{3+}$ με ιδιότητες ασθενούς οξέος. Ποια είναι η συζυγής του βάση;

- $[Al(H_2O)_5(H_3O)]^{3+}$
- $[Al(H_2O)_5(H_3O)]^{4+}$
- $[Al(H_2O)_5(OH)]^{2+}$
- $[Al(H_2O)_5(OH)]^{3+}$

(Μονάδες 5)

5. Η δομή της υποστιβάδας 3d του ιόντος ${}_{26}Fe^{3+}$, στη θεμελιώδη κατάσταση, είναι:

- A)

↑	↑	↑		
---	---	---	--	--
- B)

↑	↑	↑	↑	↑
---	---	---	---	---
- Γ)

↑↓	↑	↑	↑	↑
----	---	---	---	---
- Δ)

↑↓	↑↓	↑		
----	----	---	--	--

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Τα στοιχεία ${}_{16}\text{S}$ και ${}_{34}\text{Se}$ σχηματίζουν τα οξέα H_2S και H_2Se .

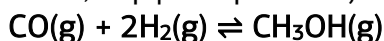
α. Σχετικά με την ισχύ των δύο οξέων τι ισχύει (μονάδες 1)

1. Το H_2Se είναι το ισχυρότερο λόγω μεγαλύτερης ατομικής ακτίνας του Se.
2. Το H_2S είναι το ισχυρότερο λόγω μικρότερης ατομικής ακτίνας του S.
3. Το H_2Se είναι το ισχυρότερο λόγω μικρότερης ατομικής ακτίνας του Se.
4. Το H_2S είναι το ισχυρότερο λόγω μεγαλύτερης ακτίνας του S.

β. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 2)

γ. Το H_2Se εμφανίζει υψηλότερο σημείο βρασμού από το H_2S . Πως εξηγείται αυτό με βάση την ισχύ των διαμοριακών δυνάμεων; (μονάδες 1)

B2. Σε βιομηχανική κλίμακα η μεθανόλη, CH_3OH , παρασκευάζεται με την καταλυτική μετατροπή μίγματος $\text{H}_2(\text{g})$ και $\text{CO}(\text{g})$ σε θερμοκρασία 520 K και πίεση 50-100 atm, σύμφωνα με την εξίσωση:

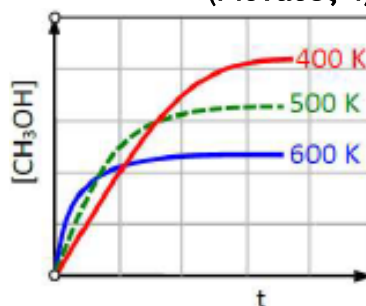


Σε δοχείο αναμιγνύονται α mol $\text{CO}(\text{g})$ και β mol $\text{H}_2(\text{g})$ και αποκαθίσταται η παραπάνω ισορροπία. Το γράφημα που ακολουθεί εμφανίζει τις μεταβολές της $[\text{CH}_3\text{OH}]$ από την έναρξη της αντίδρασης μέχρι την αποκατάσταση της ισορροπίας σε τρεις θερμοκρασίες, 400 K, 500 K και 600 K.

Να εξηγήσετε:

α. Αν η αντίδραση παρασκευής της $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη. (μονάδες 2).

(Μονάδες 4)



β. Γιατί χρησιμοποιείται υψηλή θερμοκρασία (520 K) αν και η συγκέντρωση της $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ είναι μεγαλύτερη σε χαμηλότερες θερμοκρασίες; (μονάδες 2)

γ. Γιατί χρησιμοποιείται υψηλή πίεση; (μονάδες 2)

δ. Γιατί χρησιμοποιείται καταλύτης; (μονάδες 2)

(Μονάδες 8)

B3. Το διάγραμμα που ακολουθεί παριστάνει τον περιοδικό πίνακα με μερικά από τα στοιχεία του.

1	H									He		
2	Li	Be					B	C	N	O	F	Ne
3	Na											
4			Sc							Zn		
5										Cd		
6												
7												

Ce

α. Να γραφούν, με τη μορφή υποστοιβάδων, οι ηλεκτρονιακές δομές των ιόντων Sc^{3+} και Zn^{2+} στη θεμελιώδη κατάσταση; (μονάδες 2)

β. Ποιο στοιχείο έχει τη μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού E_{i1} και ποιο τη μεγαλύτερη ενέργεια δεύτερου ιοντισμού E_{i2} ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

γ. Τρία από τα στοιχεία που δίνονται έχουν ατομικούς αριθμούς Z , $Z+1$ και $Z+2$ (με $Z \neq 1$) και ατομικές ακτίνες 50, 38 και 180 pm, αντίστοιχα ($1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$). Ποια είναι τα στοιχεία αυτά; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

δ. Ένα από τα στοιχεία (X) παρουσιάζει τις εξής τιμές για τις πέντε πρώτες ενέργειες ιοντισμού του (σε $\text{MJ}\cdot\text{mol}^{-1}$):

$$E_{i1} = 1,09, \quad E_{i2} = 2,35, \quad E_{i3} = 4,62, \quad E_{i4} = 6,22 \text{ και } E_{i5} = 37,82.$$

Ποιο μπορεί να είναι το στοιχείο αυτό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

(Μονάδες 9)

B4. Τα σαπούνια είναι άλατα καρβοξυλικών οξέων με μακρά ανθρακική αλυσίδα, π.χ. $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}$ τα οποία έχουν την ικανότητα να απομακρύνουν από τα ρούχα λεκέδες που δεν διαλύονται στο νερό, π.χ.

λεκέδες από λίπη ή έλαια. Από το συζυγές ζεύγος $C_{17}H_{33}COOH/C_{17}H_{33}COO^-$ μόνο το ιόν $C_{17}H_{33}COO^-$ παρουσιάζει καθαριστική δράση.

α. Από τα παραπάνω είναι φανερό ότι τα σαπούνια δρουν καλύτερα (μονάδες 1):

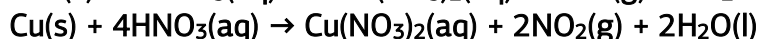
1. σε pH όξινα ή ουδέτερα
2. σε ουδέτερα pH
3. σε βασικά pH
4. σε όξινα pH

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ 3^ο

Γ1. Ποσότητα μεταλλικού Cu διαλύεται πλήρως σε 500 mL διαλύματος $HNO_3(aq)$ και προκύπτει τελικό διάλυμα όγκου 500 mL ενώ εκλύεται ισομοριακό μίγμα $NO(g)$ και $NO_2(g)$ συνολικού όγκου 8,96 L σε STP συνθήκες, με βάση τις εξισώσεις:



α. Να υπολογίσετε τη (συνολική) ποσότητα σε mol του Cu που διαλύθηκε στο διάλυμα του HNO_3 . (μονάδες 2)

β. Στο τελικό διάλυμα το pH μετρήθηκε με πεχάμετρο και βρέθηκε ίσο με 1. Να βρεθεί η αρχική συγκέντρωση του διαλύματος HNO_3 . (μονάδες 3)

Όλη η ποσότητα του αερίου μίγματος που ελευθερώθηκε από τη διάλυση του Cu διαβιβάζεται σε δοχείο σταθερού όγκου 600 mL που περιέχει 0,95 mol $O_2(g)$ και αποκαθίσταται η χημική ισορροπία:



η οποία έχει τιμή $K_c = 15$ στη θερμοκρασία του πειράματος.

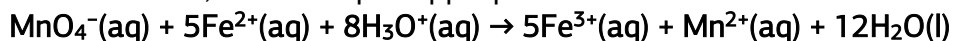
γ. i. Προς ποια κατεύθυνση εξελίχθηκε χημική αντίδραση ώστε να αποκατασταθεί η χημική ισορροπία; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

ii. Να βρεθεί η σύσταση του μίγματος ισορροπίας (σε mol) δεδομένου ότι στην κατάσταση ισορροπίας $[NO] = 3[NO_2]$. (μονάδες 2)

(Μονάδες 9)

Γ2. Στην ετικέτα ενός φαρμάκου που χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις αναιμίας, λόγω έλλειψης σιδήρου, αναφέρει ότι κάθε χάπι περιέχει

160 mg σιδήρου με τη μορφή των ιόντων Fe^{2+} . Για την επαλήθευση της αναφοράς αυτής, ένα χάπι από το φάρμακο διαλύεται σε νερό και στο διάλυμα που προκύπτει προσθέτουμε περίσσεια διαλύματος KMnO_4 καθώς και μικρή ποσότητα πυκνού διαλύματος H_2SO_4 . Τελικά, προκύπτει διάλυμα όγκου 200 mL στο οποίο διεξάγεται η αντίδραση που ακολουθεί, υπό σταθερή θερμοκρασία.



Η διεξαγωγή της αντίδρασης παρακολουθείται με τη μέτρηση της $[\text{Mn}^{2+}]$ η οποία τη χρονική στιγμή $t = 0$ είναι ίση με 0 ενώ από τη χρονική στιγμή $t = 20$ min και μετά σταθεροποιείται σε τιμή ίση με $3 \cdot 10^{-3}$ M.

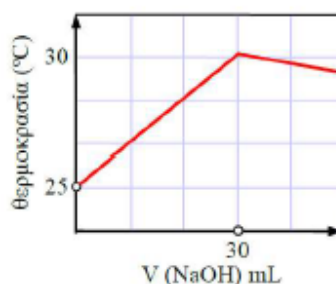
α. Να εξηγήσετε αν τη χρονική στιγμή $t = 10$ min η $[\text{Mn}^{2+}]$ είναι μεγαλύτερη, μικρότερη ή ίση με $1,5 \cdot 10^{-3}$ M. (μονάδες 2)

β. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα κατανάλωσης των ιόντων Fe^{2+} σε $\text{M} \cdot \text{min}^{-1}$ από την έναρξη της αντίδρασης ($t = 0$) μέχρι την ολοκλήρωσή της ($t = 20$ min). (μονάδες 2)

γ. Να προσδιορίσετε την ποσότητα του Fe^{2+} (σε mg) που υπάρχει στο εξεταζόμενο χάπι του φαρμάκου. Δίνεται $\text{Ar}(\text{Fe}) = 56$. (μονάδες 3)

(Μονάδες 7)

- Γ3. 50 mL διαλύματος HCl c M και θερμοκρασίας 25°C , ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα NaOH 1 M θερμοκρασίας επίσης 25°C . Καταγράφουμε τη θερμοκρασία του ογκομετρούμενου διαλύματος ανά τακτά χρονικά διαστήματα σαν συνάρτηση του όγκου του πρότυπου διαλύματος και τα αποτελέσματα εμφανίζονται στο διπλανό διάγραμμα.



α. Να εξηγήσετε γιατί η θερμοκρασία του ογκομετρούμενου διαλύματος αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου μέχρι την προσθήκη των 30 mL ενώ στη συνέχεια μειώνεται. (μονάδες 2)

β. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του ογκομετρούμενου διαλύματος HCl . (μονάδες 2)

γ. Αν κατά την αντίδραση εξουδετέρωσης εκλύεται συνολικά ποσό θερμότητας ίσο με 1,71 kJ, να υπολογιστεί η ενθαλπία της αντίδρασης

που συμβαίνει στην παραπάνω ογκομέτρηση (στις συνθήκες του πειράματος). (μονάδες 3)

δ. Να εξηγήσετε γιατί αν χρησιμοποιήσουμε 50 mL διαλύματος CH_3COOH c M στους 25°C , αντί για 50 mL διαλύματος HCl c M, η θερμοκρασία θα είχε μικρότερη τιμή στο ισοδύναμο σημείο. (μονάδες 2)
(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 4^ο

Δ1. Στη συσκευή του σχήματος τα διαμερίσματα I και II διαχωρίζονται με ημιπερατή μεμβράνη. Στο διαμέρισμα I εισάγεται διάλυμα γλυκόζης 1,2 M όγκου 500 mL και στο διαμέρισμα II διάλυμα σακχαρόζης 0,8 M όγκου επίσης 500 mL και της ίδιας θερμοκρασίας.

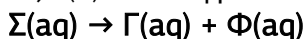


α. Προς ποιο διαμέρισμα θα διεξαχθεί το φαινόμενο της ώσμωσης. Να εξηγήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

Μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα το φαινόμενο της ώσμωσης σταματά λόγω εξίσωσης των συγκεντρώσεων.

β. Να υπολογιστούν οι όγκοι των δύο διαλυμάτων στο διαμέρισμα I και το διαμέρισμα II όταν σταματήσει το φαινόμενο. (μονάδες 2)

Μετά την αποκατάσταση της ισορροπίας, στο διαμέρισμα II προστίθεται καταλύτης και η σακχαρόζη (Σ) διασπάται (υδρολύεται) πλήρως σε δύο μονοσακχαρίτες, τη γλυκόζη (Γ) και τη φρουκτόζη (Φ):



γ. Να υπολογιστούν οι όγκοι των δύο διαλυμάτων μετά την πλήρη υδρόλυση της σακχαρόζης και την αποκατάσταση της νέας ισορροπίας στην οποία τα διαλύματα στα διαμερίσματα I και II έχουν γίνει και πάλι ισοτονικά. Η θερμοκρασία παραμένει σταθερή. Ο καταλύτης δεν επηρεάζει το φαινόμενο της ώσμωσης. (μονάδες 3)

(Μονάδες 7)

Δ2. Σε θάλαμο αντίδρασης όγκου $V = 10 \text{ L}$ και σε κατάλληλες συνθήκες εισάγονται 168 g C_3H_6 και 4,8 mol H_2 . Σε αυτές τις συνθήκες η αντίδραση υδρογόνωσης:

$$\text{C}_3\text{H}_6(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$$

πραγματοποιείται με απόδοση 80%.

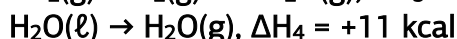
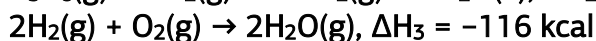
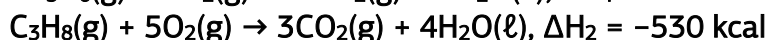
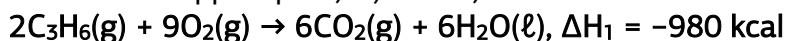
α. Να υπολογιστεί το ποσό θερμότητας που εκλύεται ή απορροφάται κατά την αντίδραση της υδρογόνωσης. (μονάδες 4)

β. Πόσα mol $\text{H}_2(\text{g})$ πρέπει να προστεθούν επιπλέον στο δοχείο στην κατάσταση της ισορροπίας, ώστε στη νέα ισορροπία η τελική απόδοση να ανέλθει σε 90%;

Η θερμοκρασία και ο όγκος παραμένουν σταθερά.

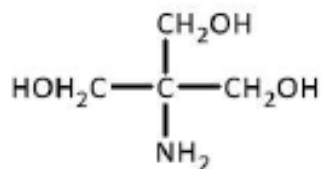
Δίνονται Ar: C; 12, H: 1. (μονάδες 4)

Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



(Μονάδες 8)

Δ3. Η αμίνη που ακολουθεί αναφέρεται με την κωδική ονομασία Tris ή τρομεθαμίνη και χρησιμοποιείται ευρέως στην ιατρική, στη βιοχημεία και στη μοριακή βιολογία ως συστατικό ρυθμιστικών διαλυμάτων, π.χ. σε διαλύματα νουκλεϊνικών οξέων. Μπορεί να συμβολιστεί για χάρη απλότητας ως ANH_2 .



Η τρομεθαμίνη παρουσιάζει πολύ μεγάλη

διαλυτότητα στο νερό (περίπου 50 g ανά 100 mL H_2O στους 25°C).

α. Να εξηγήσετε γιατί η τρομεθαμίνη έχει τόσο μεγάλη διαλυτότητα στο νερό. (μονάδες 2)

Λόγω της αμινομάδας η τρομεθαμίνη διαθέτει ιδιότητες ασθενούς βάσης με $\text{p}K_b = 6$ στους 25°C . Η μεθυλαμίνη, CH_3NH_2 έχει αντίστοιχη τιμή $\text{p}K_b = 4,4$.

β. Με βάση το επαγωγικό φαινόμενο να εξηγήσετε γιατί η τρομεθαμίνη είναι πιο ασθενής βάση από τη μεθυλαμίνη και να βρείτε ποιο είναι το pH διαλύματος τρομεθαμίνης συγκέντρωσης 1 M; (μονάδες 4)

Σε μία ιατρική εφαρμογή θέλουμε ένα ρυθμιστικό διάλυμα με pH ίσο με αυτό του αίματος ($\text{pH} = 7,4$, $[\text{H}_3\text{O}^+] = 4 \cdot 10^{-8} \text{ M}$).

Για το σκοπό αυτό διαθέτουμε 300 mL διαλύματος τρομεθαμίνης συγκέντρωσης 1 M και σε αυτό προσθέτουμε πυκνό διάλυμα HCl 12 M.

γ. Ποιον όγκο πυκνού διαλύματος HCl 12 M πρέπει να προσθέσουμε στα 300 mL του διαλύματος τρομεθαμίνης ώστε να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα με $\text{pH} = 7,4$; (μονάδες 4)

Τα διαλύματα έχουν θερμοκρασία 25°C όπου $\text{p}K_w = 14$ και σε αυτά ισχύουν οι κατάλληλες προσεγγίσεις

(Μονάδες 10)

Επιμέλεια: Νικολάκης Βλαδίμηρος

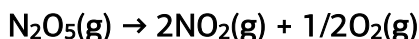
7^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Στις ερωτήσεις A1 – A5 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

A1. Η αντίδραση που ακολουθεί είναι 1^η τάξης:



A) $-\frac{d[\text{N}_2\text{O}_5]}{dt} = k \cdot [\text{N}_2\text{O}_5]$

B) $\frac{d[\text{N}_2\text{O}_5]}{dt} = k \cdot [\text{N}_2\text{O}_5]$

Γ) $\frac{d[\text{N}_2\text{O}_5]}{dt} = k \cdot [\text{NO}_2] \cdot [\text{O}_2]^{1/2}$

Δ) $-\frac{d[\text{N}_2\text{O}_5]}{dt} = k \cdot [\text{N}_2\text{O}_5]^2$

Με βάση την πληροφορία αυτή, ποια από τις σχέσεις που ακολουθούν είναι η σωστή;

A2. Ποιο το είδος των διαμοριακών δυνάμεων στο $\text{H}_2(\ell)$;

- A) Δεσμός υδρογόνου
- B) Ομοιοπολικός δεσμός
- Γ) Δυνάμεις διασποράς
- Δ) Δυνάμεις διπόλου – διπόλου

A3. Τα τροχιακά του ατόμου του υδρογόνου έχουν:

- A) όλα την ίδια ενέργεια
- B) ενέργεια που καθορίζεται από άθροισμα ($n + \ell$)
- Γ) ενέργεια που καθορίζεται από τον κύριο κβαντικό αριθμό (n)
- Δ) όλα το ίδιο σχήμα

A4. Ποια από τις παρακάτω επιλογές περιλαμβάνει μόνο περιπτώσεις ισχυρών βάσεων κατά Brønsted - Lowry;

- A) Το ιόν NH_2^- , το ιόν O^{2-} , το ιόν CH_3O^-
- B) Η NH_3 και η CH_3NH_2
- Γ) Το CH_3COOH και η $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- Δ) Το ιόν CH_3COO^- και το ιόν HCOO^-

A5. Το κυτταρόπλασμα στο εσωτερικό ενός ζωικού κύτταρου αντιστοιχεί σε μοριακό διάλυμα 0,15 M. Αν το ζωικό κύτταρο εισαχθεί σε:

- A)** διάλυμα NaCl 0,15 M, το κύτταρο θα συρρικνωθεί
B) διάλυμα γλυκόζης 0,15 M, το κύτταρο θα διογκωθεί
Γ) διάλυμα γλυκόζης 0,05 M, το κύτταρο θα συρρικνωθεί
Δ) καθαρό νερό, δεν θα μεταβληθεί η μορφή του

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 2^ο

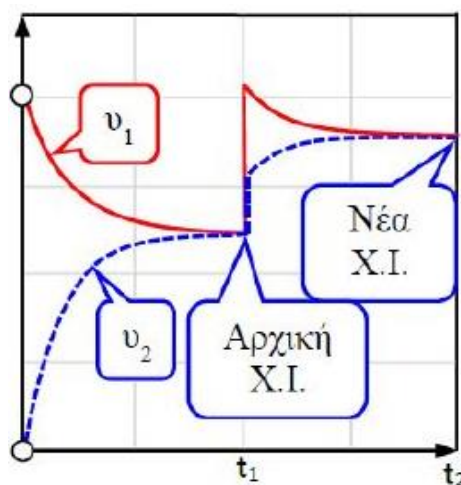
B1. Δίνεται η ισορροπία που ακολουθεί: $2AB(g) \rightleftharpoons 2A(g) + B_2(g)$, $\Delta H = 26 \text{ kJ}$

Για την ισορροπία αυτή δίνεται το διάγραμμα των δύο αντίθετης φοράς ταχυτήτων (v_1 προς τα δεξιά και v_2 προς τα αριστερά) ως συνάρτηση του χρόνου για μία χρονική διάρκεια από 0 έως t_2 .

α) Σε ποια μεταβολή υποβλήθηκε η ισορροπία τη χρονική στιγμή t_1 ;

1. Αύξηση του όγκου του δοχείου (T σταθερή)
2. Προσθήκη επιπλέον ποσότητας AB(g) (V, T σταθερά)
3. Προσθήκη καταλύτη (V, T σταθερά)
4. Αύξηση της θερμοκρασίας (σταθερό V)

β) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Μονάδες 1 + 4 = 5

B2. Η υδραζίνη (N_2H_4) παρασκευάζεται με τη μέθοδο Olin Raschig σύμφωνα με την εξίσωση: $2NH_3(aq) + OCl^-(aq) \rightarrow N_2H_4(aq) + Cl^-(aq) + H_2O(l)$

Για την αντίδραση αυτή έχει προταθεί ένας μηχανισμός τριών σταδίων, από τα οποία το στάδιο 1 και το στάδιο 3 αναφέρονται στη συνέχεια.

Στάδιο 1: $NH_3(aq) + OCl^-(aq) \rightarrow NH_2Cl(aq) + OH^-(aq)$

Στάδιο 3: $N_2H_5^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow N_2H_4(aq) + H_2O(l)$

α) Να γράψετε τη χημική εξίσωση που αντιστοιχεί στο στάδιο 2 του μηχανισμού; Να σημειώσετε τα ενδιάμεσα του μηχανισμού.

β) Ποιο από τα στάδια 1, 2 ή 3 μπορεί να εξηγηθεί με βάση τη θεωρία Brønsted - Lowry περί οξέων και βάσεων; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

γ) Να εξηγήσετε αν η χλωραμίνη (NH_2Cl) είναι ισχυρότερη ή ασθενέστερη βάση από την NH_3 στα υδατικά διαλύματα.

Μονάδες $2 + 2 + 2 = 6$

B3. Σε δοχείο σταθερού όγκου και υπό σταθερή θερμοκρασία διεξάγονται ταυτόχρονα και ανεξάρτητα η μία από την άλλη οι δύο απλές αντιδράσεις που ακολουθούν:



α) Ποια από τις παρακάτω σχέσεις συσχετίζει σωστά το ρυθμό παραγωγής του σώματος Γ με το ρυθμό κατανάλωσης των σωμάτων A και Δ ;

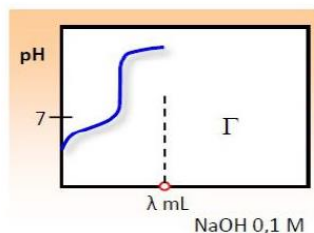
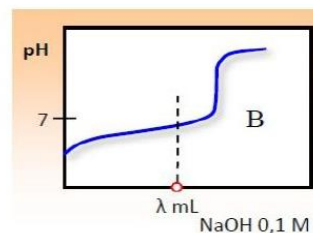
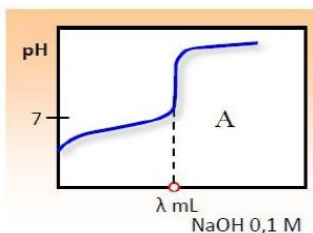
$$\text{A)} \quad \frac{d[\Gamma]}{dt} = -\frac{1}{2} \frac{d[\text{A}]}{dt} - 2 \frac{d[\Delta]}{dt} \quad \text{B)} \quad \frac{d[\Gamma]}{dt} = -\frac{d[\text{A}]}{dt} - \frac{d[\Delta]}{dt}$$

$$\text{Γ)} \quad \frac{d[\Gamma]}{dt} = -2 \frac{d[\text{A}]}{dt} - \frac{d[\Delta]}{dt} \quad \text{Δ)} \quad \frac{d[\Gamma]}{dt} = -\frac{1}{2} \frac{d[\text{A}]}{dt} = -2 \frac{d[\Delta]}{dt}$$

β) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες $1 + 4 = 5$

B4. Ίσοι όγκοι V από διαφορετικά υδατικά διαλύματα (A , B και Γ) περιέχουν CH_3COOH σε συγκεντρώσεις c_A , c_B και c_Γ , αντίστοιχα και ογκομετρούνται με το ίδιο πρότυπο διάλυμα NaOH στους 25°C . Προκύπτουν έτσι οι καμπύλες ογκομέτρησης A , B και Γ που ακολουθούν (αντίστοιχα, για τα διαλύματα A , B και Γ):



α) Να εξηγήσετε με τη χρήση χημικών εξισώσεων

γιατί στα ισοδύναμα σημεία και των τριών ογκομετρήσεων το pH είναι

βασικό.

β) i. Να συγκρίνετε τις συγκεντρώσεις C_A , C_B και C_Γ αιτιολογώντας την απάντησή σας.

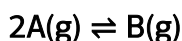
ii. Να ταξινομήσετε τα διαλύματα A, B και Γ κατά σειρά αυξανόμενου pH, πριν την έναρξη της ογκομέτρησης.

γ) Να εξηγήσετε γιατί στο μέσο των τριών ογκομετρήσεων (όταν δηλαδή σε κάθε ογκομέτρηση έχει προστεθεί ο μισός όγκος από τον απαιτούμενο μέχρι το ισοδύναμο σημείο) το pH θα είναι το ίδιο. Να θεωρήσετε τις γνωστές προσεγγίσεις.

Μονάδες 2 + 4 + 3 = 9

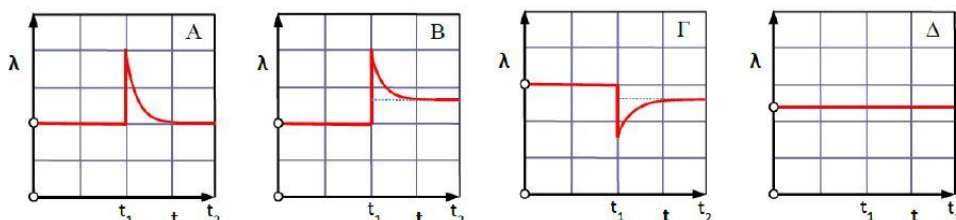
ΘΕΜΑ 3^ο

Γ1. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ σε δοχείο όγκου V έχει ήδη αποκατασταθεί η ισορροπία:



Τη χρονική στιγμή t_1 διπλασιάζουμε απότομα τον όγκο του δοχείου και από τη χρονική στιγμή t_2 και μετά αποκαθίσταται νέα ισορροπία στην ίδια θερμοκρασία.

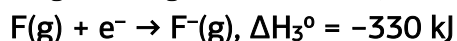
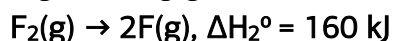
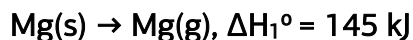
α) Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα αποδίδει το λόγο $\lambda = [B] / [A]^2$ ως συνάρτηση του χρόνου από $t = 0$ μέχρι $t = t_2$;

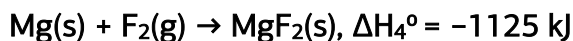


β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

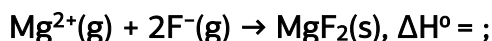
Μονάδες 1 + 4 = 5

Γ2. Δίνονται οι ενέργειες ιοντισμού του Mg, $E_{i1} = 740 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, $E_{i2} = 1450 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ καθώς επίσης και οι θερμοχημικές εξισώσεις που ακολουθούν.



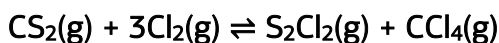


Να υπολογίσετε την πρότυπη ενθαλπία της αντίδρασης:



Μονάδες 6

Γ3. Ο διθειάνθρακας (CS_2) αντιδρά με το Cl_2 , σύμφωνα με την εξίσωση:



Σε δοχείο όγκου $V = 2 \text{ L}$ σε κατάλληλη θερμοκρασία φέρονται προς αντίδραση $0,75 \text{ mol CS}_2(\text{g})$ και $3,5 \text{ mol Cl}_2(\text{g})$ και αποκαθίσταται η παραπάνω χημική ισορροπία στους $^\circ\text{C}$, στην οποία προσδιορίζονται $0,5 \text{ mol CCl}_4(\text{g})$.

α) Να προσδιοριστούν:

- i. Οι ποσότητες (σε mol) όλων των υπολοίπων σωμάτων στην ισορροπία.
- ii. Η απόδοση της αντίδρασης.
- iii. Η σταθερά (K_c) της ισορροπίας στους $^\circ\text{C}$.

β) Αυξάνουμε τη θερμοκρασία στο δοχείο της παραπάνω ισορροπίας (υπό σταθερό όγκο) και στη νέα ισορροπία προσδιορίζονται $3,5 \text{ mol}$ αερίων, συνολικά. Να εξηγήσετε αν η αντίδραση προς τα δεξιά είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη και να υπολογίσετε τη νέα απόδοση της αντίδρασης.

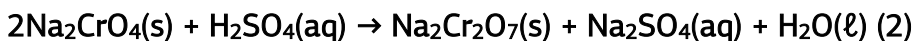
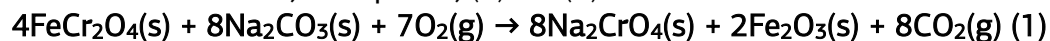
γ) Μεταβάλλουμε τον όγκο στο δοχείο της αρχικής χημικής ισορροπίας υπό σταθερή θερμοκρασία και στη νέα ισορροπία η συγκέντρωση του $\text{CCl}_4(\text{g})$ βρέθηκε ίση με $0,3 \text{ M}$.

- i. Ποιο το είδος μεταβολής της ταχύτητας και της απόδοσης παραγωγής CCl_4 (αύξηση ή μείωση);
- ii. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες $6 + 5 + 3 = 14$

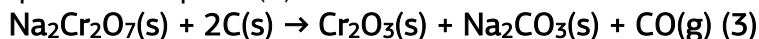
ΘΕΜΑ 4^ο

Δ1. Το χρώμιο (${}_{24}\text{Cr}$) είναι από τα πιο άφθονα στοιχεία στο φλοιό της Γης και απαντάται στο ορυκτό χρωμίτης που περιέχει ένωση με τύπο FeCr_2O_4 . Για την παρασκευή του καθαρού Cr εφαρμόζουμε αρχικά δύο διαδικασίες που αντιστοιχούν στις αντιδράσεις (1) και (2) που ακολουθούν:

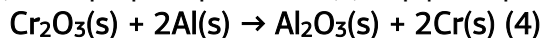


Στη συνέχεια το παραγόμενο διχρωμικό νάτριο από την αντίδραση (2)

μετατρέπεται πλήρως σε οξειδίο του χρωμίου (III) με περίσσεια άνθρακα σύμφωνα με την αντίδραση (3):



Τέλος, το $\text{Cr}_2\text{O}_3(\text{s})$ αντιδρά με περίσσεια $\text{Al}(\text{s})$ σύμφωνα με την αντίδραση (4):



α)

i) Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή του ${}_{24}\text{Cr}$ (σε υποστιβάδες) στη θεμελιώδη κατάσταση και να σημειώσετε τη θέση του στοιχείου στον περιοδικό πίνακα (τομέας, περίοδος, ομάδα)

ii) Να βρείτε τον αριθμό των μονήρων (ασύζευκτων) ηλεκτρονίων και των ηλεκτρονίων που διαθέτουν $m_l = 0$ στη θεμελιώδη κατάσταση του ατόμου του Cr.

β) Να υπολογίσετε:

i. Τη θεωρητική ποσότητα του Cr(s) (σε kg) που μπορεί να προκύψει από 2800 kg χρωμίτη περιεκτικότητας 80 %w/w σε FeCr_2O_4 .

ii. Τις θεωρητικές ποσότητες (σε mol) του $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$, του $\text{CO}_2(\text{g})$, του $\text{CO}(\text{g})$ και του $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ που προκύπτουν από την παραπάνω διαδικασία.

Σχετικές ατομικές μάζες, Fe:56, Cr:52, O:16.

Μονάδες 5 + 6 = 11

Δ2. 0,6 mol SO_2 και 0,4 mol O_2 διαβιβάζονται σε δοχείο όγκου 1 L, στους $\theta^\circ\text{C}$ και αποκαθίσταται η ισορροπία: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad (5)$

Όλη η ποσότητα του SO_3 της χημικής ισορροπίας διαλύεται πλήρως σε νερό και λαμβάνει χώρα η αντίδραση: $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \quad (6)$

Προκύπτει τελικά διάλυμα (Y_1) H_2SO_4 όγκου 400 mL.

15 mL από το διάλυμα Y_1 αραιώνεται με νερό και προκύπτει διάλυμα (Y_2) όγκου 1 L για το οποίο ισχύει ότι $[\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \cdot 10^{-2} \text{ M}$, στους 25°C .

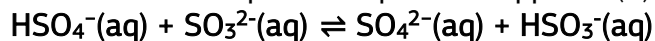
Ποσότητα από το διάλυμα Y_2 , όγκου 50 mL, απαιτεί για πλήρη εξουδετέρωση 15 mL διαλύματος NaOH 0,1 M.

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Y_2 .

β) Να υπολογίσετε τη σταθερά K_a του ιόντος HSO_4^- , στους 25°C .

γ) Να υπολογίσετε τη σταθερά της ισορροπίας (5), στους $\theta^\circ\text{C}$.

δ) Προς ποιά κατεύθυνση είναι μετατοπισμένη η ισορροπία (7):



Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. $K_w = 10^{-14}$. Όλα τα υδατικά διαλύματα βρίσκονται στους 25°C .

Μονάδες 4 + 4 + 3 + 3 = 14

Επιμέλεια: Νικολάκης Βλαδίμηρος

8^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- Στην αντίδραση: $Mg + H_2S \rightarrow MgS + H_2$ το H_2S :

 - δρα ως οξειδωτικό,
 - δρα ως αναγωγικό,
 - δεν δρα ούτε ως οξειδωτικό ούτε ως αναγωγικό,
 - δρα και ως οξειδωτικό και ως αναγωγικό.

(Μονάδες 5)
- Διαθέτουμε διαλύματα NH_3 2M και HCl 1M. Για να παρασκευάσουμε ρυθμιστικό διάλυμα πρέπει να αναμείξουμε τα δύο διαλύματα σε αναλογία όγκων αντίστοιχα:

α. 1:4	β. 1:1	γ. 1:2	δ. τυχαία
--------	--------	--------	-----------

(Μονάδες 5)
- Ποιες από τις επόμενες ομοιοπολικές ενώσεις είναι η ισχυρότερη βάση;

α. NH_3	β. PH_3	γ. AsH_3	δ. SbH_3
-----------	-----------	------------	------------

Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί: N:7, P:15, As:33, Sb:51

(Μονάδες 5)
- Ποιο από τα επόμενα αέρια υγροποιείται ευκολότερα

α. Ne (Mr=20)	β. He (Mr=4)	γ. N_2 (Mr=28)	δ. CO_2 (Mr=44)
---------------	--------------	------------------	-------------------

(Μονάδες 5)
- Σε κενό δοχείο εισάγονται ισομοριακές ποσότητες από τα σώματα A και B, οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow \Gamma_{(g)}$. Κατά τη διάρκεια της αντίδρασης αυτής:

 - οι συγκεντρώσεις των A και B ελαττώνονται με τον ίδιο ρυθμό.
 - η συγκέντρωση του Γ αυξάνεται με σταθερό ρυθμό.
 - η συγκέντρωση του B ελαττώνεται με διπλάσιο ρυθμό από τη συγκέντρωση του A.
 - η συγκέντρωση του A ελαττώνεται με φθίνοντα ρυθμό και τελικά μηδενίζεται.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

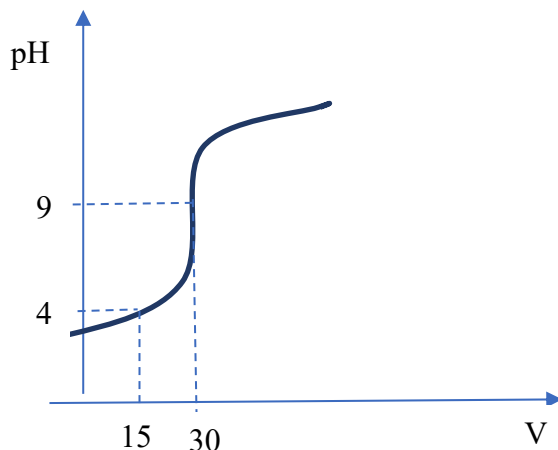
1. α) Δίνονται τα στοιχεία ${}_6\text{C}$ και ${}_7\text{N}$. Να συγκρίνετε:
- Το μέγεθος τους και
 - την ηλεκτραρνητικότητα τους.
- β) Το υδροκυάνιο HCN είναι υγρό πτητικό, άχρωμο, με οσμή πικραμύγδαλων, ευδιάλυτο στο νερό, σφοδρό δηλητήριο, ελαφρώς όξινο με $\text{pK}_a = 9,2$. Το μόριο του HCN έχει ευθύγραμμη διάταξη.
- Να εξηγήσετε γιατί το HCN διαλύεται στο H_2O .
 - Γιατί πρέπει να φροντίζουμε τα διαλύματα των κυανιούχων αλάτων π.χ KCN να βρίσκονται σε αλκαλικό (βασικό) περιβάλλον;
2. Δίνεται η αμφίδρομη αντίδραση: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H$
 Το σύστημα βρίσκεται σε κατάσταση Χ.Ι σε δοχείο όγκου V , σε θερμοκρασία T_1 .
- Τη χρονική στιγμή t_1 αυξάνουμε την θερμοκρασία σε T_2 , οπότε παρατηρείται έκλυση μεγαλύτερης ποσότητας αερίου. Να εξηγήσετε αν η αντίδραση διάσπασης είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη.
 - Διατηρώντας τη θερμοκρασία σταθερή και ίση με T_1 διπλασιάζουμε τον όγκο του δοχείου. Να εξηγήσετε πως θα μεταβληθούν τα ακόλουθα:
 - η πίεση P του συστήματος στην κατάσταση Χ.Ι.
 - η απόδοση της αντίδρασης.
 - το ποσό θερμότητας που ανταλλάσσει το σύστημα με το περιβάλλον.
 - η ταχύτητα της προς τα δεξιάς αντίδρασης.
3. Να τοποθετήσετε συντελεστές στις παρακάτω οξειδοαναγωγικές εξισώσεις:
- $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{πυκνό-θερμό}} \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{P} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}$
 - $\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CH}_4 + \text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{HC} \equiv \text{N} + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{HCOONa} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
4. 30 mL υδατικού διαλύματος του ασθενούς μονοπρωτικού οξέος HA τοποθετούνται σε κωνική φιάλη και ογκομετρούνται σε σταθερή θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$ με πρότυπο Σ το παρακάτω σχήμα φαίνεται η καμπύλη

της ογκομέτρησης διάλυμα KOH 0,2 M. αυτής. Στο ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης καταναλώθηκαν 30 mL του πρότυπου διαλύματος. Η θερμοκρασία θ είναι:

α. $\theta=25^{\circ}\text{C}$

β. $\theta<25^{\circ}\text{C}$

γ. $\theta>25^{\circ}\text{C}$



Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 25)

ΘΕΜΑ 3^ο

Γ1. Δίνονται οι παρακάτω αντιδράσεις (όπου A, B, ..., K οργανικές ενώσεις)

- $A + \text{HCl} \rightarrow B$
- $B + \text{Mg} \rightarrow \Gamma$
- $A + \text{Cl}_2 \rightarrow \Delta$
- $\Delta + \text{NaOH}_{(\text{αλκοολικό περιβάλλον})} \rightarrow E$
- $E + \text{H}_2\text{O}_{(\text{HgSO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4, \text{Hg})} \rightarrow Z$
- $Z + \Gamma \rightarrow \Theta$
- $\Theta + \text{H}_2\text{O} \rightarrow K$

Ποιοι οι συντακτικοί τύποι των A έως K αν είναι γνωστό ότι ο μοριακός τύπος του K είναι $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$.

(Μονάδες 10)

Γ2. Μίγμα αποτελείται από δύο αλκοόλες και μια καρβονυλική ένωση, που έχουν στο μόριό τους τρία άτομα άνθρακα. Το μίγμα χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη.

- α. Το α' μέρος για πλήρη οξείδωση του (χωρίς καταστροφή των ανθρακικών αλυσίδων) απαιτεί 480 mL οξινισμένου διαλύματος KMnO_4 1 M.
- β. Το β' μέρος αρχικά υδρογονώνεται καταλυτικά. Για την πλήρη οξείδωση του υδρογονωμένου μίγματος (χωρίς κατά-στροφή των ανθρακικών αλυσίδων) απαιτεί 640 mL οξινισμένου διαλύματος KMnO_4 1 M
- γ. Στο γ' μέρος προστίθεται I_2/NaOH οπότε σχηματίζονται 0,2 mol κίτρινου στερεού. Ποια η ποιοτική και ποια η ποσοτική σύσταση του αρχικού μίγματος;

(Μονάδες 10)

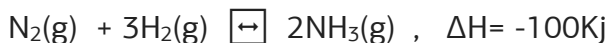
Γ3. Έχουμε τέσσερα δοχεία Α, Β, Γ και Δ υπάρχουν δύο οξέα και δύο αλδεΐδες. Καμιά ένωση δεν έχει στο μόριό της πάνω από 2 άνθρακες. Προτείνετε διαδικασία για την πλήρη διάκριση ως προς ποια ουσία βρίσκεται στο κάθε δοχείο αν διαθέτουμε αντιδραστήρια για πραγματοποίηση δύο μόνο συγκεκριμένων αντιδράσεων διάκρισης.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4^ο

Η αμμωνία είναι από τα χημικά προϊόντα με τον μεγαλύτερο όγκο (παγκόσμιας) βιομηχανικής παραγωγής. Ο λόγος είναι ότι η αμμωνία είναι η πρόδρομη ύλη για την παραγωγή (μεταξύ άλλων) νιτρικού οξέος (HNO_3), αμμωνιακών και νιτρικών λιπασμάτων, καθώς και ουρίας. Επίσης, η αμμωνία και τα άλατά της έχουν ποικίλες εφαρμογές σε διάφορες βιομηχανίες, όπως βαφών, φαρμάκων, εκρηκτικών, τροφίμων, κ.ά..

Οι σύγχρονες μονάδες παραγωγής αμμωνίας βασίζονται σε βιομηχανικής παραγωγής υδρογόνο που αντιδρά με ατμοσφαιρικό άζωτο:



Δ1. Σε κενό δοχείο όγκου 10 L εισάγουμε 4mol N_2 και 10 mol H_2 , οπότε στους θ °C αποκαθίσταται η παραπάνω χημική ισορροπία. Στην κατάσταση Χ.Ι ισχύει ότι $[\text{NH}_3] = [\text{H}_2]$.

- α) Να υπολογίσετε τη σύσταση του μείγματος ισορροπίας καθώς και την τιμή της K_c στους θ °C.
- β) Να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας που εκλύεται από την έναρξη της αντίδρασης μέχρι την αποκατάσταση της Χ.Ι

γ) Στην κατάσταση Χ.Ι. απομονώνουμε την αέρια NH_3 και την διαλύουμε σε νερό οπότε προκύπτει διάλυμα Y_1 όγκου 20L. Να συγκρίνετε το pH του διαλύματος Y_1 με διάλυμα CH_3NH_2 0,2M, αιτιολογώντας την απάντησή σας. Δίνεται ότι το $-\text{CH}_3$ εμφανίζει +I επαγωγικό φαινόμενο.

Δ2. Σε 500 mL διαλύματος HCl (διάλυμα Y_2) προσθέτουμε ισομοριακή ποσότητα αέριας μεθυλαμίνης CH_3NH_2 , οπότε προκύπτει διάλυμα Y_3 όγκου επίσης 500mL.

α. 100 mL του διαλύματος Y_3 , ογκομετρούνται με πρότυπο διάλυμα NaOH 0,4M. Στο ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης καταναλώθηκαν 25 mL προτύπου διαλύματος.

i. Ποια η συγκέντρωση του διαλύματος Y_2 ;

ii. Ποια η συγκέντρωση $[\text{H}_3\text{O}^+]$ στο διάλυμα Y_3 ;

iii. Αν για την παραπάνω ογκομέτρηση χρησιμοποιείται κατάλληλος δείκτης ΗΔ με $\text{p}K_a = 10^{-5}$ ποιος είναι ο λόγος $[\text{H}\Delta]/[\Delta^-]$;

(Μονάδες 10)

β. Σε 120 mL του διαλύματος Y_3 προσθέτουμε 0,4 g NaOH χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος (διάλυμα Y_4). Ποιο το pH του διαλύματος Y_4 .

(Μονάδες 7)

γ. Σε 80 mL διαλύματος Β προσθέτουμε χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος 224 mL αέριου HCl (διάλυμα Y_5). Ποιος ο βαθμός ιοντισμού στο διάλυμα Y_5 ;

(Μονάδες 8)

δ. Με ποια αναλογία όγκων αναμιγνύουμε το διάλυμα Y_3 με διάλυμα CH_3NH_2 0,1M ώστε να προκύψει διάλυμα με $\text{pH} = 9$.

(Μονάδες 8)

K_b μεθυλαμίνης: $2 \cdot 10^{-5}$, M_r NaOH: 40

Σε κάθε περίπτωση είναι επιτρεπτές οι προσεγγίσεις που αναφέρονται στο σχολικό βιβλίο.

Επιμέλεια: Πατάκη Ζωή

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-7 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Ποιο από τα επόμενα αντιδραστήρια μετατρέπει την 1-προπανόλη σε προπανάλη;

- α. $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$
- β. H_2/Pt
- γ. αντιδραστήριο Fehling
- δ. θέρμανση με Cu στους 300°C

(Μονάδες 4)

2. Το άτομο του στοιχείου X, σε θεμελιώδη κατάσταση, έχει έξι (6) ηλεκτρόνια με κβαντικούς αριθμούς $n = 3$ και $l = 2$. Άρα το στοιχείο X ανήκει:

- α. στην 3^η Περίοδο και στην 6^η Ομάδα του Περιοδικού Πίνακα
- β. στην 4^η Περίοδο και στην 8^η Ομάδα του Περιοδικού Πίνακα
- γ. στην 3^η Περίοδο και στην 8^η Ομάδα του Περιοδικού Πίνακα
- δ. στην 4^η Περίοδο και στην 6^η Ομάδα του Περιοδικού Πίνακα

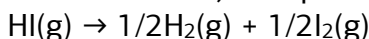
(Μονάδες 4)

3. Το pH ενός υδατικού διαλύματος ασθενούς βάσης θα αυξηθεί αν στο διάλυμα προστεθεί, με σταθερή θερμοκρασία και χωρίς μεταβολή του όγκου, ποσότητα:

- α. $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$
- β. NH_4NO_3
- γ. NaNO_3
- δ. $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$

(Μονάδες 4)

4. Από την θερμοχημική εξίσωση $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ $\Delta\text{H}^\circ = -270\text{Kj}$ προκύπτει ότι η πρότυπη ενθαλπία της αντίδρασης:



Έχει τιμή ίση με;

- α. 135Kj
- β. 540Kj
- γ. 270Kj
- δ. -135kj

(Μονάδες 4)

5. Υδατικό διάλυμα CaCl_2 0,1M (Δ_1) φέρεται σε επαφή μέσω ημιπερατής μεμβράνης με υδατικό διάλυμα γλυκόζης $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 0,2M (Δ_2), τότε μόρια νερού κινούνται μέσω της ημιπερατής μεμβράνης, κατά την έναρξη του φαινομένου:

- α. με μεγαλύτερο ρυθμό από το Δ_2 προς το Δ_1 .
- β. με μεγαλύτερο ρυθμό από το Δ_1 προς το Δ_2 .
- γ. με την ίδια ταχύτητα και προς τις δύο κατευθύνσεις.

(Μονάδες 4)

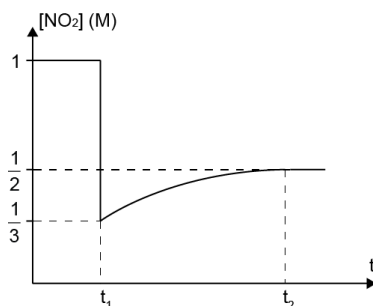
Β. Να κυκλώσετε το Σ για το σωστό και το Λ για το λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

α. Ένα υδατικό διάλυμα HCl $10^{-8}M$ έχει $pH=8$ στους $25^{\circ}C$.	Σ	Λ
β. Κάθε στοιχείο στη θεμελιώδη κατάσταση που το άτομό του διαθέτει 2 μονήρη ηλεκτρόνια σε d υποστιβάδα, θα ανήκει στην 4^{η} ομάδα του περιοδικού πίνακα.	Σ	Λ
γ. Η παρουσία καταλύτη σε μια αντίδραση μειώνει την ενέργεια ενεργοποίησης της.	Σ	Λ
δ. Το ανιόν ClO_3^{-} είναι ασθενέστερη βάση από το ανιόν ClO_2^{-} .	Σ	Λ
ε. Στις αντιδράσεις πρώτης τάξης η ταχύτητα της αντίδρασης είναι ανάλογη με τον χρόνο.	Σ	Λ
στ. Κατά την καύση 1 mol H_2 σε πρότυπη κατάσταση ελευθερώνεται μεγαλύτερο ποσό θερμότητας κατά τον σχηματισμό $H_2O(g)$ απ' ότι $H_2O(l)$.	Σ	Λ

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

- Δίνονται τα στοιχεία ${}_1H$, ${}_{16}S$, ${}_8O$ και ${}_{15}P$.
 - Να γράψετε την κατανομή των e σε υποστιβάδες για τα άτομα του S του O και του P.
 - Να βρείτε πόσα μονήρη e υπάρχουν στα άτομα του S και του P και πόσα p ατομικά τροχιακά των ατόμων αυτών έχουν ηλεκτρόνια.
 - Να βρείτε:
 - τον ατομικό αριθμό ενός στοιχείου που βρίσκεται στην ίδια περίοδο με το οξυγόνο (O) και έχει τη μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού.
 - τον ατομικό αριθμό ενός στοιχείου που βρίσκεται στην ίδια περίοδο με το θείο (S) και έχει τη μικρότερη ατομική ακτίνα.
 - Να διατάξετε τα υδρίδια των παραπάνω στοιχείων κατά αύξουσα σειρά ισχύος ως οξέα. Να δοθεί η απαραίτητη αιτιολόγηση.
- Σε δοχείο σταθερού όγκου βρίσκονται σε κατάσταση ισορροπίας ισομοριακές ποσότητες των αερίων N_2O_4 και NO_2 σύμφωνα με τη χημική εξίσωση: $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$, $\Delta H > 0$



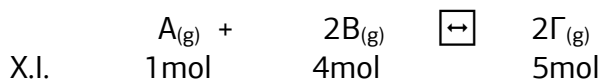
Τη στιγμή t_1 μεταβάλλουμε έναν παράγοντα ισορροπίας οπότε τη στιγμή t_2 αποκαθίσταται νέα ισορροπία. Στο διάγραμμα παριστάνεται η μεταβολή της συγκέντρωσης του NO_2 σε συνάρτηση με τον χρόνο.

Ποια από τις παρακάτω μεταβολές έγινε τη χρονική στιγμή t_1 ;

- αφαιρέθηκε ποσότητα NO_2 από το δοχείο υπό σταθερή θερμοκρασία και όγκο,
- αυξήθηκε ο όγκος του δοχείου υπό σταθερή θερμοκρασία,
- αυξήθηκε η θερμοκρασία στο δοχείο υπό σταθερό όγκο.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

3. Σε δοχείο όγκου 40L βρίσκονται σε ισορροπία,



σε ορισμένη θερμοκρασία T_1 , ασκώντας πίεση $p_0=20\text{atm}$.

A. Μειώνουμε τον όγκο του δοχείου σε $V_1=20\text{L}$, ενώ διατηρούμε σταθερή τη θερμοκρασία.

i) Αμέσως μετά η ολική πίεση που ασκεί το αέριο μίγμα είναι:

- α) 20 atm β) 40 atm γ) 50 atm δ) 15 atm.

ii) Όταν αποκατασταθεί ξανά ισορροπία η πίεση του μίγματος μπορεί να είναι:

- α) 40 atm β) 35 atm γ) 20 atm δ) 15 atm.

B. Στην αρχική κατάσταση ισορροπίας αυξάνουμε την θερμοκρασία σε $T_2=2T_1$ και όταν αποκαθίσταται νέα ΧΙ, η πίεση του μίγματος είναι 30atm. Η αντίδραση διάσπασης του Γ είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη;

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

4. Υδατικό διάλυμα μονοπρωτικού οξέος ΗΧ ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα KOH , οπότε εμφανίζονται τα εξής αποτελέσματα:

A. Μετά την προσθήκη 20mL πρότυπου διαλύματος, το ογκομετρούμενο διάλυμα έχει $\text{pH} = 4$.

B. Για το ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης απαιτούνται 40mL πρότυπου διαλύματος και το ογκομετρούμενο διάλυμα έχει $pH = 9$. Να εξηγήσετε αν:

I. Το οξύ είναι ισχυρό ή ασθενές.

II. Η τιμή K_a του οξέος είναι:

i) 10^{-4}

ii) 10^{-5}

iii) 10^{-9}

III. Κατάλληλος δείκτης είναι αυτός που έχει:

i) $pK_a=5,5$

ii) $pK_a=7$

iii) $pK_a=8,8$

5. Για την χημική αντίδραση $2A(g) + B(g) \rightarrow 2\Gamma(g)$

Βρέθηκε πειραματικά ότι στους $\theta^\circ C$ η σταθερά ταχύτητας

$k=5 \cdot 10^{-3} M^{-1} s^{-1}$. Να εξηγήσετε:

a) ποια είναι η τάξη της αντίδρασης

β) αν η αντίδραση είναι απλή ή πολύπλοκη, (αν είναι πολύπλοκη να δώσετε πιθανό μηχανισμό)

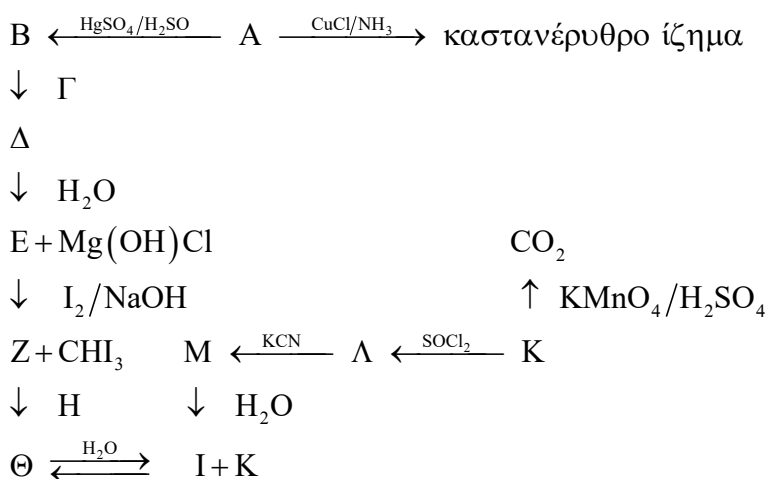
γ) ποιος είναι ο νόμος της ταχύτητας

δ) πως θα μεταβληθεί η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης, αν στους $\theta^\circ C$ υποδιπλασιαστεί ο όγκος του δοχείου.

(Μονάδες 25)

ΘΕΜΑ 3^ο

A. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία αντιδράσεων. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A, B, Γ, Δ, E, Z, H, Θ, I, K, Λ και M.



- B. Να γράψετε τις αντιδράσεις στις οποίες συμμετέχουν στα αντιδρώντα οι ενώσεις A, B και K;
- Γ. Ποια είναι η οργανική ένωση με τον ελάχιστο αριθμό ανθράκων που:
- δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση,
 - με επίδραση Na ελευθερώνει αέριο και,
 - 3 mol της ένωσης απαιτούν 1 mol $K_2Cr_2O_7$ σε όξινο περιβάλλον για την πλήρη οξειδωσή τους.
- Δικαιολογείστε τις απαντήσεις σας με τις κατάλληλες αντιδράσεις.

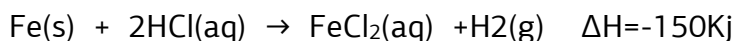
(Μονάδες 25)

ΘΕΜΑ 4^ο

Το **υδροχλωρικό οξύ** είναι υδατικό διάλυμα του αέριου υδροχλωρίου με το οποίο έχει και τον ίδιο χημικό τύπο, **HCl**. Είναι ανόργανο ισχυρό **οξύ**, πολύ διαβρωτικό με πολλές και σημαντικές βιομηχανικές χρήσεις. Προσβάλλει το δέρμα και καταστρέφει κάθε φυτικό ή ζωικό ιστό. Η οσμή του είναι ερεθιστική και αποπνικτική. Το καθαρό υδροχλωρικό οξύ είναι τελείως άχρωμο, αλλά το υδροχλωρικό οξύ του εμπορίου είναι κιτρινωπό επειδή περιέχει προσμίξεις. Τα υγρά του στομάχου περιέχουν υδροχλωρικό οξύ που εκκρίνεται από πολυάριθμους μικρούς αδένες, οι οποίοι βρίσκονται στα τοιχώματά του.

Το παλιότερο όνομά του ήταν *σπίρτο του άλατος*. Το όνομα αυτό το πήρε από την εποχή κατά την οποία παρασκευαζόταν αποκλειστικά και μόνο από το κοινό μαγειρικό αλάτι το οποίο αποτελεί στη φύση άφθονη και φθηνή πρώτη ύλη.

Δ1. Σε υδατικό διάλυμα HCl προστίθεται σίδηρος Fe και πραγματοποιείται η απλή αντίδραση:



Σε κενό δοχείο σε $\theta = 20^\circ C$ εισάγουμε 500ml διαλύματος HCl 1M και προσθέτουμε περίσσεια ριניσμάτων Fe, οπότε πραγματοποιείται η παραπάνω αντίδραση. Η μέση ταχύτητα της αντίδρασης για το χρονικό διάστημα 0-2min είναι 0,125M/min. Να υπολογιστεί

- ο λόγος της ταχύτητας v_1 τη χρονική στιγμή $t_1 = 2min$ προς την αρχική ταχύτητα της αντίδρασης v_0 .
- το ποσό θερμότητας που εκλύεται στο χρονικό διάστημα 0-2 min.

γ) Αν χρησιμοποιήσουμε 1 L διαλύματος HCl 0,5M και $\theta=20^{\circ}\text{C}$ να εξηγήσετε αν και πως θα μεταβληθεί:

- i) ο όγκος του παραγόμενου H_2 και
- ii) η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης.

Δ2. Σε τρία διαφορετικά δοχεία περιέχονται τα υδατικά διαλύματα:

- Y_1 : HCl CM
- Y_2 : HCOOH CM
- Y_3 : HCOONa CM Το διάλυμα Δ_3 έχει $\text{pH}=9$.

α) i. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση C και το pH των διαλυμάτων Y_1 και Y_2 .

ii. Το διάλυμα Y_1 προκύπτει από τη διάλυση n_1 mol HCl σε 100ml H_2O . Η ποσότητα HCl απομονώθηκε κατάλληλα από την παρακάτω χημική ισορροπία: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{HCl}$ με $k_C = 4$ σε $\theta_1^{\circ}\text{C}$.

Να βρεθούν i) οι αρχικές ποσότητες H_2 και Cl_2 που εισάγαμε αν γνωρίζουμε ότι $n_{\text{H}_2} = n_{\text{Cl}_2}$ και ii) η απόδοση.

β) Να υπολογίσετε με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμίξουμε τα διαλύματα Y_2 και Y_3 ώστε να προκύψει διάλυμα Δ_4 με $\text{pH}=4$.

γ) Πόσα ml από το Y_1 πρέπει να προσθέσουμε σε 2L του διαλύματος Δ_4 , ώστε να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα Y_5 στο οποίο να ισχύει $[\text{H}_3\text{O}^+] = 3 \cdot 10^{-4} \text{M}$;

Όλα τα διαλύματα είναι στους 25°C .

δ) Αναμιγνύουμε ορισμένο όγκο του Y_2 με ίσο όγκο διαλύματος NH_3 1M με $\text{pH}=11$ και προκύπτει διάλυμα Y_6 .

Να προσδιορίσετε αν το τελικό διάλυμα Y_6 είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο.

Δίνεται για το ασθενές οξύ HCOOH: $K_a = 10^{-4}$ και

για το H_2O : $K_w = 10^{-14}$.

Σε κάθε περίπτωση είναι επιτρεπτές οι προσεγγίσεις που αναφέρονται στο σχολικό βιβλίο.

(Μονάδες 25)

Επιμέλεια: Πατάκη Ζωή

B. Ο διθειάνθρακας CS_2 είναι άχρωμο δηλητηριώδες, εύφλεκτο υγρό, που σχηματίζεται σύμφωνα με την ακόλουθη αντίδραση:



α. Να υπολογίσετε την ενθαλπία της παραπάνω αντίδρασης αν έχετε τα ακόλουθα δεδομένα:

- i) κατά την καύση 0,2 mol γραφίτη ελευθερώνονται 78Kj,
- ii) κατά την καύση 0,1 mol ρομβικού θείου ελευθερώνονται 46Kj,
- iii) κατά την καύση 0,2 mol CS_2 ελευθερώνονται 86Kj,

β. Ο CS_2 είναι γραμμικό μόριο.

i) Ποιες διαμοριακές δυνάμεις εμφανίζονται μεταξύ μορίων CS_2 ;

ii) Ποιες από τις ακόλουθες χημικές ουσίες διαλύονται στον διθειάνθρακα; **α)** NH_3 **β)** Br_2 **γ)** C_8H_{18}

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας

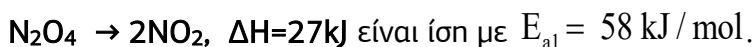
Γ. Σε ρυθμιστικό διάλυμα CH_3COOH/CH_3COONa , με $[CH_3COOH] = [CH_3COONa] = C$, ο βαθμός ιοντισμού του CH_3COOH είναι ίσος με α_1 . Προσθέτουμε στο διάλυμα νερό μέχρις ότου ο όγκος του διπλασιαστεί, ενώ η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή.

α. Για το βαθμό ιοντισμού α_2 του CH_3COOH στο αραιό διάλυμα θα ισχύει:

i. $\alpha_2 = \alpha_1/2$ ii. $\alpha_2 = \alpha_1$ iii. $\alpha_2 = 2\alpha_1$

β. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. Σε κάθε περίπτωση είναι επιτρεπτές οι προσεγγίσεις που αναφέρονται στο σχολικό βιβλίο.

Δ. Η ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης με εξίσωση:



i) Επιλέξτε τη σωστή απάντηση: Η ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης με εξίσωση $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$ είναι ίση με:

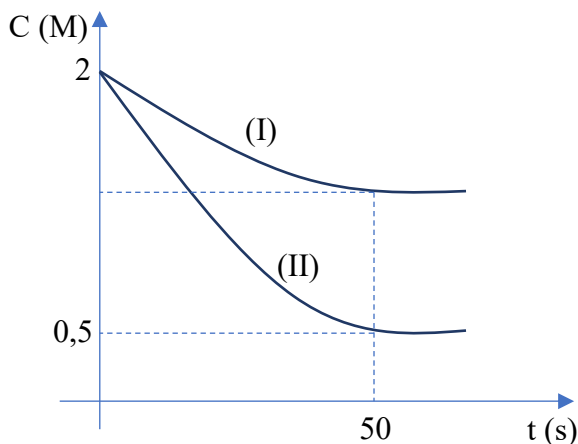
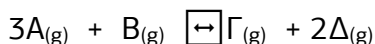
α) $E_{a2} = 85 \text{ kJ/mol}$ **β)** $E_{a2} = 31 \text{ kJ/mol}$ **γ)** $E_{a2} = 58 \text{ kJ/mol}$

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

ii) Παρουσία καταλύτη η ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης

$\text{N}_2\text{O}_{4(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(g)}$ $\Delta H = 57 \text{ kJ}$ μεταβάλλεται κατά 10 kJ . Πως θα μεταβληθεί η E_{a2} και η ΔH της αντίστροφης αντίδρασης.

- Ε. Το παρακάτω διάγραμμα παριστάνει την καμπύλη αντίδρασης για δυο από τις ουσίες που μετέχουν στην αντίδραση:



- α) Σε ποια ουσία αναφέρεται η καθεμιά καμπύλη; Αρχικά οι ποσότητες των αντιδρώντων είναι ισομοριακές με $c=2\text{M}$ η καθεμία, ενώ η αντίδραση καταλήγει σε χημική ισορροπία τη χρονική στιγμή $t=50\text{s}$. Να σχεδιάσετε την καμπύλη αντίδρασης για τις άλλες δύο ουσίες της αντίδρασης. (να μεταφέρεις το διάγραμμα στην κόλλα).
- β) Ποια η μέση ταχύτητα της αντίδρασης $3\text{A}_{(g)} + \text{B}_{(g)} \rightarrow \Gamma_{(g)} + 2\Delta_{(g)}$ για το χρονικό διάστημα $0-50\text{sec}$ όπου η αντίδραση καταλήγει σε χημική ισορροπία;
Ο νόμος ταχύτητας για την $3\text{A}_{(g)} + \text{B}_{(g)} \rightarrow \Gamma_{(g)} + 2\Delta_{(g)}$ είναι $u = k [\text{A}][\text{B}]$. Να εξηγήσετε πως και πόσο μεταβάλλεται η ταχύτητα της αντίδρασης τις χρονικές στιγμές 0 και 50s .
- γ) Αν η προς τα δεξιά αντίδραση είναι εξώθερμη να εξηγήσετε πως θα μεταβληθεί η συγκέντρωση κάθε σώματος και η σταθερά K_c με την αύξηση της θερμοκρασίας.

(Μονάδες 25)

ΘΕΜΑ 3^ο

Ένα μίγμα (M) φωσγενίου και αμμωνίας αντιδρά σε κατάλληλες συνθήκες παράγοντας ουρία (NH_2CONH_2) και χλωριούχο αμμώνιο. Η αντίδραση αυτή είναι μονόδρομη και περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



Η ποσότητα της ουρίας που παράχθηκε όταν διαλυθεί στο νερό δημιουργεί μοριακό διάλυμα, όγκου 2 L, το οποίο έχει ωσμωτική πίεση 24,6 atm στους 300 K.

α. Να υπολογίσετε την ποσότητα της ουρίας που παράχθηκε κατά την παραπάνω αντίδραση.

Στο τέλος της παραπάνω αντίδρασης εκτός από τα προϊόντα υπάρχει και περίσσεια φωσγενίου. Όλη η περίσσεια του φωσγενίου προστίθεται, υπό σταθερό όγκο και θερμοκρασία στην κατάσταση χημικής ισορροπίας της αμφίδρομης αντίδρασης.

Μέχρι την αποκατάσταση της νέα ισορροπίας απορροφάται θερμότητα από το περιβάλλον ίση με 50 kJ.

Να υπολογίσετε:

β. την περίσσεια του φωσγενίου, σε mol, που προστέθηκε στο κλειστό δοχείο,

γ. την ανά mol σύσταση του μίγματος M της αμμωνίας και του φωσγενίου.

Δίνεται η σταθερά των αερίων: $R = 0,082 \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$.

Τα ποσά θερμότητα αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες με εκείνες της θερμοχημικής εξίσωσης.

Σε δοχείο σταθερού όγκου 10L και θερμοκρασίας 27° C εισάγουμε υδατικό διάλυμα Δ1: CH_3OH c_1 και υδατικό διάλυμα ουρίας Δ2: NH_2CONH_2 0,3M τα οποία διαχωρίζονται με ημιπερατή μεμβράνη .

Στην αρχή η μεμβράνη χωρίζει το δοχείο σε δύο ίσα μέρη και στη συνέχεια παρατηρείται μετακίνηση της προς τη πλευρά της ουρίας, έτσι ώστε στην κατάσταση ισορροπίας τα δύο διαλύματα να εμφανίζουν αναλογία όγκων 3/5.

α) Να εξηγήσετε αν το διάλυμα της CH_3OH είναι ιοντικό ή μοριακό.

β) Να βρεθεί η αρχική συγκέντρωση c_1 του διαλύματος της CH_3OH .

γ) Να βρεθούν οι αρχικές ωσμωτικές πιέσεις των δύο διαλυμάτων καθώς και στην κατάσταση ισορροπίας.

δ) Σε ποιο διάλυμα πρέπει να ασκήσουμε εξωτερική πίεση και πόση πρέπει να είναι ώστε να εμποδίσουμε το φαινόμενο της ωσμωσης;

ε) Ισομοριακή ποσότητα ουρίας με αυτή που βρίσκεται αρχικά στο Δ2 παράγεται από μείγμα αμμωνίας και φωσγενίου σύμφωνα με την μονόδρομη αντίδραση



Στο τέλος της αντίδρασης εκτός από τα προϊόντα υπάρχει και ποσότητα COCl_2 .

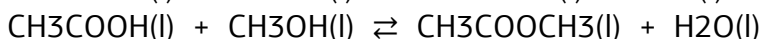
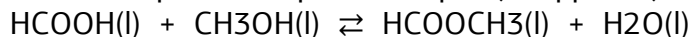
Η ποσότητα αυτή διοχετεύεται σε δοχείο όγκου $V=1\text{L}$, θερμαίνεται στους 300K και αποκαθίσταται η χημική ισορροπία



Μέχρι την αποκατάσταση χημικής ισορροπίας έχουν απορροφηθεί 200KJ , ενώ η σταθερά χημικής ισορροπίας στους 300K είναι $K_c=4$.

Να βρεθεί η σύσταση του αρχικού μείγματος αμμωνίας και φωσγενίου σε mol.

στ) Σε δοχείο σταθερού όγκου και σταθερής θερμοκρασίας που περιέχει ισομοριακή ποσότητα υγρής CH_3OH με αυτή που περιέχεται σε 4L του Δ1 εισάγονται ορισμένες ποσότητες $\text{HCOOH}(\text{l})$ και $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l})$, οπότε αποκαθίστανται ταυτόχρονα οι παρακάτω χημικές ισορροπίες:



Αν μέχρι να αποκατασταθούν οι χημικές ισορροπίες έχουν καταναλωθεί $0,7\text{mol}$ $\text{HCOOH}(\text{l})$ και $0,9\text{mol}$ $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l})$, να υπολογίσετε τις αρχικές ποσότητες του $\text{HCOOH}(\text{l})$ και $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l})$. Δίνεται και για τις δύο χημικές ισορροπίες: $K_c=4$.

(Μονάδες 25)

ΘΕΜΑ 4^ο

A. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:

Σε κάθε περίπτωση είναι επιτρεπτές οι προσεγγίσεις που αναφέρονται στο σχολικό βιβλίο.

Επιμέλεια: Πατάκη Ζωή

11^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.
- Μία αντίδραση έχει απόδοση 90 %. Αυτό σημαίνει ότι:
 - κατά την απομόνωση των προϊόντων έχουμε απώλειες 10 %
 - η μάζα των προϊόντων ισούται με τα $\frac{9}{10}$ της μάζας των αντιδρώντων
 - η ποσότητα οποιουδήποτε από τα προϊόντα είναι ίση με τα $\frac{9}{10}$ της θεωρητικά αναμενόμενης ποσότητας
 - τα συνολικά mol των προϊόντων είναι ίσα με το 90 % των mol των αντιδρώντων.
 - Κατά τη διάρκεια πραγματοποίησης της ομογενούς αντίδρασης $A \rightarrow 2B + \Gamma$, ο λόγος του ρυθμού μεταβολής των mol του A προς το ρυθμό μεταβολής των mol του B έχει την τιμή:
 - $\frac{1}{2}$
 - $\frac{2}{1}$
 - $-\frac{1}{2}$
 - $-\frac{2}{1}$
 - Στο μόριο της ένωσης: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{CN}$ υπάρχουν:

α) 8 σ και 2 π δεσμοί	β) 8 σ και 3 π δεσμοί
γ) 9 σ και 2 π δεσμοί	δ) 9 σ και 3 π δεσμοί
 - Σε ποια από τις παρακάτω αντιδράσεις το H_2S δρα ως οξειδωτικό;
 - $\text{H}_2\text{S} + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
 - $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{Mg} + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{MgS} + \text{H}_2$
 - $\text{H}_2\text{S} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{S} + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - Σε υδατικό διάλυμα NaF προσθέτουμε στερεό NaF χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος και της θερμοκρασίας (25° C). Τότε:

- α) το pH του διαλύματος ελαττώνεται,
- β) ο βαθμός ιοντισμού του ιόντος F^- ελαττώνεται,
- γ) η $[OH^-]$ του διαλύματος ελαττώνεται,
- δ) η $[Na^+]$ δε μεταβάλλεται.

(Μονάδες 25)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Σε ένα χημικό εργαστήριο τρία δοχεία αριθμημένα από το 1 μέχρι το 3 περιέχουν υδατικά διαλύματα των ενώσεων: C_6H_5OH , CH_3COOH και CH_3CH_2OH .

Δεν γνωρίζουμε ποια ένωση περιέχεται σε κάθε δοχείο και τα τρία υδατικά διαλύματα έχουν την ίδια συγκέντρωση και την ίδια θερμοκρασία ($25^\circ C$).

Μετράμε με ένα πεχάμετρο την τιμή pH κάθε διαλύματος και έχουμε ότι:

το διάλυμα στο δοχείο 1 έχει $pH = 7$, το διάλυμα στο δοχείο 2 έχει $pH = 5$ και το διάλυμα στο δοχείο 3 έχει $pH = 3$.

α) Να εξηγήσετε με βάση τα παραπάνω δεδομένα ποια ένωση περιέχεται σε κάθε δοχείο.

(Μονάδες 3)

β) Πως θα μπορούσαμε, αν δεν διαθέταμε πεχάμετρο, να βρούμε το περιεχόμενο κάθε δοχείου χρησιμοποιώντας μόνο δύο χημικά αντιδραστήρια;

(Μονάδες 4)

B2. Να αναφέρεται αιτιολογημένα τις διαμοριακές δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ των μορίων:

(α) νερού και αιθανόλης,

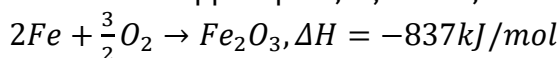
(β) υδροβρωμίου,

(γ) αιθανίου.

(Μονάδες 6)

B3. Ο αιματίτης αποτελείται κυρίως από Fe_2O_3 και ανάγεται σε μεταλλικό Fe.

Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



Να ισοσταθμίσετε την αντίδραση: $Fe_2O_3 + CO \rightarrow Fe + CO_2$ και να υπολογίσετε τη μεταβολή της ενθαλπίας σε αυτή. (Μονάδες 4)

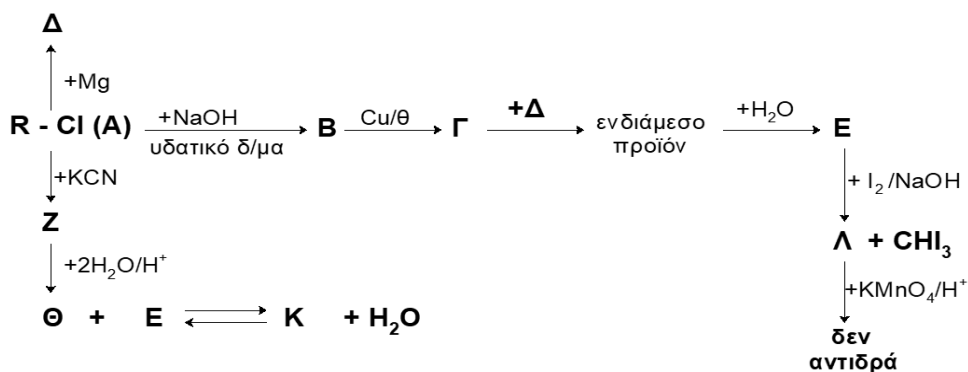
B4. Σε θερμοκρασία $\theta^\circ C$ υδατικό διάλυμα NH_3 ($\Delta 1$) και υδατικό διάλυμα CH_3NH_2 ($\Delta 2$) έχουν την ίδια τιμή pH.

1. Η NH_3 ή η CH_3NH_2 είναι ισχυρότερη βάση; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
2. Για τις συγκεντρώσεις C_1, C_2 των διαλυμάτων $\Delta 1$ και $\Delta 2$ αντίστοιχα ισχύει:
 - α. $C_1 = C_2$
 - β. $C_1 > C_2$
 - γ. $C_1 < C_2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. (Μονάδες 3+5)

ΘΕΜΑ 3^ο

Γ1. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A, B, Γ, Δ, E, Z, Θ, K,** και **Λ.**

(Μονάδες 9)

Γ2. Ένα εμπορικό προϊόν ζυγίζει 40g και αποτελείται από τη μοριακή ουσία A που έχει $Mr = 80$. Υπάρχει η υποψία ότι μπορεί να είναι νοθευμένο με τη μοριακή ουσία B που έχει $Mr = 60$. Διαλύουμε το δείγμα σε νερό οπότε σχηματίζεται διάλυμα όγκου 8,2L με ωσμωτική πίεση 1,8 atm στους $27^\circ C$.

(α) Να δείξετε ότι το δείγμα είναι νοθευμένο.

(β) Να υπολογίσετε την νοθεία % w/w.

Δίνεται: $R = 0,082 Latm/molK$

(Μονάδες 3+5)

Γ3. Υδατικό διάλυμα RCOOH έχει $\text{pH} = 2$. Στο διάλυμα αυτό προσθέτουμε μικρή ποσότητα του δείκτη ερυθρό του μεθυλίου ο οποίος είναι ένα ασθενές μονοπρωτικό οξύ ΗΔ και το χρώμα της όξινης μορφής του είναι κόκκινο ενώ της βασικής του μορφής είναι κίτρινο.

Στο διάλυμα το πηλίκο των συγκεντρώσεων των συζυγών μορφών του δείκτη έχει τιμή $\frac{[\text{H}\Delta]}{[\Delta^-]} = 10^3$.

Εξηγήστε τι χρώμα θα έχει το διάλυμα και να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού του δείκτη.

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4^ο

Δ1. Υδατικό διάλυμα (Y_1) CH_3COOH έχει συγκέντρωση 2 M
2,5 L από το Y_1 αραιώνονται με νερό σε τελικό όγκο 10 L οπότε προκύπτει διάλυμα Y_2 το οποίο έχει $\text{pH} = 2,5$.

α) Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού του CH_3COOH .

(Μονάδες 4)

- Σε 2 L του διαλύματος Y_2 προσθέτουμε συνεχώς στερεό Na_2CO_3 μέχρι να σταματήσει η έκλυση αερίου CO_2 . Όλη η ποσότητα του CO_2 που εκλύεται συλλέγεται σε ένα κλειστό δοχείο Α.
- Σε άλλα 3 L του διαλύματος Y_2 προσθέτουμε ποσότητα 0,5 mol Mg οπότε ελευθερώνεται αέριο H_2 και προκύπτει διάλυμα Y_3 . Όλη η ποσότητα του H_2 που εκλύεται συλλέγεται και τοποθετείται στο κλειστό δοχείο Α.

Δ2. Να υπολογίσετε:

α) τους όγκους των αερίων CO_2 και H_2 που ελευθερώθηκαν, μετρημένους σε STP,

(Μονάδες 4)

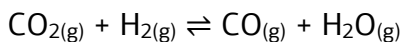
β) το pH του διαλύματος Y_3 ,

(Μονάδες 3)

γ) την αναλογία όγκων με την οποία πρέπει να αναμίξουμε τα διαλύματα Y_1 και Y_3 ώστε να προκύψει διάλυμα Y_4 το οποίο να έχει $\text{pH} = 4$.

(Μονάδες 4)

Δ3. Στο κλειστό δοχείο Α και σε σταθερή θερμοκρασία T_1 , αποκαθίσταται η ισορροπία:



Η απόδοση της αντίδρασης είναι 60%.

Να υπολογίσετε τη σταθερά της χημικής ισορροπίας στη θερμοκρασία T_1 . (Μονάδες 5)

- Δ4. Στην κατάσταση ισορροπίας στο δοχείο Α, υπό σταθερό όγκο προσθέτουμε 0,2 mol H_2 . Η θερμοκρασία στο δοχείο ελαττώνεται σε T_2 και αποκαθίσταται νέα ισορροπία.

Η ποσότητα του CO στη νέα ισορροπία μπορεί να αποχρωματίσει 800 mL διαλύματος KMnO_4 0,2 M οξινισμένου με H_2SO_4 .

Η αντίδραση $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 5)

Δίνεται ότι:

- Όλα τα υδατικά διαλύματα έχουν θερμοκρασία 25°C .
- Στα υδατικά διαλύματα επιτρέπονται οι γνωστές προσεγγίσεις.
- Η προσθήκη Mg, Na_2CO_3 στο υδατικό διάλυμα Y_2 δεν μεταβάλλει τον όγκο του.

Επιμέλεια: Κορέλα Βασιλική

☞ Οι ενδεικτικές απαντήσεις των θεμάτων θα αναρτηθούν στην ιστοσελίδα μας: www.thetiko.gr από 30/04.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

1^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Ένα δίκλωνο γραμμικό μόριο DNA αποτελείται από 20.000 ζεύγη βάσεων. Αντιγράφεται δυο φορές σε περιβάλλον που περιέχει ραδιενεργό S. Μετά από δυο διπλασιασμούς στο περιβάλλον αυτό ο αριθμός των ραδιενεργών νουκλεοτιδίων είναι:

α. 40.000	β. 80.000	γ. 20.000	δ. 0
			(Μονάδες 5)

2. Ένα γενετικά τροποποιημένο φυτό της ποικιλίας Bt:
 - α. μπορεί να φέρει γονίδιο ανθεκτικότητας σε μικροοργανισμούς,
 - β. φέρει γονίδια από δυο διαφορετικά είδη οργανισμών,
 - γ. φέρει γονίδια από τρία διαφορετικά είδη οργανισμών,
 - δ. έχει το πλασμίδιο T_i που έχει ογκογονίδιο.

(Μονάδες 5)

3. Στον καρυότυπο ενός είδους θηλαστικού υπάρχουν 128 μόρια DNA. Ο γαμέτης ενός ατόμου αυτού του είδους θα περιέχει:
 - α. 32 ζεύγη χρωμοσωμάτων
 - β. 62 αυτοσωμικά χρωμοσώματα
 - γ. 2 X χρωμοσώματα
 - δ. 31 ινίδια αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων

(Μονάδες 5)

4. Στον οργανισμό φορέα δρεπανοκυτταρικής αναιμίας τα είδη των αιμοσφαιρινών που απαντώνται είναι:

α. HbA, HbF, HbA ₂	β. HbA, HbS, HbF, HbA ₂
γ. HbS, HbF, HbA ₂	δ. HbA, HbS, HbF, αυξημένη HbA ₂

(Μονάδες 5)

5. Η διάγνωση δρεπανοκυτταρικής αναιμίας σε έμβρυο στην 13^η βδομάδα κύησης πραγματοποιείται με:
 - α. μελέτη καρυότυπου για την εύρεση του μεταλλαγμένου γονιδίου β^s,
 - β. δοκιμασία δρεπάνωσης σε συνθήκες έλλειψης οξυγόνου ερυθροκυττάρων του εμβρύου,
 - γ. αμνιοπαρακέντηση,
 - δ. ανάλυση DNA.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

Να απαντήσετε ολοκληρωμένα στα παρακάτω ερωτήματα.

1. Που οφείλεται η πολυπλοκότητα του καρκίνου ως γενετικά κληρονομούμενης ασθένειας;
(Μονάδες 6)
2. Ποια είναι τα βασικά βήματα παραγωγής καλαμποκιού της ποικιλίας Bt;
(Μονάδες 6)
3. Ποιες ασθένειες παρουσιάζουν μεγάλη ετερογένεια στα συμπτώματά τους και που οφείλεται αυτή σε κάθε περίπτωση;
(Μονάδες 7)
4. Στο ευκαρυωτικό κύτταρο ποια σύμπλοκα αποτελούνται από νουκλεϊκό οξύ και πρωτεΐνες και να αναφέρετε συνοπτικά ποιος είναι ο ρόλος τους;
(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 3^ο

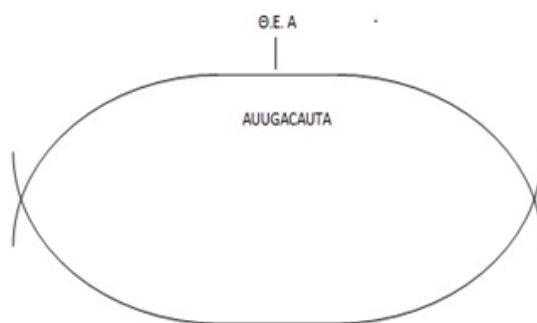
1. Ένα έμβρυο το οποίο βρίσκεται στην 12^η εβδομάδα κύησης πρόκειται να υποβληθεί σε προγεννητικό έλεγχο για δρεπανοκυτταρική αναιμία και σύνδρομο «φωνή της γάτας». Να αναφέρετε ονομαστικά τις διαδικασίες που θα ακολουθηθούν κατά τον προγεννητικό έλεγχο;
(Μονάδες 5)
2. Έχετε στη διάθεσή σας αρσενικές και θηλυκές γάτες μιας ράτσας. Το τρίχωμα της συγκεκριμένης ράτσας γάτας μπορεί να είναι ίσιο και σγουρό. Το ίσιο τρίχωμα καθορίζεται από το επικρατές αλληλόμορφο γονίδιο ενώ το σγουρό από το υπολειπόμενο. Με δεδομένο ότι οι γάτες φυλοκαθορίζονται όπως ο άνθρωπος να υποδείξετε μια διασταύρωση με την οποία μπορούμε να δούμε αν το γονίδιο είναι φυλοσύνδετο ή αυτοσωμικό;
(Μονάδες 5)
3. Σε ένα ηπατικό κύτταρο:
 - α) ποιες αλληλουχίες DNA δε μεταγράφονται;
 - β) ποιες αλληλουχίες DNA μεταγράφονται αλλά δε μεταφράζονται;
 (Μονάδες 7)
4. Ο πίθηκος καπουτσίνος στο απλοειδές κύτταρο διαθέτει 27 χρωμοσώματα. Το συγκεκριμένο είδος φυλοκαθορίζεται όπως ο άνθρωπος. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας για διπλοειδές κύτταρο:

	Ατόμου με αναστροφή στο 8 ^ο χρωμόσωμα	Ατόμου με τρισωμία σε αυτοσωμικό χρωμόσωμα	Ατόμου με τρισωμία ΧΥ	Ατόμου με μονοσωμία
Μόρια DNA στη μετάφαση				
Αυτοσωμικά χρωμοσώματα				
Ινίδια χρωματίνης στην G1				
Ινίδια χρωματίνης των φυλετικών χρωμ/των μετά την αντιγραφή				

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4^ο

Στο παρακάτω σχήμα δίνεται μια θηλιά αντιγραφής κατά την έναρξης της αντιγραφής σε ένα χρωμόσωμα ηπατικού κυττάρου.



- α. Να σημειώσετε τα άκρα των μητρικών αλυσίδων. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 5)

- β. Να συμπληρώσετε στο σχήμα με βελάκια την συνεχή και ασυνεχή αντιγραφή σε κάθε κλώνο.

(Μονάδες 2)

- γ. Μετά την έναρξη της επιμήκυνσης του δοθέντος πρωταρχικού τμήματος από την DNA πολυμεράση, ποια άλλα ένζυμα δρουν; Να αναφερθούν ονομαστικά.

(Μονάδες 5)

- δ. Σε αυτή τη θηλιά αντιγραφής περιέχεται συνεχές γονίδιο που κωδικοποιεί το tRNA της μεθειονίνης.

Τμήμα της αλληλουχίας της μιας αλυσίδας του γονιδίου είναι :

DNA1 5' GCACGCACCTCATACGTGATCGCTACTATTGGGCATCGGCTGAATAT 3'

DNA2 3' CGTGCGTGGAGTATGCACTAGCGATGATAACCCGTA GCCGACTTATA 5'

Ποια αλυσίδα είναι η κωδική του γονιδίου;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 7)

- στ. Ποιες μεθόδους μπορούμε να ακολουθήσουμε προκειμένου να κατασκευάσουμε πολλά αντίγραφα του συγκεκριμένου γονιδίου.

(Μονάδες 6)

Επιμέλεια: Ασπρούδη Ελένη

2^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Στον μεταφασικό πυρήνα ενός διαγονιδιακού ζώου που παράγει την AAT, το γονίδιο που κωδικοποιεί τη συγκεκριμένη πρωτεΐνη υπάρχει σε:

α. 2 αντίγραφα

β. 1 αντίγραφο

γ. 4 αντίγραφα

δ. 3 αντίγραφα

(Μονάδες 5)

2. Για κατασκευή γονιδιωματικής βιβλιοθήκης με χρήση φάγου δε χρησιμοποιείται:

α. DNA δεσμάση

β. περιοριστικής ενδονουκλεάση

γ. αντιβιοτικού

δ. θρεπτικού υλικού

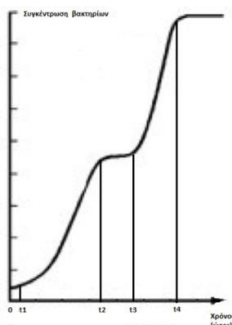
(Μονάδες 5)

3. Αίτια για τη δημιουργία καρκίνου του παχέος εντέρου είναι:
- γονιδιακές μεταλλάξεις σε πρωτοογκογονίδια,
 - απουσία ογκοκατασταλτικού γονιδίου,
 - χρωμοσωμικές ανωμαλίες,
 - όλα τα παραπάνω.
- (Μονάδες 5)
4. Σε γυναίκα η οποία πάσχει από κυστική ίνωση γίνεται γονιδιακή θεραπεία. Στη συνέχεια η γυναίκα αυτή αποκτά παιδί με άνδρα ο οποίος είναι φορέας της κυστικής ίνωσης. Η πιθανότητα να αποκτήσουν αγόρι που να πάσχει από κυστική ίνωση είναι:
- α. 50% β. 100% γ. 25% δ. 0%
- (Μονάδες 5)
5. Στη γονιδιακή ρύθμιση στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς στο επίπεδο μετά τη μεταγραφή:
- καθορίζεται ο χρόνος ζωής του mRNA,
 - καθορίζεται η ικανότητα πρόσδεσης του με το ριβόσωμα,
 - καθορίζεται ο χρόνος παραγωγής του,
 - καθορίζεται η ταχύτητα εξόδου του από τον πυρήνα.
- (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

Να απαντήσετε ολοκληρωμένα στα παρακάτω ερωτήματα.

- Να περιγράψετε τη διαδικασία παραγωγής μονοκλωνικών αντισωμάτων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την ταυτοποίηση των ομάδων αίματος.
- (Μονάδες 7)
- Πως ερμηνεύεται η Φ.Α 9:3:3:1 της F2 γενιάς των πειραμάτων του Μέντελ.
- (Μονάδες 6)
- Σε βιοαντιδραστήρα καλλιεργείται E.coli. Ως πηγή άνθρακα αρχικά χρησιμοποιείται γλυκόζη και μόλις εξαντληθεί η γλυκόζης προστίθεται λακτόζη. Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των μικροοργανισμών σε σχέση με το χρόνο γνωρίζοντας ότι ο μόνος περιοριστικός παράγοντας μπορεί να είναι η πηγή άνθρακα.



α) Να προσδιορίσετε τις φάσεις ανάπτυξης σε σχέση με τα χρονικά διαστήματα.

(Μονάδες 6)

β) Να προσδιορίσετε το/τα είδη των πρωτεϊνών που παράγονται από το οπερόνιο της λακτόζης σε καθένα από τα παραπάνω χρονικά διαστήματα και να ονομάσετε την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το οπερόνιο της λακτόζης.

(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 3^ο

A. Σε ποιες περιπτώσεις σε ένα άτομο για ένα μονογονιδιακό χαρακτήρα υπάρχουν 3 ή περισσότερα αλληλόμορφα; (Μονάδες 6)

B. Σε ένα είδος φυτού το χρώμα των ανθέων μπορεί να είναι μπλε, γαλάζιο ή λευκό. Από τη διασταύρωση φυτών με μπλε άνθη με γαλάζια άνθη προέκυψαν στη F1 γενιά 61 φυτά με μπλε άνθη, 29 με γαλάζια και 31 με λευκά. Διασταυρώνοντας τους απογόνους της F1 με τα μπλε άνθη μεταξύ τους προέκυψαν στην F2 γενιά 110 φυτά με μπλε άνθη και 36 με λευκά.

α. Ποιος ο τρόπος κληρονομής του χρώματος.

β. Να γράψετε τους γονότυπους των ατόμων κάθε διασταύρωσης

(Μονάδες 5 + 8)

Γ. Κατά τη διάρκεια της αντιγραφής του DNA ενός χρωμοσώματος σε ένα σωματικό κύτταρο γίνεται προσθήκη τεσσάρων νουκλεοτιδίων στο νεοσυντιθέμενο κλώνο. Στον κλώνο που έγινε η μετάλλαξη είναι η κωδική ενός γονιδίου A που κωδικοποιεί μια πρωτεΐνη. Εξετάζονται τα δυο θυγατρικά κύτταρα όσον αφορά την παραγωγή της συγκεκριμένης πρωτεΐνης. Ποια θα είναι τα αποτελέσματα των παρατηρήσεων.

Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

Να σημειωθεί ότι η μετάλλαξη δεν επιδιορθώνεται.

(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 4^ο

A. Άνδρας ο οποίος πάσχει από β θαλασσαιμία παντρεύεται γυναίκα η οποία πάσχει από α- θαλασσαιμία και στην οποία απουσιάζουν 2 γονίδια α. Να σημειωθεί ότι τα γονίδια α και β είναι σε διαφορετικά ζεύγη ομολόγων χρωμοσωμάτων.

α) Να βρεθεί η γενετική σύσταση των απογόνων.

(Μονάδες 8)

β) Για ποιους λόγους υπάρχει μεγάλη ετερογένεια στα συμπτώματα της β θαλασσαιμίας;

(Μονάδες 5)

B. Το γονίδιο β βρίσκεται στο 11^ο χρωμόσωμα. Ποια θα είναι η χρωμοσωμική σύσταση των γαμετών του άνδρα του προηγούμενου ερωτήματος ο οποίος διακρίνει το κόκκινο χρώμα από το πράσινο εάν:

α) Δε συμβεί διαχωρισμός των ομολόγων χρωμοσωμάτων στο 11^ο ζεύγος,

β) Δε συμβεί διαχωρισμός αδελφών χρωματίδων στο ένα χρωμόσωμα στο οποίο εδράζεται το γονίδιο για την διάκριση κόκκινου πράσινου.

(Μονάδες 12)

Επιμέλεια: Ασπρούδη Ελένη

3^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Εσώνια υπάρχουν:

α. στους ιούς που προσβάλλουν βακτήρια.

β. στους ιούς που προσβάλλουν ευκαρυωτικούς οργανισμούς.

γ. στα βακτήρια.

δ. στο ώριμο mRNA.

(Μονάδες 5)

2. Οι γονοτυπικές και φαινοτυπικές αναλογίες, για μια ιδιότητα που εξετάζουμε, είναι ίδιες:
- α. μόνο στις διασταυρώσεις όπου τα αλληλόμορφα γονίδια είναι μεταξύ τους ατελώς επικρατή.
 - β. μόνο στις διασταυρώσεις όπου τα αλληλόμορφα γονίδια είναι μεταξύ τους συνεπικρατή.
 - γ. τόσο στην περίπτωση που τα αλληλόμορφα γονίδια είναι μεταξύ τους ατελώς επικρατή, όσο και στην περίπτωση που είναι μεταξύ τους συνεπικρατή.
 - δ. μόνο όταν τα άτομα που διασταυρώνονται είναι μεταξύ τους ετερόζυγα.

(Μονάδες 5)

3. Η ασθένεια της β-θαλασσαιμίας οφείλεται σε:
- α. υπολειπόμενο φυλοσύνδετο γονίδιο
 - β. πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια
 - γ. επικρατές φυλοσύνδετο γονίδιο
 - δ. επικρατές αυτοσωμικό γονίδιο

(Μονάδες 5)

4. Το πολύσωμα είναι δομή που:
- α. μπορεί να παρατηρηθεί στο κυτταρόπλασμα των βακτηρίων.
 - β. μπορεί να παρατηρηθεί στον πυρήνα των ευκαρυωτικών κυττάρων.
 - γ. υπάρχει μόνο στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς.
 - δ. επιτρέπει τη μεταγραφή του ίδιου μορίου DNA πολλές φορές.

(Μονάδες 5)

5. Η σύνθεση ενός μορίου cDNA καταλύεται από το ένζυμο:
- α. περιοριστική ενδονουκλεάση,
 - β. DNA δεσμάση,
 - γ. αντίστροφη μεταγραφάση,
 - δ. DNA ελικάση.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Κατά τη διάγνωση γενετικών παθήσεων χρησιμοποιούνται συγκεκριμένες μέθοδοι διάγνωσης. Με βάση αυτή τη γνώση, να αντιστοιχίσετε στα νούμερα της πρώτης στήλης τα γράμματα της δεύτερης.

Στήλη I	Στήλη II
1. Ένα έμβρυο 14 εβδομάδων που ελέγχεται για την πιθανότητα να εμφανίσει σύνδρομο cri du chat.	A. Αμνιοπαρακέντηση και ανάλυση αλληλουχίας DNA.
2. Ένα έμβρυο 10 εβδομάδων που ελέγχεται για την πιθανότητα να πάσχει από ομόζυγη β-θαλασσαιμία.	B. Λήψη χοριακών λαχνών και μελέτη καρυοτύπου.
3. Ένα έμβρυο 13 εβδομάδων που ελέγχεται για την πιθανότητα να εμφανίσει κυστική ίνωση.	Γ. Αμνιοπαρακέντηση και βιοχημική ανάλυση
4. Ένα έμβρυο 10 εβδομάδων που ελέγχεται για την πιθανότητα να αποκτήσει σύνδρομο Down.	Δ. Λήψη χοριακών λαχνών και ανάλυση αλληλουχίας DNA Ε. Αμνιοπαρακέντηση και μελέτη καρυοτύπου

(Μονάδες 4)

2. Να ορίσετε τα ακόλουθα:
- μετασχηματισμός βακτηρίων
 - PCR
 - μονογονιδιακός χαρακτήρας

(Μονάδες 6)

3. Να ονομάσετε τα ρυθμιστικά στοιχεία της μεταγραφής και να εξηγήσετε ποιος είναι ο ρόλος τους στη μεταγραφή των γονιδίων στα ευκαρυωτικά κύτταρα.

(Μονάδες 2+ 6)

4. Ποια βιοχημικά δεδομένα υποστήριζαν ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό, την εποχή που οι Avery, MacLeod και McCarty επανέλαβαν in vitro τα πειράματα του Griffith;

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 3^ο

- A. Από τη διασταύρωση δυο ατόμων ενός είδους εντόμων γεννήθηκαν 1000 αρσενικά και 1004 θηλυκά άτομα. Οι μισοί θηλυκοί απόγονοι είχαν μαύρο χρώμα σώματος, ενώ οι άλλοι μισοί ασπρόμαυρο χρώμα. Οι μισοί αρσενικοί απόγονοι είχαν μαύρο χρώμα σώματος και οι άλλοι μισοί είχαν άσπρο χρώμα. Να εξηγήσετε τον τρόπο κληρονομιάς του

χαρακτηριστικού αυτού. Να γράψετε τους γονοτύπους των γονέων και να κάνετε τη διασταύρωση.

Στα έντομα αυτά το φύλο καθορίζεται όπως στον άνθρωπο.

(Μονάδες 10)

- B. Από δυο γονείς που πάσχουν μόνο από την κληρονομική ασθένεια I γεννιέται κορίτσι που δεν πάσχει από την κληρονομική ασθένεια I, αλλά πάσχει από την κληρονομική ασθένεια II. Να εξηγήσετε τον τρόπο κληρονομικότητας της ασθένειας I, να εξηγήσετε τον τρόπο κληρονομικότητας της ασθένειας II και να γράψετε τους γονοτύπους των γονέων. Τα γονίδια που καθορίζουν τις ασθένειες I και II βρίσκονται σε διαφορετικά ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων.

(Μονάδες 8)

- Γ. Το φύλο στα κουνέλια καθορίζεται όπως στον άνθρωπο. Όταν ένα φυσιολογικό σωματικό κύτταρο θηλυκού κουνελιού βρίσκεται στη μετάφαση, το μήκος του DNA του πυρήνα του είναι 1,6m. Με βάση αυτά τα δεδομένα, το μήκος του συνολικού DNA του κάθε φυσιολογικού γαμέτη αυτού του κουνελιού είναι:

A) 1,6m

B) 0,4m

Γ) 0,8m

Δ) λίγο μεγαλύτερο από 0,4m

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση και αιτιολογήστε.

Θα είναι ίδιο ή όχι το συνολικό μήκος του DNA όλων των φυσιολογικών γαμετών ενός αρσενικού κουνελιού, με το μήκος του συνολικού DNA των φυσιολογικών γαμετών ενός θηλυκού κουνελιού;

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 4^ο

- A. Παρακάτω δίνεται ένα τμήμα δίκλωνου DNA που περιέχει δύο γονίδια χωρίς εσώνια, τα οποία έχουν την πληροφορία για τη σύνθεση δυο μικρών πεπτιδίων.

TATGCAATGGTACACCCATATATGGAGTACCAGCATTCTTGG

Γ

ATACGTTACCATGTGGGTATATACCTCATGGTCGTAAGAACC

Δ

- i) Να γράψετε την αλληλουχία των βάσεων της κωδικής αλυσίδας αυτών των γονιδίων οι οποίες αντιστοιχούν στις 5' αμετάφραστες περιοχές των μορίων mRNA τα οποία προκύπτουν από τη μεταγραφή αυτών των γονιδίων. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

- ii) Να δηλώσετε σε ποια από τις θέσεις Γ,Δ θα προσδεθεί η RNA πολυμεράση, κατά τη μεταγραφή της γενετικής πληροφορίας αυτών των γονιδίων και να αιτιολογήσετε τις επιλογές σας.

(Μονάδες 8)

- B. Διασταυρώθηκαν δυο άτομα ενός είδους εντόμου με κεραίες ενδιάμεσου μήκους και προέκυψαν 161 άτομα με κεραίες ενδιάμεσου μήκους και 79 άτομα με κεραίες κανονικού μήκους. Σε μια άλλη διασταύρωση, ενός ατόμου του ίδιου είδους εντόμου που είχε κεραίες ενδιάμεσου μήκους με ένα άτομο με κεραίες κανονικού μήκους, προέκυψαν 121 άτομα με κεραίες κανονικού μήκους και 119 άτομα με κεραίες ενδιάμεσου μήκους. Με δεδομένο ότι δεν έγινε κάποια μετάλλαξη, να κάνετε τις διασταυρώσεις και να εξηγήσετε τα αποτελέσματα των διασταυρώσεων αυτών.

(Μονάδες 9)

- Γ. α. Περιγράψτε τη διαδικασία κατασκευής μιας cDNA βιβλιοθήκης.

(Μονάδες 4)

- β. Τι είναι η αμνιοπαρακέντηση και ποιες δυνατότητες μας παρέχει; Αναλύστε.

(Μονάδες 4)

Επιμέλεια: Γερολυμάτου Ανδρονίκη

4^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- Τα ινίδια χρωματίνης:
 - είναι ορατά στο οπτικό μικροσκόπιο κατά τη μεσόφαση.
 - αποτελούνται από DNA και πρωτεΐνες.
 - διπλασιάζονται κατά τη μετάφαση της μιτωτικής διαίρεσης.
 - αποτελούνται από δύο αδελφές χρωματίδες ενωμένες στο κεντρομερίδιο.

(Μονάδες 5)

- Ποιος θα είναι ο φαινότυπος του βακτηρίου E. Coli, όταν έχει υποστεί τέτοια μετάλλαξη το ρυθμιστικό γονίδιο, ώστε αυτό δε μεταγράφεται;

- α. το οπερόνιο εκφράζεται μόνο παρουσία λακτόζης.
- β. το οπερόνιο εκφράζεται μόνο απουσία λακτόζης.
- γ. το οπερόνιο εκφράζεται συνεχώς.
- δ. το οπερόνιο βρίσκεται συνεχώς σε καταστολή.

(Μονάδες 5)

3. Ο όρος κωδικόνιο αναφέρεται:
- α. σε μια τριάδα νουκλεοτιδίων του γονιδίου και του mRNA
 - β. μόνο σε μια τριάδα νουκλεοτιδίων έναρξης ή λήξης του mRNA
 - γ. στα συνώνυμα αμινοξέα του γονιδίου
 - δ. στα αμινοξέα που κωδικοποιούνται από τρία νουκλεοτίδια του mRNA.

(Μονάδες 5)

4. Αποδιάταξη ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο:
- α. ωριμάζει το πρόδρομο mRNA
 - β. μεταφράζεται το DNA
 - γ. αποχωρίζονται μεταξύ τους οι αλυσίδες του DNA
 - δ. συνδέονται μεταξύ τους οι κλώνοι του DNA

(Μονάδες 5)

5. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις που αφορούν την δρεπανοκυτταρική αναιμία είναι σωστή:
- α. τα ερυθροκύτταρα περιέχουν HbA αντί της HbS.
 - β. οφείλεται σε προσθήκες ή ελλείψεις βάσεων.
 - γ. το έκτο αμινοξύ της β αλυσίδας αντί για γλουταμινικό οξύ είναι βαλίνη.
 - δ. το πέμπτο αμινοξύ της α αλυσίδας αντί για γλουταμινικό οξύ είναι βαλίνη.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

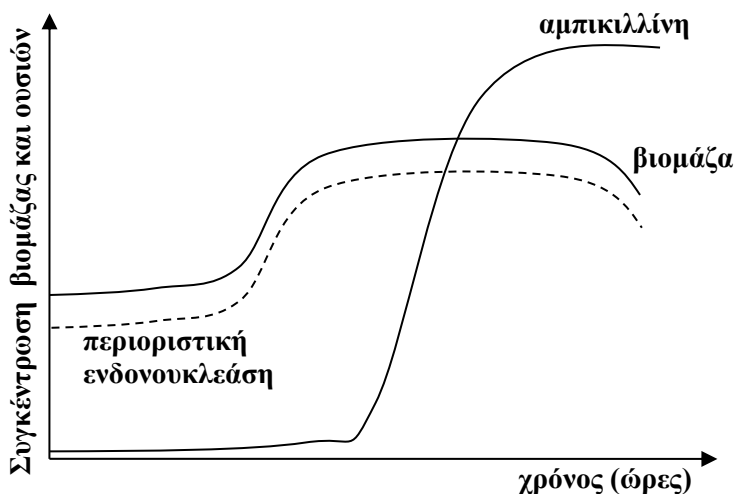
1. Πού οφείλεται η β θαλασσαιμία; Πώς επηρεάζεται η συγκέντρωση των αιμοσφαιρινών στο αίμα ενός ανθρώπου που πάσχει από β θαλασσαιμία;
(Μονάδες 8)
2. Γιατί η μελέτη κληρονομικότητας στον άνθρωπο θεωρείται δύσκολη διαδικασία;
(Μονάδες 8)
3. Να περιγράψετε τη διαδικασία συσπείρωσης του DNA του πυρήνα ευκαρυωτικού κυττάρου έως τη δημιουργία των ινιδίων χρωματίνης.
(Μονάδες 5)
4. Να αναφέρετε 3 διαφορές στη διαδικασία μεταγραφής μεταξύ προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών οργανισμών.
(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ 3^ο

- α. Ποια βήματα ακολουθούμε για να πραγματοποιήσουμε μια καλλιέργεια μικροοργανισμών στο εργαστήριο;

(Μονάδες 8)

- β. Ο μικροοργανισμός Χ θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμος για τον άνθρωπο αφού παράγει και εκκρίνει το αντιβιοτικό αμπικιλίνη, συνθέτει και διατηρεί στο εσωτερικό του μια πολύ χρήσιμη ενδονουκλεάση και τέλος η βιομάζα του σε μεγάλη ποσότητα χρησιμοποιείται για την κατασκευή ζωοτροφής. Στο παρακάτω διάγραμμα παριστάνεται η μεταβολή στην ποσότητα αυτών των προϊόντων στη διάρκεια μιας καλλιέργειας του μικροοργανισμού Χ.



Απαντήστε τα παρακάτω ερωτήματα:

- A) Για ποιο είδος καλλιέργειας πρόκειται;
- B) Με ποιο είδος καλλιέργειας (κλειστή ή συνεχής), θα πάρουμε μεγαλύτερη ποσότητα για καθένα απ' τα παραπάνω προϊόντα;
- Γ) Με ποιο τρόπο θα παραλάβουμε καθένα απ' τα παραπάνω προϊόντα απ' την καλλιέργεια;
- (Μονάδες 10)
- δ. Ποια η φυσιολογική δράση των ογκοκατασταλτικών γονιδίων; Πώς αναστέλλεται η δράση τους και ποιες οι συνέπειες στην περίπτωση αυτή; Δώστε παράδειγμα
- (Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 4^ο

A. Σε πειράματα Γενετικής μελετήθηκε ο τρόπος κληρονομής του χρώματος κάποιου είδους πτηνού. Τα θηλυκά πτηνά μπορεί να είναι άσπρα, μαύρα ή πιτσιλωτά με άσπρες και μαύρες κηλίδες. Τα αρσενικά πτηνά παρουσιάζουν μαύρο ή άσπρο χρώμα, αλλά ποτέ πιτσιλωτό.

A) Πώς ερμηνεύονται οι παραπάνω φαινότυποι των πτηνών;

B) Διασταυρώσαμε θηλυκά άσπρα πτηνά με αρσενικά μαύρα. Ποιες οι φαινοτυπικές αναλογίες των απογόνων τους; Εξηγήστε τα αποτελέσματα.

Γ) Ένα ζευγάρι πτηνών διασταυρώθηκε πολλές φορές και συνολικά προέκυψαν: 30 αρσενικά άσπρα, 28 θηλυκά άσπρα, 31 αρσενικά μαύρα και 29 θηλυκά πιτσιλωτά. Να βρείτε τον φαινότυπο των γονέων και να πραγματοποιήσετε τη διασταύρωση.

(Μονάδες 12)

B. Με ποιον τρόπο θα μπορούσε να θεραπευτεί με γονιδιακή θεραπεία ένα άτομο που πάσχει από δρεπανοκυτταρική αναιμία;

(Μονάδες 8)

Γ. Γνωρίζοντας ότι ο γαμέτης του χοίρου περιλαμβάνει 19 χρωμοσώματα, να συμπληρώσετε τους παρακάτω πίνακες:

	Σωματικό κύτταρο	Σωματικό κύτταρο	Γαμέτης
	Μεσόφαση πριν την αντιγραφή	Μετάφαση	
Αριθμός μορίων DNA			
Αριθμός χρωμοσωμάτων			
Αριθμός ζευγών ομόλογων χρωμοσωμάτων			
Αριθμός αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων			
Αριθμός φυλετικών χρωμοσωμάτων			

(Μονάδες 5)

Επιμέλεια: Γερολυμάτου Ανδρονίκη

5^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Η ικανότητα πρόσδεσης του mRNA στα ριβοσώματα καθορίζεται στο επίπεδο:

- α. της μεταγραφής
- β. μετά την μεταγραφή
- γ. της μετάφρασης
- δ. μετά την μετάφραση

(Μονάδες 5)

2. Ένα μόριο DNA αποτελείται από 1000 νουκλεοτίδια εκ των οποίων τα 200 περιέχουν A και τα 150 G. Αν οι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί στο μόριο είναι 1000, τότε πρόκειται για μόριο:

- α. μονόκλωνο γραμμικό
- β. μονόκλωνο κυκλικό
- γ. δίκλωνο γραμμικό
- δ. δίκλωνο κυκλικό

(Μονάδες 5)

3. Το άγαρ αποτελεί:

- α. φυτικό πολυσακχαρίτη, απαραίτητο στις στερεές καλλιέργειες
- β. πολυπεπίδιο
- γ. πηγή άνθρακα για τους μικροοργανισμούς
- δ. απαραίτητο συστατικό κατά την καλλιέργεια σε βιοαντιδραστήρα

(Μονάδες 5)

4. Στο οπερόνιο της λακτόζης συναντούμε:

- α. 4 γονίδια, 1 υποκινητή, 1 χειριστή και 2 παραγόμενα είδη mRNA.
- β. 3 γονίδια, 1 υποκινητή, 1 χειριστή και 1 παραγόμενο είδος mRNA.
- γ. 4 γονίδια, 2 υποκινητές, 1 χειριστή και 2 παραγόμενα είδη mRNA.
- δ. 3 γονίδια, 2 υποκινητές, 1 χειριστή και 3 παραγόμενα είδη mRNA.

(Μονάδες 5)

5. Τα μονοκλωνικά αντισώματα παράγονται:

- α. Από ένα κλώνο B λεμφοκυττάρων, μέσω διαγονιδιακών ζώων
- β. Από τα υβριδώματα που προκύπτουν από την σύντηξη B λεμφοκυττάρων και καρκινικών κυττάρων ποντικού.
- γ. Από τα υβριδώματα που προκύπτουν με μικροέγχυση του αντίστοιχου γονιδίου στο ζυγωτό των ζώων.

δ. Από καλλιέργεια Β λεμφοκυττάρων σε βιοαντιδραστήρα

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2°

Να απαντήσετε ολοκληρωμένα στα παρακάτω ερωτήματα.

1. Ποιος ο αριθμός των χρωμοσωμάτων και η σύσταση των γονιδίων στους γαμέτες μιας γυναίκας που είναι φορέας αιμορροφιλίας Α, αν συμβεί:

α. μη διαχωρισμός των ομόλογων χρωμοσωμάτων, στα φυλετικά της χρωμοσώματα.

β. μη διαχωρισμός των αδελφών χρωματίδων, στα φυλετικά της χρωμοσώματα.

(η σύσταση των γονιδίων αναφέρεται στα γονίδια που ελέγχουν την έκφραση ή όχι της αιμορροφιλίας Α).

(Μονάδες 5)

2. Γιατί δεν είναι δυνατός ο ακριβής προσδιορισμός της αλληλουχίας των αζωτούχων βάσεων ενός γονιδίου, με μοναδικό δεδομένο την αλληλουχία των αμινοξέων της ώριμης πρωτεΐνης που δημιουργείται από την έκφρασή του;

(Μονάδες 5)

3. Ποια είδη μεταλλάξεων γνωρίζετε που θα μπορούσαν να προκαλέσουν νοτική καθυστέρηση στους απογόνους μιας οικογένειας στην οποία οι γονείς είναι φυσιολογικοί;

(Μονάδες 5)

4. Πώς θα μπορούσατε να διαπιστώσετε:

α. αν δυο κύτταρα προέρχονται από τον ίδιο ή διαφορετικό οργανισμό;

β. τον γονότυπο ενός ατόμου που εκφράζει έναν επικρατή χαρακτήρα;

(Μονάδες 5)

5. Να κυκλώσετε το Σ για το σωστό και το Λ για το λάθος στις παρακάτω προτάσεις:

α. Τα άτομα που υφίστανται επιτυχή γονιδιακή θεραπεία μεταβιβάζουν το φυσιολογικό γονίδιο που δέκτηκαν στους απογόνους τους, ενώ οι διαγονιδιακοί οργανισμοί δεν μεταβιβάζουν το «πρόσθετο» ευνοϊκό γνώρισμα στους απογόνους τους.

Σ Λ

β. Απλοειδή κύτταρα συναντούμε σε ευκαρυωτικούς και προκαρυωτικούς οργανισμούς και το γονιδίωμά τους είναι DNA γραμμικό και κυκλικό αντίστοιχα.

Σ Λ

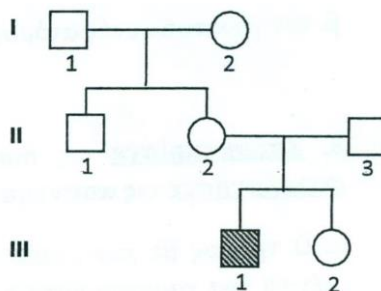
(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 3^ο

- A. Αν έχετε στη διάθεσή σας αμιγή αρσενικά και θηλυκά άτομα *Drosophila melanogaster* με μακριές και με κοντές πτέρυγες, πώς θα μπορούσατε μόνο με μία διασταύρωση να διαπιστώσετε αν τα γονίδια που ελέγχουν αυτό το χαρακτηριστικό είναι αυτοσωμικά ή φυλοσύνδετα; Δίνεται πως ο χαρακτήρας μακριές επικρατεί του χαρακτήρα κοντές πτέρυγες.
(Μονάδες 6)
- B. Πώς καθορίζεται η δευτεροταγής και η τριτοταγής δομή μιας πρωτεΐνης; Πώς επιδρούν οι ακραίες τιμές θερμοκρασίας και pH στη λειτουργικότητα μιας πρωτεΐνης; Να δώσετε παράδειγμα
(Μονάδες 6)
- Γ. Ποιες διαγνωστικές μεθόδους θα εφαρμόζατε για τον εντοπισμό φαινυλκετονουρίας και δρεπανοκυτταρικής αναιμίας,
α) σε ένα παιδί 2 ετών και
β) στο έμβρυο εγκύου γυναίκας;
(Μονάδες 7)
- Δ. Πού οφείλεται το γεγονός πως τα κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού (ηπατικά, μυϊκά κ.ο.κ) αν και έχουν το ίδιο γενετικό υλικό, διαφέρουν τόσο πολύ μεταξύ τους;
(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 4^ο

- A. Στο γενεαλογικό δένδρο απεικονίζεται μια οικογένεια στην οποία εμφανίζεται η ασθένεια της μερικής ακρωματοψίας στο πράσινο και κόκκινο χρώμα. Το άτομο III₁ εμφανίζει την ασθένεια. Κανένα μέλος της οικογένειας δεν εμφανίζει αλλοιώσεις στον αριθμό ή στη μορφή των χρωμοσωμάτων.
α. Να βρείτε και να αιτιολογήσετε τους γονοτύπους όλων των μελών της οικογένειας.
β. Το ζευγάρι της 2ης γενιάς απέκτησε 3ο παιδί το οποίο πάσχει από σύνδρομο Klinefelter και μερική ακρωματοψία. Με δεδομένο ότι δεν πρόκειται για γονιδιακή μετάλλαξη, να εξηγήσετε πώς προέκυψε το συγκεκριμένο παιδί.
- B. Δίνεται ολιγοπεπτίδιο βακτηριακού κυττάρου:
HOOC-Met-Ser-Val-Ala-Cys-Lys-Met-NH₂



α. Να βρείτε την κωδική και την μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου που κωδικοποιεί το παραπάνω πεπτίδιο, καθώς και το παραγόμενο mRNA. Να προσδιορίσετε τα άκρα τους και να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Δίνεται μέρος του γενετικού κώδικα: Ser AGU, Val GUU, Ala GCU, Cys UGU, Lys AAA

β. Λόγω αντικατάστασης βάσης που συνέβη στο 3ο νουκλεοτίδιο της 3ης τριπλέτας του συγκεκριμένου τμήματος της φυσιολογικής κωδικής, το φυσιολογικό νουκλεοτίδιο αντικαταστάθηκε με άλλο που φέρει την αζωτούχο βάση Α. Να γράψετε το μεταλλαγμένο γονίδιο καθώς και την νέα πρωτεΐνη που προκύπτει.

γ. Σε ποια φάση της ζωής του κυττάρου συμβαίνουν τέτοιες μεταλλάξεις και ποια τα αίτια που τις προκαλούν;

(Μονάδες 25)

Επιμέλεια: Γερολυμάτου Ανδρονίκη

6° ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1°

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- Ένα τμήμα DNA έχει μήκος 10^6 ζεύγη βάσεων και διαθέτει 9 θέσεις έναρξης αντιγραφής που χωρίζουν το τμήμα σε ίσα μέρη. Αν η ταχύτητα με την οποία εξελίσσεται η αντιγραφή σε κάθε δικάλα είναι 10^3 ζεύγη βάσεων ανά sec, σε πόσο χρόνο θα ολοκληρωθεί η αντιγραφή του τμήματος:
 - 100sec
 - 1000 sec
 - 50 sec
 - 30 sec

(Μονάδες 5)

2. Στα ζωικά κύτταρα η πυρηνική άτρκτος σχηματίζεται από:
- τον πυρηνικό πόλο
 - το κεντρομερίδιο
 - το κεντροσωμάτιο
 - τον φραγμοπλάστη

(Μονάδες 5)

3. Δίνονται οι θέσεις αναγνώρισης και τα σημεία στα οποία κόβουν το DNA οι παρακάτω περιοριστικές ενδονουκλεάσες:

PstI ↓ 5' CTGCA G 3' 3' G ACGTC 5' ↓	BamHI ↓ 5' G GATCC 3' 3' CCTAG G 5' ↓
HindIII ↓ 5' A AGCTT 3' 3' TTCGA A 5' ↓	BglII ↓ 5' A GATCT 3' 3' TCTAG A 5' ↓

- i) Μονόκλωνα άκρα με ίδιες αζευγάρωτες βάσεις δημιουργούνται από την δράση των:
- PstI και BglII
 - BamHI και HindIII
 - BamHI και BglII
 - PstI και BamHI
- ii) Μονόκλωνες ουρές στο 3' άκρο δημιουργούνται με τη δράση της περιοριστικής ενδονουκλεάσης:
- BglII
 - HindIII
 - BamHI
 - PstI

(Μονάδες 5)

4. Αν μια γυναίκα είναι φορέας αιμορροφιλίας και φορέας αλφισμού και ένας άντρας είναι φορέας αλφισμού αλλά δεν πάσχει από αιμορροφιλία, η πιθανότητα να αποκτήσουν αγόρι που πάσχει και από τις δυο ασθένειες είναι:

- 1/2
- 1/4
- 1/16
- 1/32

(Μονάδες 5)

5. Σε 4 άτομα έγινε μέτρηση της συγκέντρωσης των αιμοσφαιρινών τους. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Αιμοσφαιρίνες	1 ^ο άτομο	2 ^ο άτομο	3 ^ο άτομο	4 ^ο άτομο
HbA %	98	0	70	92,5
HbA2 %	1,5	1,5	1,5	7
HbF %	0,5	0,5	28,5	0,5
HbS %	0	98	0	0

α. 1^ο φυσιολογικό, 2^ο δρεπανοκυτταρική αναιμία, 3^ο β - θαλασσαιμία, 4^ο φορέας β - θαλασσαιμίας

β. . 1^ο φυσιολογικό, 2^ο δρεπανοκυτταρική αναιμία, 3^ο φορέας β - θαλασσαιμίας, 4^ο β θαλασσαιμία

γ 1^ο β - θαλασσαιμία, 2^ο δρεπανοκυτταρική αναιμία, 3^ο φορέας β- θαλασσαιμίας, 4^ο φυσιολογικό

δ. 1^ο φορέας β - θαλασσαιμίας, 2^ο δρεπανοκυτταρική αναιμία, 3^ο φυσιολογικό, 4^ο β - θαλασσαιμία

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Δίνεται τμήμα DNA που βρίσκεται κατά την αντιγραφή καθώς και η θέση Έναρξης Αντιγραφής:

Θ.Ε.Α

↓

Κλώνος Α 3' GGCTTATGAAATGCCGTAAATGGCCGTGGCTTAGTCCCA 5'

Κλώνος Β 5' CCGAATACTTTACGGCATTTACCGGCACCGAATCAGGGT 3'

α. Να βρεθεί ποιος κλώνος αντιγράφεται με συνεχή και ποιος με ασυνεχή τρόπο αντιγραφής; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 5)

β. Να βρείτε το πρωταρχικό τμήμα RNA μήκους 10 βάσεων που συντίθεται στον κλώνο που αντιγράφεται με συνεχή τρόπο. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

(Μονάδες 5)

2. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα σημειώνοντας (+) στις πολυπεπτιδικές αλυσίδες των αιμοσφαιρινών που παράγονται σε κάθε άτομο.

ΑΤΟΜΑ	Αλυσ. α	Αλυσ. β	Αλυσ. γ	Αλυσ. δ	Αλυσ. β ^s
	1. Φυσιολογικό έμβρυο 6 μηνών				
2. Φυσιολογικό άτομο 30 ετών					
3. Άτομο με δρεπανοκυτταρική αναιμία, 10 ετών					
4. Άτομο 10 ετών με την πιο βαριά μορφή β-θαλασσαιμίας					
5. Έμβρυο με έλλειψη 4 γονιδίων α					
6. Φορέας δρεπανοκυτταρικής αναιμίας 12 ετών					
7. Φορέας β – θαλασσαιμίας 10 ετών					
8. Άτομο με έλλειψη 2 γονιδίων α, 5 ετών					
9. Άτομο φορέας β – θαλασσαιμίας και δρεπανοκυτταρικής αναιμίας 5 ετών					
10. Έμβρυο με γονότυπο β ^s β ^s					

(Μονάδες 5)

3. Κατατάξτε τις παρακάτω γενετικές ασθένειες με βάση την έκταση της αλλαγής του γενετικού υλικού, από την μικρότερη στην μεγαλύτερη.

1. Σύνδρομο triplo X (XXX)
2. Σύνδρομο cri du chat
3. Σύνδρομο Down
4. Ρετινοβλάστωμα

5. Δρεπανοκυτταρική αναιμία (Μονάδες 5)
4. Ποιοι οι σημαντικότεροι μεταλλαξογόνοι παράγοντες; (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 3^ο

- A. Άντρας ασθενής και γυναίκα υγιής απέκτησαν έναν γιο και μία κόρη. Οι φαινότυποι των παιδιών δεν είναι γνωστοί. Για τον προσδιορισμό του γονοτύπου τους, τα παιδιά υποβλήθηκαν σε ανάλυση του γενετικού τους υλικού με τη χρήση ιχνηθετημένου ανιχνευτή. Ο ανιχνευτής αυτός μετά από αποδιάταξη υβριδοποιεί μόνο το παθολογικό αλληλόμορφο γονίδιο. Το DNA των παιδιών απομονώθηκε από σωματικά κύτταρα που βρίσκονται στην αρχή της μεσόφασης. Το αποτέλεσμα της ανάλυσης έδειξε ότι ο ανιχνευτής δεν υβριδοποίησε καμιά περιοχή στο DNA του αγοριού, ενώ υβριδοποίησε 2 περιοχές στο DNA του κοριτσιού. Να προσδιορίσετε τον τρόπο κληρονομής του παραπάνω χαρακτηριστικού, καθώς και τον γονότυπο και φαινότυπο **όλων** των ατόμων. **Αιτιολογήστε** την απάντησή σας. (Μονάδες 10)
- B. Να αναφέρετε τα βασικά χαρακτηριστικά της αυτοσωμικής επικρατούς κληρονομικότητας. (Μονάδες 5)
- Γ. Να δοθούν οι ορισμοί:
- ανασυνδυασμένο DNA
 - μονογονιδιακός χαρακτήρας
 - καρκίνος
- (Μονάδες 2+1+2)
- Δ. Να περιγράψετε τα γεγονότα που χαρακτηρίζουν τη μεσόφαση; (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4^ο

- A. Δίνεται τμήμα μορίου DNA που περιέχει ασυνεχές γονίδιο με 2 εξώνια.
- 5' TGCGCTAATGATCGCGATACCTTAAGCATCCGGTC 3'
 3' ACGCGATTACTAGCGCTATGGAATTCGTAGGCCAG 5'
- Το γονίδιο είναι υπεύθυνο για την σύνθεση του παρακάτω πεπτιδίου:
 HN₂-met-leu-ser-asp-his-COOH
- Δίνεται τμήμα του γενετικού κώδικα:
 leu→CUU, ser→AGC,AGU, asp→GAU, his→CAU

α. Να προσδιορίσετε την αλληλουχία του πρόδρομου mRNA καθώς και του mRNA που συμμετέχει στο σχηματισμό του πολυσώματος. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Αν θέλουμε να παράγουμε μέσω βιοτεχνολογίας το παραπάνω πεπτίδιο σε μεγάλη ποσότητα, τι είδους βιβλιοθήκη θα κατασκευάσουμε και γιατί.

γ. Να γράψετε την αλληλουχία του γονιδίου με την μορφή που αυτό θα περιέχεται στην παραπάνω βιβλιοθήκη. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

δ. Να εξηγήσετε ποιο θα είναι το αποτέλεσμα στη δομή του παραπάνω πεπτιδίου, εάν μια γονιδιακή μετάλλαξη που θα συμβεί στο κωδικόνιο της ser (σερίνης) οδηγήσει σε αντικατάσταση της κυτοσίνης από θυμίνη.

ε. Σε ποια φάση του κυτταρικού κύκλου πραγματοποιούνται οι μεταλλάξεις του προηγούμενου ερωτήματος και ποιοι παράγοντες τις προκαλούν

(Μονάδες 3x5=15)

B. Ένα σωματικό κύτταρο του γορίλα περιέχει 50 χρωμοσώματα:

α. Πόσα ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων διαθέτει;

β. Πόσα χρωμοσώματα υπάρχουν σε κύτταρο της πρόφασης I;

γ. Πόσα χρωμοσώματα υπάρχουν σε θυγατρικό κύτταρο της μείωσης I;

δ. Πόσες χρωματίδες υπάρχουν σε κάθε θυγατρικό κύτταρο της μείωσης II;

ε. Πόσα κεντρομερίδια διακρίνονται στη μετάφαση I;

(Μονάδες 5)

Επιμέλεια: Γερολυμάτου Ανδρονίκη

7^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Οδηγία: Στις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Τα συνώνυμα κωδικόνια μπορεί να είναι:

α. 4 - 6

β. 2 - 6

γ. 1 - 4

δ. 2 - 4

2. Τα σωματικά κύτταρα των ανώτερων οργανισμών: (Μονάδες 5)
- α. είναι διπλοειδή
 - β. δεν διαθέτουν φυλετικά χρωμοσώματα
 - γ. είναι απλοειδή
 - δ. τα Α και Β
3. Η πρωτεΐνη καταστολέας του οπερονίου της λακτόζης: (Μονάδες 5)
- α. παράγεται μόνο παρουσία λακτόζης
 - β. παράγεται μόνο απουσία λακτόζης
 - γ. συνδέεται στον υποκινητή των δομικών γονιδίων
 - δ. συνδέεται στον χειριστή απουσία λακτόζης
4. Οι πεπτιδικοί δεσμοί στο μόριο της αιμοσφαιρίνης, αν ξέρετε πως κάθε αλυσίδα α έχει 141 και κάθε αλυσίδα β 146 αμινοξέα, θα είναι: (Μονάδες 5)
- α. 570
 - β. 574
 - γ. 572
 - δ. 185
5. Το γονίδιο για την αιμορροφιλία είναι: (Μονάδες 5)
- α. αυτοσωμικό υπολειπόμενο
 - β. αυτοσωμικό επικρατές
 - γ. φυλοσύνδετο υπολειπόμενο
 - δ. φυλοσύνδετο επικρατές

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Τι είναι και πώς χρησιμοποιούνται οι φορείς κλωνοποίησης; (Μονάδες 5)
2. Να αναφέρετε τα συμπεράσματα του Mendel που αφορούν τον πρώτο του νόμο. (Μονάδες 5)
3. Ποια είδη μεταλλάξεων γνωρίζετε που θα μπορούσαν να προκαλέσουν νοπτική καθυστέρηση στους απογόνους μιας οικογένειας στην οποία οι γονείς είναι φυσιολογικοί; (Μονάδες 5)
4. Να περιγραφεί η διαδικασία δημιουργίας διαγονιδιακών φυτών; (Μονάδες 5)
5. Τι είναι ο ανεξάρτητος συνδυασμός χρωμοσωμάτων και πότε πραγματοποιείται; Ποια η σημασία του; (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 3^ο

1. Γιατί εμφανίζει δυσκολίες η μελέτη κληρονομικότητας στον άνθρωπο;
(Μονάδες 10)
2. Να δοθούν οι ορισμοί:
 - πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια
 - ατελώς επικρατή γονίδια
 - συνεπικρατή γονίδια
 - θνησιγόνα γονίδια
 - φυλοσύνδετα γονίδια
 (Μονάδες 10)
3. Τι είναι και πού χρησιμοποιείται η PCR;
(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4^ο

1. Ένα μόριο DNA από πυρήνα ευκαρυωτικού κυττάρου αρχίζει και τελειώνει με νουκλεόσωμα. Μεταξύ δυο διαδοχικών νουκλεοσωμάτων παρεμβάλλεται περιοχή σύνδεσης μήκους 54 ζεύγη βάσεων. Αν το μόριο αυτό αποτελείται από 39.892 νουκλεοτίδια, να βρείτε τον αριθμό των νουκλεοσωμάτων και των μορίων ιστονών που περιλαμβάνει.
(Μονάδες 10)
2. Τι είναι τα πλασμίδια; Πού τα συναντούμε; Ποια τα χαρακτηριστικά, οι ιδιότητές και η συμπεριφορά τους;
(Μονάδες 5)
3. Η μία αλυσίδα ενός δίκλωνου μορίου DNA, έχει λόγο $A+C/T+G=3/4$. Ποια η τιμή του αντίστοιχου λόγου στην δεύτερη αλυσίδα και ποια η τιμή του ίδιου λόγου στο δίκλωνο μόριο DNA; Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.
(Μονάδες 10)

Επιμέλεια: Γερολυμάτου Ανδρονίκη

8^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση στα παρακάτω ερωτήματα πολλαπλής επιλογής:

1. Στο υβρίδιο mRNA / cDNA που σχηματίστηκε κατά την κατασκευή μιας cDNA βιβλιοθηκής το ποσοστό Αδενίνης βρέθηκε 30% και της Θυμίνης 10%. Ποιο το ποσοστό Θυμίνης στην κωδική αλυσίδα του γονιδίου απ' το οποίο προέκυψε το mRNA;
Α. 10%
Β. 20%
Γ. 30%
Δ. 40%
2. Ο Βασίλης είναι άντρας με φυσιολογικό καρυότυπο. Ποια είναι η πιθανότητα να έχει κληρονομήσει ένα φυλοσύνδετο γονίδιο απ' τον πατέρα του;
Α. 100%
Β. 25%
Γ. 50%
Δ. 0%
3. Η οικογενής υπερχοληστερολαιμία :
Α. είναι αυτοσωμική υπολοιπόμενη ασθένεια
Β. είναι φυλοσύνδετη επικρατής ασθένεια
Γ. εμφανίζεται με την ίδια συχνότητα και στα δύο φύλα
Δ. δεν ακολουθεί την μενδελική κληρονομικότητα
4. Τα γονίδια που εκφράζονται στο οπερόνιο της λακτόζης όταν δεν λειτουργεί και όταν λειτουργεί είναι αντίστοιχα:
Α. 1 και 4
Β. 1 και 3
Γ. 4 και 1
Δ. 3 και 1
5. Πρωτεΐνη 50 αμινοξέων κωδικοποιείται από βακτηριακό mRNA του οποίου οι 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές έχουν συνολικά 15 νουκλεοτίδια. Το αντίστοιχο γονίδιο έχει:

- A. 315 ζεύγη βάσεων
 B. 336 νουκλεοτίδια
 Γ. 630 νουκλεοτίδια
 Δ. 153 ζεύγη βάσεων

(Μονάδες 25)

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λάθος.

A. Η γονιδιωματική βιβλιοθήκη περιλαμβάνει τους υποκινητές των γονιδίων, ενώ η cDNA βιβλιοθήκη όχι.	Σ	Λ
B. Ένα συνεχές γονίδιο έχει πάντα μήκος σε ζεύγη βάσεων πολλαπλάσιο του 3.	Σ	Λ
Γ. Από γονείς φορείς αλφισμού, η πιθανότητα να γεννηθούν ετεροζυγωτικά δίδυμα με αλφισμό (και τα δύο) είναι 1/16.	Σ	Λ
Δ. Στα σημεία που συναντώνται δυο δικάλες αντιγραφής, ο συνεχής κλώνος συναντά τον συνεχή κλώνο και ο ασυνεχής τον ασυνεχή.	Σ	Λ
E. Αν επιδράσουμε σε δύο ομόλογα χρωμοσώματα με την ίδια περιοριστική ενδονουκλεάση, θα προκύψει διαφορετικός αριθμός θραυσμάτων ενώ αν επιδράσουμε σε δυο αδελφές χρωματίδες με την ίδια ενδονουκλεάση θα προκύψει ο ίδιος αριθμός θραυσμάτων.	Σ	Λ
ΣΤ. Μόριο DNA του πυρήνα περιλαμβάνει 25 θέσεις έναρξης αντιγραφής και 5 πρωταρχικά τμήματα σε κάθε ασυνεχή αντιγραφή. Ο συνολικός αριθμός πρωταρχικών τμημάτων RNA είναι 250.	Σ	Λ
Z. Αναλογία φύλου 2 θηλυκά προς 1 αρσενικό, σημαίνει την ύπαρξη φυλοσύνδετου υπολειπόμενου θνησιγόνου γονιδίου, ή μπορεί να οφείλεται σε μη διαχωρισμό των φυλετικών χρωμοσωμάτων κατά τη μείωση στους γονείς.	Σ	Λ
H. Σε διυβριδισμό με γονίδια αυτοσωμικά ατελώς επικρατή και συνεπικρατή, που βρίσκονται σε διαφορετικά ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων η φαινοτυπική αναλογία των απογόνων που προκύπτουν από ετερόζυγους γονείς είναι 4:2:2:2:2:1:1:1:1.	Σ	Λ

Θ. Ο διπλασιασμός, όπως και η μετατόπιση συμβαίνουν πάντα κατά την διάρκεια της μείωσης.

Σ Λ

Ι. Τα γονίδια που κωδικοποιούν ένζυμα για σύνθεση της μελανίνης δεν επηρεάζονται από την κυτταρική διαφοροποίηση.

Σ Λ

(Μονάδες 10)

2. Ποια γονίδια ονομάζονται πολλαπλά αλληλόμορφα; Να αναφέρετε 2 παραδείγματα ανθρώπινων χαρακτηριστικών που ελέγχονται από πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια.

Ισχύουν οι νόμοι του Μέντελ σε αυτή την κατηγορία γονιδίων;

(Μονάδες 8)

3. Να περιγράψετε τα γεγονότα που λαμβάνουν χώρα κατά την πρόφαση Ι.

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 3^ο

1. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα που αφορά ανθρώπινα κύτταρα.

	Μόρια DNA	Χρωμοσώματα	Ζεύγη αδελφών χρωματίδων
G1			
G2			
Μετάφαση μίτωσης			
Ανάφαση μίτωσης			
Πρόφαση Ι			
Μετάφαση Ι			
Ανάφαση Ι			

Πρόφαση II			
Μετάφαση II			
Ανάφαση II			

(Μονάδες 10)

2. Α) Τι είναι η διαδικασία PCR; Πού βρίσκει εφαρμογή;
 Β) Ποια τα πρωταρχικά τμήματα RNA μήκους 5 βάσεων που θα χρειαστούν για να αντιγραφεί μέσω PCR το παρακάτω τμήμα DNA;



Γ) Ποιος ο αριθμός των ριβονουκλεοτιδίων και δεοξυριβονουκλεοτιδίων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση 4 κύκλων PCR;

(Μονάδες 10)

3. Με ποιο τρόπο η χρήση ενζύμων διευκολύνει κι επιταχύνει την πραγματοποίηση των χημικών αντιδράσεων;

(Μονάδες 5)

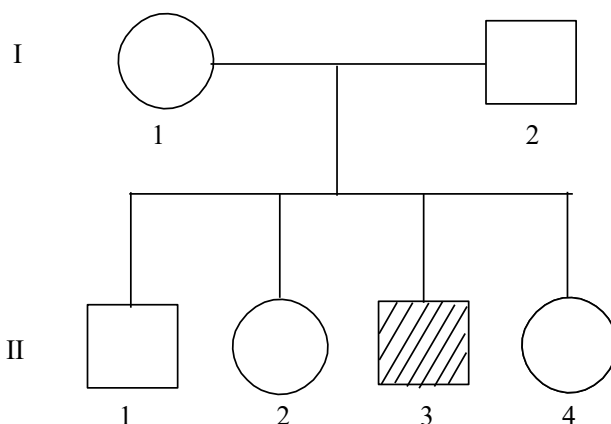
ΘΕΜΑ 4^ο

Στο παρακάτω γενεαλογικό δένδρο παριστάνονται τα άτομα μιας οικογένειας στην οποία εμφανίζεται μια σοβαρή μονογονιδιακή ασθένεια.

Ο γενετιστής παρέλαβε σωματικά κύτταρα απ' όλα τα άτομα της οικογένειας και απομόνωσε το DNA αυτών των κυττάρων. Με

κατάλληλη ενδονουκλεάση έκοψε και παρέλαβε τα γονίδια της γενετικής θέσης που αφορά αυτή την ασθένεια και τα κλωνοποίησε με την διαδικασία της PCR.

Στην συνέχεια επέδρασε στα κλωνοποιημένα γονίδια με την EcoRI και διαχώρησε τα θραύσματα που προέκυψαν ως εξής:



Μέλη οικογένειας		Μήκος θραυσμάτων DNA σε ζεύγη Βάσεων	
I ₁	400	300	100
I ₂		300	100
II ₁		300	100
II ₂	400	300	100
II ₃	400		
II ₄		300	100

A. Λαμβάνοντας υπόψη τις πληροφορίες που προσφέρει το γενεαλογικό δένδρο αλλά και τα αποτελέσματα της παραπάνω ανάλυσης, τι συμπεραίνετε για τον τρόπο κληρονομής της παραπάνω ασθένειας; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

(Μονάδες 5)

B. Προσδιορίστε τον γονότυπο των ατόμων της οικογένειας και υπολογίστε την πιθανότητα που έχει το ζευγάρι να αποκτήσει επόμενο γιο ασθενή. Αιτιολογήστε τις απαντήσεις σας.

(Μονάδες 4)

Γ. Προσδιορίστε αν η EcoRI μπορεί να δράσει στο φυσιολογικό, στο παθολογικό γονίδιο ή και στα δύο και σε πόσες θέσεις αναγνώρισης.

(Μονάδες 4)

Δ. Δίνεται τμήμα του φυσιολογικού αλληλομόρφου γονιδίου της παραπάνω ιδιότητας, που κωδικοποιεί τα 5 πρώτα αμινοξέα του παραγόμενου πεπτιδίου και περιλαμβάνει και το 1^ο εσώνιο του γονιδίου αυτού:

5' AGGTCATGGAATTCATAGGACGATT 3'
3' TCCAGTACCTTAAGGTATCCTGCTAA 5'

Δεδομένου πως το εσώνιο εντοπίζεται από τον ικνηθετημένο ανιχνευτή 5'CCUAUG 3', να προσδιορίσετε ποια αλυσίδα είναι η κωδική και να αιτιολογήσετε.

(Μονάδες 4)

E. Αν γνωρίζετε πως το παθολογικό αλληλόμορφο έχει χάσει την ικανότητα σύνθεσης πολυπεπτιδικής αλυσίδας λόγω μιας αντικατάστασης βάσης που

συνέβη στο εσωτερικό του, να προσδιορίσετε την μετάλλαξη αυτή και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 4)

ΣΤ. Από τα άτομα II2 και II3 της προηγούμενης οικογένειας παραλαμβάνουμε από ένα σωματικό τους κύτταρο που βρίσκεται πριν την αντιγραφή, απομονώνουμε τα γονίδια που αντιστοιχούν στην παραπάνω γενετική θέση, τα τοποθετούμε σε διαφορετικούς δοκιμαστικούς σωλήνες, τα υποβάλλουμε σε 3 κύκλους PCR και στη συνέχεια επιδρούμε σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα με την EcoRI.

Πόσα τμήματα DNA θα προκύψουν σε κάθε περίπτωση;

(Μονάδες 4)

Επιμέλεια: Γερολυμάτου Ανδρονίκη

9^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις A1 έως A5 και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

A1. Αν συγκρίνουμε τη cDNA βιβλιοθήκη από ένα παγκρεατικό κύτταρο με τη cDNA βιβλιοθήκη από ένα Β-λεμφοκύτταρο ενός οργανισμού, μπορεί να έχουν κοινό κλώνο για το γονίδιο:

- α. της προϊνσουλίνης.
- β. της βαριάς αλυσίδας του αντισώματος.
- γ. του tRNA της μεθειονίνης.
- δ. της RNA-πολυμεράσης.

(Μονάδες 5)

A2. Τα άτομα που πάσχουν από σύνδρομο φωνή της γάτας (cri-du-chat) έχουν στον καρυότυπό τους

- α. 45 χρωμοσώματα.
- β. 46 χρωμοσώματα.
- γ. 47 χρωμοσώματα.
- δ. 38 χρωμοσώματα, όσα δηλαδή και τα χρωμοσώματα της γάτας.

(Μονάδες 5)

A3. Ο χαρακτήρας ελεύθεροι λοβοί των αυτιών στον άνθρωπο καθορίζεται από:

- α. φυλοσύνδετο υπολειπόμενο γονίδιο.
- β. αυτοσωμικό υπολειπόμενο γονίδιο.
- γ. φυλοσύνδετο επικρατές γονίδιο.
- δ. αυτοσωμικό επικρατές γονίδιο.

(Μονάδες 5)

A4. Ένα πλασμίδιο δεν μπορεί να εντοπιστεί:

- α. σε κύτταρα *Diplococcus pneumoniae*
- β. σε κύτταρα *Escherichia coli*
- γ. σε πλασμίδια
- δ. σε γονιδιωματική βιβλιοθήκη.

(Μονάδες 5)

A5. Τα λάθη κατά την αντιγραφή περιορίζονται σε:

- α. $1/10^6$ από την DNA πολυμεράση.
- β. $1/10^{10}$ από την DNA πολυμεράση.
- γ. $1/10^6$ από τα επιδιορθωτικά ένζυμα.
- δ. $1/10^{10}$ από τα επιδιορθωτικά ένζυμα.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Ας υποθέσουμε ότι το μιτοχονδριακό DNA στον άνθρωπο έχει μήκος 16.000 ζεύγη αζωτούχων βάσεων και πακετάρετε με τη βοήθεια πρωτεϊνών σε μία δομή που θυμίζει νουκλεόσωμα. Τα «νουκλεοσώματα» αυτά αποτελούνται από DNA μήκους 80 ζευγών βάσεων και από τέσσερα μόρια πρωτεϊνών και το ενδιαμέσο τμήμα DNA μεταξύ δύο «νουκλεοσωμάτων» έχει μήκος 20 ζευγών βάσεων. Πόσα «νουκλεοσώματα» και πόσα μόρια πρωτεϊνών υπάρχουν στο μιτοχονδριακό DNA;

(Μονάδες 7)

B2. Ποιες είναι οι φυσιολογικές αιμοσφαιρίνες του ανθρώπου, ποια η σύστασή τους και πόσα γονίδια που σχετίζονται με την σύνθεση των πολυπεπτιδικών τους αλυσίδων συναντούμε σε σωματικό κύτταρο στην φάση G1 της μεσόφασης;

(Μονάδες 6)

B3. Γιατί τα άτομα που πάσχουν από αλφισμό παρουσιάζουν μεγάλη ετερογένεια;

(Μονάδες 6)

B4. Να περιγράψετε τη διαδικασία δημιουργίας cDNA βιβλιοθήκης και να αναφέρετε τον ορισμό της.

(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 3^ο

- Γ1. Ένα μόριο μιτοχονδριακού ανθρώπινου DNA κόπηκε από την EcoRI σε 6 τμήματα προκειμένου να αναλυθεί η ακολουθία των βάσεων του μέσω γονιδιωματικής βιβλιοθήκης. Να προσδιορίσετε:
- Τον αριθμό των σημείων στα οποία έκοψε η EcoRI το μόριο αυτό καθώς και την αλληλουχία την οποία αναγνωρίζει η συγκεκριμένη περιοριστική ενδονουκλεάση. (Μονάδες 4)
 - Τον αριθμό των χημικών δεσμών που διασπάστηκαν από την EcoRI στο μόριο αυτό. (Μονάδες 3)
 - Τον αριθμό των πλασμιδίων που απαιτούνται για την κλωνοποίηση του μιτοχονδριακού DNA (Μονάδες 1)
 - Τον αριθμό των φωσφοδιεστερικών δεσμών που θα δημιουργηθούν από την DNA δεσμάση κατά τη δημιουργία των ανασυνδυασμένων πλασμιδίων; (Μονάδες 3)
 - Θα τροποποιηθούν οι απαντήσεις στα προηγούμενα ερωτήματα αν το μιτοχονδριακό DNA προέρχεται από κατώτερο πρωτόζωο και πώς; (Μονάδες 4)
- Γ2. Από τη διασταύρωση ινδικών χοιριδίων με λευκό χρώμα τριχώματος γεννήθηκαν:
- 21 θηλυκά με καφέ χρώμα τριχώματος,
 44 θηλυκά με λευκό χρώμα,
 22 αρσενικά με καφέ τρίχωμα και
 43 αρσενικά με λευκό τρίχωμα.
- Ο φυλοκαθορισμός στα ινδικά χοιρίδια είναι ίδιος με του ανθρώπου.
- Να προσδιορίσετε τον τύπο κληρονομικότητας. (Μονάδες 7)
 - Να δείξετε την διασταύρωση. (Μονάδες 3)
- (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται τμήμα DNA από το γονιδίωμα του ανθρώπου:

Αλυσίδα 1: 3'-CTTTACGATAGAGGCGGTGGTTGGTAGCCGA-5'

Αλυσίδα 2: 5'-GAAATGCTATCTCCGCCACCAACCATCGGCT-3'

Δίνεται ο γενετικός κώδικας:

Βαλίνη: GUA, GUC, GUG, GUU

Αργινίνη: AGG, AGA, CGA, CGU, CGG, CGC

Σερίνη: AGC, AGU, UCA, UCU, UCG, UCC

- Δ1. Στο τμήμα αυτό περιέχεται μικρό ασυνεχές γονίδιο το οποίο παράγει το πεπτίδιο:

H₂N – Μεθειονίνη – Βαλίνη – Αργινίνη – Αργινίνη – COOH

Να γράψετε το πρόδρομο mRNA που προκύπτει, τις 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές, το εσώνιο, τα εξώνια και το κωδικόνιο λήξης μόνο στο πρόδρομο mRNA.

(Μονάδες 7)

- Δ2. Να γράψετε το ώριμο mRNA.

(Μονάδες 2)

- Δ3. Θέλουμε να παράγουμε αυτό το πεπτίδιο, οπότε δημιουργούμε μία cDNA βιβλιοθήκη.

α. Να γράψετε το δίκλωνο τμήμα DNA που θα ενσωματώσουμε σε έναν πλασμιδιακό φορέα κλωνοποίησης.

(Μονάδες 4)

β. Ποια ένζυμα δημιουργήσαν κάθε αλυσίδα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 4)

(Μονάδες 8)

- Δ4. Το πεπτίδιο αυτό εκτός από τον άνθρωπο εκφράζεται και σε άλλα είδη ζώων και έχει την ίδια λειτουργία.

Να συγκρίνετε την αλληλουχία του DNA του ανθρώπου με τα άλλα είδη και να βρείτε τις μεταλλάξεις που έχουν συμβεί σε κάθε είδος και να της χαρακτηρίσετε.

Χιμπατζής: 3' CTTTACGATAGAGGCCGGTGGGTGGTAGCCGA 5'

Γάτα: 3' CTTTACGATAGAGGCCGGATGGTTGGTAGCCGA 5'

Κοτσύφι: 3' CTTTACGATAGAGGCCCCACCTTGGTAGCCGA 5'

(Μονάδες 8)

Επιμέλεια: Μουρίκη Μαριλένα

10^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **A1** έως **A5** και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

- A1.** Ένζυμα που διασπούν τον 3'-5' φωσφοδιεστερικό δεσμό είναι:
- η DNA πολυμεράση και η DNA ελικάση.
 - η RNA πολυμεράση και το πριμόσωμα.
 - τα μικρά ριβονουκλεοπρωτεϊνικά σωματίδια και το πριμόσωμα.
 - η DNA πολυμεράση και τα μικρά ριβονουκλεοπρωτεϊνικά σωματίδια.
- (Μονάδες 5)
- A2.** Τι φαινότυπο θα έχουν τα παιδιά ενός άνδρα που έχει ομάδα αίματος O και μιας γυναίκας που έχει ομάδα αίματος AB;
- A ή B
 - AB ή O
 - A, B ή O
 - A, B, AB, ή O
- (Μονάδες 5)
- A3.** Αλληλόμορφα λέγονται τα γονίδια που :
- Βρίσκονται στην ίδια γενετική θέση
 - Βρίσκονται σε διαφορετικές γενετικές θέσεις
 - Ελέγχουν πάντα με τον ίδιο τρόπο μια ιδιότητα
 - Μπορούν να ελέγχουν την ίδια ιδιότητα παρόλο που βρίσκονται σε διαφορετικές γενετικές θέσεις
- (Μονάδες 5)
- A4.** Ο γονότυπος ενός ατόμου καθορίζεται από:
- Το περιβάλλον
 - Τον γονότυπο των γονέων
 - Τον φαινότυπο των γονέων
 - Από την επίδραση του περιβάλλοντος στον φαινότυπο του ατόμου
- (Μονάδες 5)
- A5.** Ένα άτομο ομόζυγο για 2 ζεύγη γονιδίων , που βρίσκονται σε διαφορετικά ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων, δημιουργεί:
- 2 είδη γαμετών σε ίση αναλογία
 - 1 είδος γαμέτη
 - 4 είδη γαμετών σε ίση αναλογία
 - 2 είδη γαμετών σε αναλογία 3:1
 - 2 είδη γαμετών σε αναλογία 3:1
- (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2°

- B1.** Έχετε στη διάθεσή σας μία cDNA βιβλιοθήκη και μία γονιδιωματική βιβλιοθήκη από κύτταρα παγκρέατος του ανθρώπου που παράγουν την

ινσουλίνη. Να σημειώσετε με συν (+) της αλληλουχίες της Στήλης Ι που μπορούν να εντοπιστούν σε αυτές της βιβλιοθήκες και με (-) όσες αλληλουχίες δεν μπορούν να εντοπιστούν.

Στήλη Ι	Γονιδιωματική Βιβλιοθήκη	cDNA Βιβλιοθήκη
1. Το 1 ^ο εσώνιο γονιδίου μιας ιστόνης		
2. Υποκινητής του γονιδίου της προϊνσουλίνης		
3. Γονίδιο snRNA		
4. Το 3 ^ο εξώνιο του γονιδίου της RNA πολυμεράσης		
5. 5' αμετάφραστη περιοχή του γονιδίου της RNA πολυμεράσης		
6. 3' αμετάφραστη περιοχή του γονιδίου της β-αλυσίδας της αιμοσφαιρίνης		
7. Γονίδιο rRNA μικρής ριβοσωμικής υπομονάδας		
8. Το 2 ^ο εξώνιο του γονιδίου της προϊνσουλίνης		
9. Το γονίδιο της β-γαλακτοσιδάσης του οπερονίου της λακτόζης		

(Μονάδες 9)

- B2.** Γιατί ο γενετικός κώδικας χαρακτηρίζεται σχεδόν καθολικός και πως αυτό βοηθάει την τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA;

(Μονάδες 6)

- B3.** Σε μια οικογένεια που και οι δυο γονείς είναι φορείς αλφισμού και τα τέσσερα παιδιά τους είναι ομόζυγα φυσιολογικά. Γιατί δεν εφαρμόστηκαν οι αναλογίες του Mendel στους απογόνους;

(Μονάδες 4)

- B4.** Ποιες κληρονομικές ασθένειες προκαλούν διανοητική καθυστέρηση, που οφείλονται και πως γίνεται η διάγνυσή τους; (Να γίνει απλή αναφορά ενός τρόπου διάγνωσης για κάθε ασθένεια σε έμβρυο.)

(Μονάδες 6)

Γ1. Στα παγκρεατικά κύτταρα περιέχονται οι εξής μεταγραφικοί παράγοντες: Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η.

Στα πρόδρομα ερυθροκύτταρα περιέχονται οι εξής μεταγραφικοί παράγοντες: Α, Β, Ζ, Θ, Ι, Κ, Λ.

Για τη μεταγραφή ενός γονιδίου I απαιτούνται οι μεταγραφικοί παράγοντες Α, Γ, Δ και Η.

Για τη μεταγραφή ενός άλλου γονιδίου II απαιτούνται οι μεταγραφικοί παράγοντες Θ, Κ, και Λ.

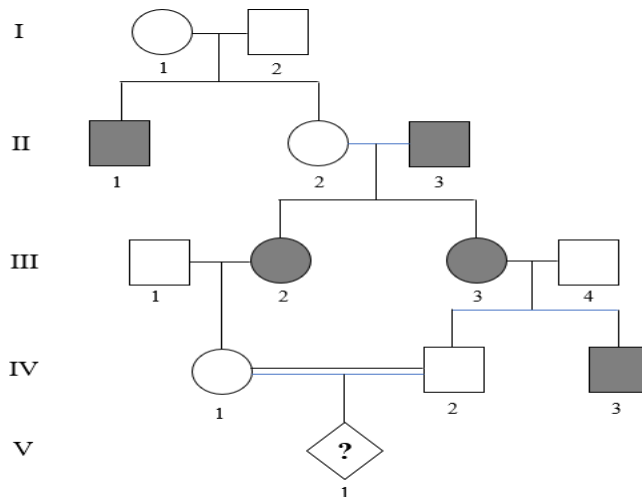
Για τη μεταγραφή ενός τρίτου γονιδίου III απαιτούνται οι μεταγραφικοί παράγοντες Α, Β και Ζ.

Ποιο από τα παραπάνω γονίδια θα μπορούσε να ελέγχει τη σύνθεση της β πολυπετιδικής αλυσίδας της αιμοσφαιρίνης Α, ποιο της προϊνσουλίνης και ποιο μίας ιστόνης;

Να αιτιολογήσεις τις απαντήσεις σου.

(Μονάδες 9)

Γ2. Δίνεται το παρακάτω γενεαλογικό δένδρο μιας οικογένειας, το οποίο δείχνει την κληρονομία μιας ασθένειας:



α. Να βρεις με ποιον τρόπο κληρονομείται η ασθένεια. (Μονάδες 4)

β. Να γράψεις τους γονότυπους όλων των ατόμων που παριστάνονται στο γενεαλογικό δένδρο εκτός από το άτομο V₁.

(Μονάδες 4)

γ. Ποια είναι η πιθανότητα το άτομο V₁ να είναι φυσιολογικό κορίτσι;

(Μονάδες 4)

δ. Γιατί οι γάμοι μεταξύ συγγενών καλό είναι να αποφεύγονται;

(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ 4^ο

- Δ1. Δίνεται το ακόλουθο τμήμα DNA της *Escherichia coli* που κωδικοποιεί ολιγοπεπίδιο 6 αμινοξέων:

5' ΤΑΑΤΓΓΑΤ**CAAGTTAAAT** CΑΤΑΑΤC3'

3' ΑΤΤΑCCTΑ**GTTCΑΑΤΠΤ**ΑΓΤΑΤΤΑG5'

Να προσδιορίσετε την κωδική αλυσίδα και να γράψετε το παραγόμενο RNA αιτιολογώντας την απάντησή σας.

(Μονάδες 4)

- Δ2. Στο παραπάνω τμήμα DNA γίνεται αναστροφή της περιοχής που παριστάνεται με έντονα μεγάλα γράμματα. Να γράψετε το μόριο DNA καθώς και το mRNA που προκύπτει μετά την αναστροφή και να εντοπίσετε την αλλαγή στο παραγόμενο πεπτίδιο.

(Μονάδες 6)

- Δ3. Σε ποια κατηγορία μεταλλάξεων ανήκει η παραπάνω βλάβη του DNA; Σε ποια φάση της ζωής του κυττάρου συμβαίνουν και ποιοι παράγοντες τις προκαλούν; Ποια άλλα είδη μεταλλάξεων συγκαταλλέγονται στην ίδια κατηγορία;

(Μονάδες 6)

- Δ4. Τα γονίδια των α αλυσίδων της αιμοσφαιρίνης είναι διπλά και εδράζονται στο 16^ο ζεύγος ομόλογων χρωμοσωμάτων. Να προσδιορίσετε τη σύσταση των γαμετών ενός ατόμου που παρουσιάζει έλλειψη 2 γονιδίων α.

(Μονάδες 4)

- Δ5. Να εξηγήσετε που οφείλονται οι παρακάτω ασθένειες:

A) ρετινοβλάστωμα

B) μελαγχρωματική ξηροδερμία

(Μονάδες 5)

Επιμέλεια: Μουρίκη Μαριλένα

☞ Οι ενδεικτικές απαντήσεις των θεμάτων θα αναρτηθούν στην ιστοσελίδα μας: www.thetiko.gr από 30/04.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

1^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

Δεδομένα //A//
Σ ← 0
Για i από α μέχρι β
    Για j από γ μέχρι δ
        Σ ← Σ + A[i,j]
    Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

Ο πίνακας $A[10,10]$ περιέχει ακέραιους αριθμούς. Ποιες τιμές πρέπει να πάρουν οι μεταβλητές α , β , γ και δ σε καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις ώστε στη μεταβλητή Σ να προστίθενται τα στοιχεία:

- i. της πρώτης γραμμής.
- ii. των γραμμών 3, 4 και 5.
- iii. της δεύτερης στήλης.
- iv. των στηλών 7 και 8.
- v. της κύριας διαγωνίου.
- vi. όλου του πίνακα.

A2. Δίνεται ο πίνακας $A[10]$ στον οποίο επιθυμούμε να αποθηκεύσουμε όλους τους ακέραιους αριθμούς από το 10 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά. Στον πίνακα έχουν εισαχθεί ορισμένοι αριθμοί οι οποίοι εμφανίζονται στο παρακάτω σχήμα:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9				5	4			1

- i. Να συμπληρώσετε τις επόμενες εντολές εκχώρησης, ώστε τα κενά κελιά του πίνακα να αποκτήσουν τις επιθυμητές τιμές:

$$A[3] \leftarrow 3 + A[\dots]$$

$$A[9] \leftarrow A[\dots] - 2$$

$$A[8] \leftarrow A[\dots] - 5$$

$$A[4] \leftarrow 5 + A[\dots]$$

$$A[5] \leftarrow (A[\dots] + A[7]) \text{ div } 2$$

- ii. Να συμπληρώσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο αντιμετωπίζει τις τιμές των κελιών του πίνακα A, έτσι ώστε η τελική διάταξη των αριθμών να είναι από 1 μέχρι 10:

Για i από ... μέχρι ...

Αντιμετάθεσε A[...], A[...]

Τέλος_επανάληψης

A3. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα:

- i. Αν η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από τον Μέσο Όρο (ΜΟ), τότε να τυπώνει «Πολύ Καλά», αν είναι ίση ή μικρότερη του Μέσου Όρου μέχρι και δύο μονάδες να τυπώνει «Καλά», σε κάθε άλλη περίπτωση να τυπώνει «Μέτρια».
- ii. Αν το τμήμα (ΤΜΗΜΑ) είναι το Γ1 και η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από 15, τότε να τυπώνει το επώνυμο (ΕΠΩΝΥΜΟ).
- iii. Αν η απάντηση (ΑΠΑΝΤΗΣΗ) δεν είναι **N** ή **n** ή **O** ή **o**, τότε να τυπώνει «Λάθος απάντηση».
- iv. Αν ο αριθμός (X) είναι αρνητικός ή το ημίτονό του είναι μηδέν, τότε να τυπώνει «Λάθος δεδομένο», αλλιώς να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της παράστασης:

$$\frac{x^2 + 5x + 1}{\sqrt{x} \cdot \eta\mu x}$$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς i έως iv και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη κωδικοποίηση σε ΓΛΩΣΣΑ.

Σημείωση: Οι λέξεις με κεφαλαία μέσα στις παρενθέσεις είναι τα ονόματα των αντίστοιχων μεταβλητών.

A4. Δίνεται πίνακας Π[20] με αριθμητικές τιμές. Στις μονές θέσεις βρίσκονται καταχωρημένοι θετικοί αριθμοί και στις ζυγές αρνητικοί αριθμοί. Επίσης δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ταξινόμησης τιμών του πίνακα:

```

Για x από 3 μέχρι 19 με_βήμα ____
  Για y από ____ μέχρι ____ με_βήμα ____
    Αν Π[____] < Π[____] τότε
      Αντιμετάθεσε Π[____], Π[____]
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες σταθερές, μεταβλητές ή εκφράσεις, ώστε να ταξινομούνται σε αύξουσα σειρά μόνο οι θετικές τιμές του πίνακα.

(Μονάδες 40)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Δίνεται το παρακάτω κύριο πρόγραμμα και ένα υποπρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘέμαB ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: z,w ΑΡΧΗ z ← 1 w ← 3 ΟΣΟ z ≤ 35 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΚΑΛΕΣΕ Διαδ(z,w) ΓΡΑΨΕ z ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ(w,z) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: z,w ΑΡΧΗ w ← w + z z ← z + 2 ΓΡΑΨΕ z ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
---	---

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο εμφανίζει τα τετράγωνα των περιττών αριθμών από το 99 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά.

Για i από 99 μέχρι 1 με_βήμα -2
 $x \leftarrow i^2$
 Εμφάνισε x
 Τέλος_επανάληψης

- i. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Όσο...επανάλαβε».
- ii. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Μέχρις_ότου».

(Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 3^ο

Ένας μαθητής αγόρασε έναν εξωτερικό δίσκο χωρητικότητας 1000 GB, προκειμένου να αποθηκεύσει σε αυτόν ψηφιακά αρχεία.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- A.
 - α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
 - β. Για κάθε ψηφιακό αρχείο που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής στον εξωτερικό δίσκο, να διαβάζει το όνομά του και το μέγεθός του (σε GB) και να ελέγχει αν επαρκεί η διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου. Εφόσον επαρκεί, να εμφανίζει το μήνυμα «Επιτρεπτή αποθήκευση» και να υπολογίζει τη νέα διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου. Να τερματίζει τον έλεγχο της αποθήκευσης ψηφιακών αρχείων στον εξωτερικό δίσκο, όταν το μέγεθος του αρχείου που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής είναι μεγαλύτερο από τη διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου.
- B. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό του αριθμού των αρχείων που αποθηκεύτηκαν και έχουν μέγεθος μεγαλύτερο των 10 GB.
- Γ. Να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των δύο μικρότερων σε μέγεθος αρχείων που αποθηκεύτηκαν στον εξωτερικό δίσκο.
 Να θεωρήσετε ότι:
 - α) θα αποθηκευτούν τουλάχιστον δύο αρχεία στον εξωτερικό δίσκο,
 - β) τα μεγέθη όλων των αρχείων που αποθηκεύονται, είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

(Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 4^ο

Μια πολυκατοικία έχει 5 ορόφους, με 8 διαμερίσματα ($\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_8$) σε κάθε όροφο. Τα διαμερίσματα Δ_1 όλων των ορόφων έχουν το ίδιο εμβαδό (E_1), τα διαμερίσματα Δ_2 όλων των ορόφων έχουν το ίδιο εμβαδό (E_2) κ.ο.κ. Το ποσό των κοινοχρήστων της πολυκατοικίας κατανέμεται στους 5 ορόφους, σύμφωνα με το ποσοστό συμμετοχής του κάθε ορόφου, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Όροφος	Ποσοστό συμμετοχής
1 ^{ος}	5%
2 ^{ος}	15%
3 ^{ος}	20%
4 ^{ος}	25%
5 ^{ος}	35%

Το ποσό των κοινοχρήστων του κάθε ορόφου κατανέμεται στα διαμερίσματα του ορόφου αυτού, ανάλογα με το εμβαδό του καθενός διαμερίσματος.

Να γράψετε πρόγραμμα, το οποίο:

- A. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- B. Να ζητάει:
 - α. Το συνολικό ποσό κοινοχρήστων της πολυκατοικίας.
 - β. Τα εμβαδά E_1, E_2, \dots, E_8 .
- Γ. Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε όροφο της πολυκατοικίας.
- Δ. Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε διαμέρισμα της πολυκατοικίας.
- E. Να αναζητά και να εμφανίζει τον αριθμό ορόφου (1-5) και τον αριθμό διαμερίσματος (1-8) ενός διαμερίσματος στο οποίο αναλογεί ποσό κοινοχρήστων μεγαλύτερο του μέσου όρου όλης της πολυκατοικίας. Η αναζήτηση να ξεκινά από τον 1ο όροφο και για κάθε όροφο να ξεκινά από το διαμέρισμα Δ_8 . Η αναζήτηση να τερματίζεται μόλις βρεθεί ένα τέτοιο διαμέρισμα.

(Μονάδες 20)

Επιμέλεια: Οικονομόπουλος Σπύρος

2^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. Δίνεται ο πίνακας A:

1	-1	7	1	1
6	2	0	8	-2
4	9	3	3	0
3	5	-4	2	1
0	1	2	0	1

και το επόμενο τμήμα προγράμματος:

sum ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

 ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

 ΑΝ i = j ΤΟΤΕ

 sum ← sum + A[i,j]

 ΑΛΛΙΩΣ

 A[i,j] ← 0

 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ sum

Αυτό το τμήμα προγράμματος χρησιμοποιεί τον πίνακα A με τις τιμές των στοιχείων του όπως αυτές φαίνονται στον παραπάνω πίνακα.

- i. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τον πίνακα A με τις τιμές που θα έχουν τα στοιχεία του μετά την εκτέλεση του τμήματος προγράμματος.
- i. Ποια είναι η τιμή της μεταβλητής sum που θα εμφανιστεί;

A2. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος, με δεδομένο έναν διδιάστατο πίνακα 4×3 , θα δημιουργεί έναν διδιάστατο πίνακα ίδιων διαστάσεων στον οποίο θα τοποθετηθούν «αντιδιαμετρικά» τα στοιχεία του αρχικού πίνακα.

Για παράδειγμα ο πίνακας:

1	3	4
9	0	2
11	4	2
0	10	11

θα γίνει:

11	10	0
2	4	11
2	0	9
4	3	1

- A3.** Για την ταξινόμηση σε φθίνουσα σειρά των στοιχείων ενός μονοδιάστατου πίνακα αριθμών $\Pi[30]$ μπορεί να ακολουθηθεί η παρακάτω διαδικασία: Αρχικά, ο πίνακας σαρώνεται από την αρχή μέχρι το τέλος του, προκειμένου να βρεθεί το μεγαλύτερο στοιχείο του. Αυτό το στοιχείο τοποθετείται στην αρχή του πίνακα, ανταλλάσσοντας θέσεις με το στοιχείο της πρώτης θέσης του πίνακα. Η σάρωση του πίνακα επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας τώρα από το δεύτερο στοιχείο του πίνακα. Το μεγαλύτερο από τα στοιχεία που απέμειναν ανταλλάσσει θέσεις με το στοιχείο της δεύτερης θέσης του πίνακα. Η σάρωση επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας από το τρίτο στοιχείο του πίνακα, μετά από το τέταρτο στοιχείο του πίνακα κ.ο.κ.

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου κωδικοποιεί την παραπάνω διαδικασία:

```

Για κ από 1 μέχρι 29
  θ ← (...1...)
  Για i από κ μέχρι 30
    Αν  $\Pi[i] > \Pi[\theta]$  τότε
      θ ← (...3...)
  Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
  Αντιμετάθεσε (...4...), (...5...)
Τέλος_επανάληψης

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (...1...) έως (...5...), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε να γίνεται σωστά η ταξινόμηση.

A4. i.Τι εμφανίζει το ακόλουθο πρόγραμμα:

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ασκ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α,Β
ΑΡΧΗ
  Α ← 5
  Β ← -2
  ΓΡΑΨΕ Α,Β
  ΚΑΛΕΣΕ Δ(Α,Β)
  ΓΡΑΨΕ Α,Β
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ(Β,Α)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α,Β
ΑΡΧΗ
  Α ← 100
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

ii.Να ξαναγραφεί το παραπάνω πρόγραμμα με χρήση συνάρτησης στη θέση της διαδικασίας.

(Μονάδες 40)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα:

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α,β,γ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ α,β
  γ ← α + Πράξη(α,β)
  ΓΡΑΨΕ γ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Πράξη(χ,ψ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ,ψ
ΑΡΧΗ
  ΑΝ χ >= ψ ΤΟΤΕ
    Πράξη ← χ - ψ
  ΑΛΛΙΩΣ

```

Πράξη $\leftarrow x + \psi$
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

- i. Να ξαναγράψετε το κύριο πρόγραμμα ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί της συνάρτησης, την οποία διαδικασία και να κατασκευάσετε.
- ii. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.
- iii. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:
 1. $\alpha=10$, $\beta=5$
 2. $\alpha=5$, $\beta=5$
 3. $\alpha=3$, $\beta=5$

B2. Δίδεται πίνακας ΠΙΝ[7] με τις παρακάτω τιμές:

2	5	8	12	15	17	22
---	---	---	----	----	----	----

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

low \leftarrow 1

high \leftarrow 7

found \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ

Όσο low \leq high και found = ΨΕΥΔΗΣ επανάλαβε

mid \leftarrow (low + high) DIV 2

Εμφάνισε ΠΙΝ[mid]

Αν ΠΙΝ[mid] < X τότε

low \leftarrow mid + 1

αλλιώς_αν ΠΙΝ[mid] > X τότε

high \leftarrow mid - 1

αλλιώς

found \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε τις τιμές οι οποίες θα εμφανιστούν για:

α) X = 22

β) X = 7

(Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 3°

Ο σύλλογος γονέων και κηδεμόνων μιας περιοχής θέλει να διοργανώσει μια πολιτιστική εκδήλωση. Για το σκοπό αυτό, ζητά από κάθε σχολείο της περιοχής να προσφέρει κάποιο χρηματικό ποσό για την πραγματοποίησή της. Κάθε σχολείο έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί περισσότερες από μία φορές με το σύλλογο και να τροποποιεί την προσφορά του.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- A.** Να διαβάζει ένα πίνακα $\Sigma[100]$ που θα περιέχει τα ονόματα των 100 σχολείων της περιοχής και να δημιουργεί πίνακα $\Pi[100]$ που θα περιέχει τις αντίστοιχες χρηματικές προσφορές από κάθε σχολείο. Αρχικά να τοποθετηθεί σε κάθε στοιχείο του πίνακα $\Pi[100]$ η τιμή -1.
- B. α)** Να διαβάζει το όνομα ενός σχολείου και να το αναζητά στον πίνακα Σ .
- β)** Να εμφανίζει το μήνυμα «Άγνωστο», όταν το σχολείο δε βρεθεί. Όταν το σχολείο βρεθεί, να σταματά την αναζήτηση, να διαβάζει τη χρηματική προσφορά του σχολείου και να την τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση του πίνακα Π . (Όταν δοθεί η τιμή 0, σημαίνει ότι το σχολείο δεν μπορεί να προσφέρει χρήματα, δηλαδή έδωσε μηδενική προσφορά). Όταν δεν είναι η πρώτη φορά που δίνει προσφορά τότε να εμφανίζει το μήνυμα «ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ» και να αντικαθιστά την προηγούμενη προσφορά του με τη νέα.
- Γ.** Να επαναλαμβάνει τις ενέργειες που περιγράφονται στο ερώτημα Γ2, μέχρις ότου όλα τα σχολεία να δώσουν τουλάχιστον μία προσφορά.
- Δ.** Να εμφανίζει:
- α)** το συνολικό χρηματικό ποσό που έχει συγκεντρωθεί,
- β)** το πλήθος των σχολείων που έδωσαν μηδενική προσφορά,
- γ)** το πλήθος των τροποποιήσεων που έγιναν στις προσφορές.

(Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 4°

Τα δεδομένα (κείμενο, εικόνα, ήχος κ.τ.λ.) κατά τη μετάδοσή τους μέσω ενσύρματων ή ασύρματων καναλιών επικοινωνίας αλλοιώνονται λόγω του θορύβου που χαρακτηρίζει κάθε κανάλι. Ο τρόπος προστασίας των δεδομένων μετάδοσης είναι ο ακόλουθος:

Για κάθε bit (ακέραιος με τιμή 0 ή 1), που ο πομπός θέλει να στείλει, μεταδίδει μια λέξη, που αντιστοιχεί σε πίνακα ΜΕΤΑΔΟΣΗ[31] με όλες τις τιμές του ταυτόσημες με το προς μετάδοση bit, δηλαδή, αν πρόκειται να

σταλεί το bit1, τότε η λέξη που μεταδίδεται είναι η 11...1 μήκους 31 bits, ενώ αν πρόκειται να σταλεί το bit0, τότε η λέξη που μεταδίδεται είναι η 00...0 μήκους 31 bits. Ο δέκτης λαμβάνει λέξη μήκους 31 bits τα οποία τοποθετούνται σε πίνακα ΛΗΨΗ[31]. Έχουμε «ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΛΗΨΗ» εάν υπάρχει τουλάχιστον ένα στοιχείο του πίνακα ΛΗΨΗ[31] με διαφορετική τιμή από αυτήν του αντίστοιχου στοιχείου του πίνακα ΜΕΤΑΔΟΣΗ[31]. Εάν το πλήθος των 1 του πίνακα ΛΗΨΗ[31] είναι μεγαλύτερο από το πλήθος των 0, τότε ο δέκτης αποφασίζει ότι ο πομπός έστειλε 1, ενώ σε αντίθετη περίπτωση ο δέκτης αποφασίζει ότι ο πομπός έστειλε 0. Σε κάθε περίπτωση, αν περισσότερα από τα μισά των 31 bits της λέξης μετάδοσης έχουν αλλοιωθεί, τότε ο δέκτης θα έχει πάρει «ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΑΠΟΦΑΣΗ».

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο να κάνει τα εξής:

- A. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- B. Για κάθε τιμή ποιότητας του καναλιού, που χαρακτηρίζεται από ακέραιους από 1 έως και 10, να πραγματοποιούνται το πολύ 100.000 διαφορετικές προσπάθειες μετάδοσης-λήψης και διόρθωσης λαθών. Εάν όμως ληφθούν 100 λανθασμένες αποφάσεις, τότε να διακόπτεται η διαδικασία για τη συγκεκριμένη τιμή ποιότητας του καναλιού.
- Γ. Σε κάθε προσπάθεια μετάδοσης-λήψης και διόρθωσης λαθών να πραγματοποιούνται οι ακόλουθες ενέργειες:
 - α. Να διαβάσει (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας των τιμών τους) τη μεταδοθείσα λέξη, καθώς και τη ληφθείσα λέξη και να ελέγχει εάν αυτές ταυτίζονται.
 - β. Να διορθώνει τη ληφθείσα λέξη στο δέκτη, βάσει της παραπάνω περιγραφής του αλγορίθμου.
- Δ.
 - α. Να αποθηκεύει, για κάθε τιμή ποιότητας καναλιού, σε πίνακα ΛΑΘΗΑΠΟΦ[10] το ποσοστό των λανθασμένων αποφάσεων και σε πίνακα ΛΑΘΗΛΗΨ[10] το ποσοστό των λανθασμένων λήψεων.
 - β. Να εμφανίζει συγκεντρωτικά τα ποσοστά των λανθασμένων αποφάσεων και λανθασμένων λήψεων στο δέκτη.

(Μονάδες 20)

Επιμέλεια: Οικονομόπουλος Σπύρος

3^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

1) Τι θα εκτυπώσει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

Για i από 1 μέχρι 10
  A[i] ← 10 + i
Τέλος_επανάληψης
S ← 0
Για κ από 1 μέχρι 10 με_βήμα 2
  S ← S + A[κ]
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε S

```

2) Να σχεδιάσετε τον πίνακα A μετά την εκτέλεση του παρακάτω τμήματος αλγορίθμου:

```

A[A_M(13 / 4)] ← 2
A[A[3]] ← A[3] * 13 mod 5
A[4] ← A[2] * A[3] + 2
A[A[3] mod 2 + 1] ← A[4 div 2] mod 2

```

3) Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

```

Αλγόριθμος Πίνακας
Δεδομένα //A//
B[1] ← A[1]
Για i από 2 μέχρι 10
  Αν A[i] mod 2 = 0 τότε
    B[i] ← A[i - 1] div 2
  αλλιώς
    B[i] ← A[i] - A[i - 1] div 2
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα //B//
Τέλος Πίνακας

```

Ποια θα είναι τα περιεχόμενα του πίνακα Β μετά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου, αν ο πίνακας Α έχει τη μορφή:

10	5	9	8	1	2	15	18	7	2
----	---	---	---	---	---	----	----	---	---

4) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

Δεδομένα //Α//
Σ ← 0
Για i από 1 μέχρι 1000
  Αν _____ τότε
    Σ ← Σ + Α[i]
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
  
```

Ο πίνακας Α[1000] περιέχει ακέραιους αριθμούς. Τι πρέπει να συμπληρωθεί σε καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις στο παραπάνω κενό ώστε να υπολογίζεται το άθροισμα:

- των στοιχείων των περιττών θέσεων του πίνακα.
- των περιττών στοιχείων του πίνακα.
- των διψήφιων στοιχείων του πίνακα.
- των στοιχείων των διψήφιων θέσεων του πίνακα.
- των στοιχείων με τιμή μικρότερη του 20.
- των αρνητικών στοιχείων.

5) Τι μορφή θα έχει ο πίνακας Π, μετά την εκτέλεση των παρακάτω τμημάτων αλγορίθμων:

- | | |
|--|---|
| <p>α Για α από 1 μέχρι 3
 $\lambda \leftarrow \alpha * 2$
 Για β από 3 μέχρι 1 με_βήμα -1
 $\Pi[\alpha, \beta] \leftarrow \lambda + \beta$
 $\lambda \leftarrow \lambda + 2$
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης</p> | <p>β $\lambda \leftarrow 3 \wedge 3$
 Για α από 1 μέχρι 3
 Για β από 3 μέχρι 1 με_βήμα -1
 $\Pi[\alpha, \beta] \leftarrow \lambda - 3$
 $\lambda \leftarrow \lambda \text{ div } 2 + 1$
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης</p> |
|--|---|

6)

- Να γράψετε τη γενική μορφή της δομής επανάληψης: «ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ»
- Να γράψετε τον ορισμό της «ταξινόμησης».

(Μονάδες 40)

ΘΕΜΑ 2°

1) Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘέμαB

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[8],i

ΑΡΧΗ

A[1] ← 11

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 8

A[i] ← F(A[i - 1],i)

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ(A)

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ F(α,β): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α,β

ΑΡΧΗ

α ← 5 * α

F ← (α + 2) DIV (β + 2)

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ(A)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[8],i,s1,s2

ΑΡΧΗ

s1 ← 0

s2 ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 6

s1 ← s1 + A[i + 1]

s2 ← s2 + A[i - 2]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ s2 - s1

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

- i. Να παρουσιάσετε τη μορφή του πίνακα A μετά την εκτέλεση του προγράμματος.
- ii. Ποια τιμή θα εμφανίσει το πρόγραμμα;

2) Έστω μονοδιάστατος πίνακας $\Pi[100]$, του οποίου τα στοιχεία περιέχουν τις λογικές τιμές ΑΛΗΘΗΣ και ΨΕΥΔΗΣ. Να γραφεί τμήμα αλγορίθμου το οποίο χωρίς τη χρήση «αλγορίθμων ταξινόμησης» να τοποθετεί στις πρώτες θέσεις του πίνακα την τιμή ΑΛΗΘΗΣ και στις τελευταίες την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

3) Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος με δεδομένους δύο τετρα-γωνικούς δισδιάστατους πίνακες ίδιου μεγέθους θα υπολογίζει το άθροισμα και το γινόμενο τους.

Υπόδειξη:

Αν a και b είναι οι αρχικοί πίνακες και c ο τελικός, τότε ισχύει:

▪ Πρόσθεση: $c_{ij}=a_{ij}+b_{ij}$ ▪ Πολλαπλασιασμός: $c_{ij}=\sum_{k=1}^n a_{ik} \cdot b_{kj}$

(Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 3^ο

Στις πρόσφατες δημοτικές εκλογές, σε κάποιο δήμο της χώρας, χρησιμοποιήθηκαν για την ψηφοφορία 217 αίθουσες (εκλογικά τμήματα) σε 34 δημόσια κτήρια (εκλογικά καταστήματα). Τα τμήματα αριθμήθηκαν με τη σειρά από το 1 μέχρι το 217, έτσι ώστε οι αριθμοί των εκλογικών τμημάτων κάθε καταστήματος να είναι διαδοχικοί: αριθμήθηκαν πρώτα τα τμήματα του πρώτου καταστήματος, στη συνέχεια τα τμήματα του δεύτερου καταστήματος κ.ο.κ. Το ψηφοδέλτιο ενός από τους συμμετέχοντες συνδυασμούς είχε 65 υποψήφιους. Κάθε ψηφοφόρος ψηφίζει σημειώνοντας σταυρό δίπλα στο όνομα κάθε υποψήφιου που επιλέγει.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να διαβάξει:

- Το πλήθος των εκλογικών τμημάτων για κάθε εκλογικό κατάστημα. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας των τιμών που δίνονται, ώστε αυτές να είναι θετικές και το άθροισμά τους να είναι ίσο με 217.
- Τα ονόματα των υποψήφιων του συνδυασμού.
- Τον αριθμό των σταυρών που έλαβε καθένας από τους 65 υποψήφιους του συνδυασμού, σε κάθε εκλογικό τμήμα.

Γ2. Να εμφανίζει το συνολικό αριθμό σταυρών που έλαβε κάθε υποψήφιος.

Γ3. Να εμφανίζει τα ονόματα των υποψήφιων που έλαβαν τους περισσότερους συνολικούς σταυρούς στο δεύτερο εκλογικό κατάστημα.

Γ4. Να εμφανίζει σε αλφαβητική σειρά τα ονόματα των δέκα πρώτων σε σταυρούς υποψήφιων. Σε περίπτωση που υπάρχουν υποψήφιοι που έλαβαν τον ίδιο συνολικό αριθμό σταυρών με τον δέκατο, να εμφανίζει και τα δικά τους ονόματα.

(Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 4^ο

Η κρυπτογράφηση χρησιμοποιείται για την προστασία των μεταδιδόμενων πληροφοριών. Ένας απλός αλγόριθμος κρυπτογράφησης χρησιμοποιεί την αντιστοίχιση κάθε γράμματος ενός κειμένου σε ένα άλλο γράμμα της αλφαβήτου.

Για το σκοπό αυτό δίνεται πίνακας $AB[2,24]$, ο οποίος στην πρώτη γραμμή του περιέχει σε αλφαβητική σειρά τους χαρακτήρες από το Α έως και το Ω. Στη δεύτερη γραμμή του βρίσκονται οι ίδιοι χαρακτήρες, αλλά με διαφορετική σειρά. Κάθε χαρακτήρας της πρώτης γραμμής κρυπτογραφείται στον αντίστοιχο χαρακτήρα της δεύτερης γραμμής που βρίσκεται στην ίδια στήλη.

Επίσης, δίνεται πίνακας $KEIM[500]$, ο οποίος περιέχει αποθηκευμένο με κεφαλαία ελληνικά γράμματα το προς κρυπτογράφηση κείμενο. Κάθε χαρακτήρας του κειμένου βρίσκεται σε ένα κελί του πίνακα $KEIM[500]$. Οι λέξεις του κειμένου χωρίζονται με έναν χαρακτήρα κενού (' '), ενώ στο τέλος του κειμένου μπορεί να υπάρχουν χαρακτήρες κενού (' ' ') μέχρι να συμπληρωθεί ο πίνακας.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Δ1. Να εμφανίζει το πλήθος των χαρακτήρων κενού (' ') που υπάρχουν μετά το τέλος του κειμένου στον πίνακα $KEIM[500]$. Αν δεν υπάρχει χαρακτήρας κενού μετά τον τελευταίο χαρακτήρα του μη κρυπτογραφημένου κειμένου, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα: «Το μήκος του κειμένου είναι 500 χαρακτήρες».

Θεωρήστε ότι ο πίνακας $KEIM[500]$ περιέχει τουλάχιστον μία λέξη.

Δ2. Να κρυπτογραφεί τους χαρακτήρες του πίνακα ΚΕΙΜ[500] στον πίνακα ΚΡΥΠ[500] με βάση τον πίνακα ΑΒ[2,24]. Η κρυπτογράφηση να τερματίζεται με το τέλος του κειμένου. Δίνεται ότι κάθε χαρακτήρας κενού, που υπάρχει στον πίνακα ΚΕΙΜ[500], παραμένει χαρακτήρας κενού στον πίνακα ΚΡΥΠ[500].

Δ3. Να εμφανίζει το πλήθος των λέξεων του κειμένου, καθώς και το πλήθος των χαρακτήρων που έχει η μεγαλύτερη λέξη του κειμένου στον πίνακα ΚΡΥΠ[500].

Θεωρήστε ότι η μεγαλύτερη λέξη είναι μοναδική.

(Μονάδες 20)

Επιμέλεια: Οικονομόπουλος Σπύρος

4^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

1) Έστω πίνακας $A[3,4]$ με την παρακάτω μορφή:

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

Τι θα εμφανίσει καθένα από τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων:

- | | |
|--|---|
| <p>α. $\beta \leftarrow 12$
 $i \leftarrow 4$
 $j \leftarrow 3$
 Όσο $\beta > 1$ επανάλαβε
 Εμφάνισε $A[j,i]$
 $i \leftarrow i - 2$
 $j \leftarrow j - 1$
 $\beta \leftarrow \beta \text{ div } 3$
 Τέλος_επανάληψης</p> | <p>β. $\beta \leftarrow 1$
 Όσο $\beta \leq 12$ επανάλαβε
 $i \leftarrow \beta \bmod 2 + 1$
 $j \leftarrow \beta \bmod 3 + 1$
 Εμφάνισε $A[i,j]$
 $\beta \leftarrow \beta * 3$
 Τέλος_επανάληψης</p> |
|--|---|

2) Να αναπτυχθούν τα τμήματα αλγορίθμων που θα δημιουργούν τους παρακάτω πίνακες:

α.

1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1

β.

1	0	0	1
0	1	1	0
0	1	1	0
1	0	0	1

γ.

1	0	0	0
2	1	0	0
2	2	1	0
2	2	2	1

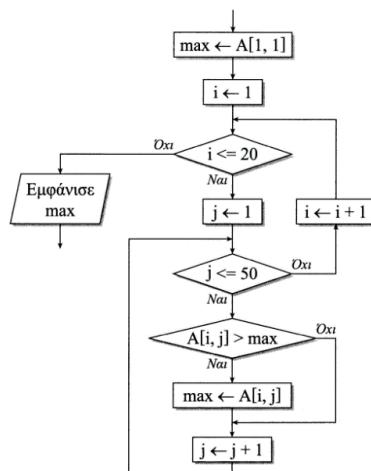
δ.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

3) Δίνεται το διπλανό Διάγραμμα Ροής:

i. Να μετατραπεί σε κωδικοποίηση το διπλανό διάγραμμα ροής.

ii. Ποιο ρόλο επιτελεί;



4) Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος, με δεδομένο έναν δισδιάστατο πίνακα 4 x 3, θα δημιουργεί μονοδιάστατο πίνακα 12 θέσεων στον οποίο θα τοποθετηθούν σε ευθεία παράταξη τα στοιχεία του αρχικού πίνακα.

5) Έστω ότι έχουμε τον πίνακα A:

7	1	2	3
8	5	6	8
9	9	0	1

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα δημιουργεί πίνακα B ο οποίος θα έχει 3 γραμμές και 5 στήλες. Από τις 5 στήλες του B οι 4 είναι κοινές με τον A, ενώ η 2^η στήλη του B περιέχει νέες τιμές που διαβάζονται από τον χρήστη. Δηλαδή ο B θα έχει τη μορφή:

7	?	1	2	3
8	?	5	6	8
9	?	9	0	1

6) α) Να δώσετε τον ορισμό του όρου «πίνακας».

β) Να γράψετε τα κύρια γνωρίσματα των «στατικών δομών δεδομένων».

(Μονάδες 40)

ΘΕΜΑ 2°

1) Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος και ο πίνακας A[3]:

Πίνακας A

5	8	7
---	---	---

I ← 3

ΟΣΟ I >= 1 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΚΑΛΕΣΕ Δ1(I,X)

ΑΝ A[I] MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ

B[X] ← Σ1(A[I]) DIV 2

ΑΛΛΙΩΣ

B[X] ← Σ1(A[I]) MOD 2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ B[X]

I ← I-1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ I,X

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Σ1(X): ΑΚΕΡΑΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X ΑΡΧΗ ΚΑΛΕΣΕ Δ2(X) Σ1 ← X ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1(A,B) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A,B ΑΡΧΗ B ← 4-A ΓΡΑΨΕ B ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ2(A) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A ΑΡΧΗ A ← A*3 ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
--	--	---

α. Τι θα εμφανίσει το παραπάνω πρόγραμμα;

β. Να σχεδιάσετε τον πίνακα B που προκύπτει από την εκτέλεση του παραπάνω προγράμματος.

γ. Να μετατρέψετε τη Συνάρτηση Σ1 σε Διαδικασία, κάνοντας και τις αντίστοιχες αλλαγές στο κύριο πρόγραμμα.

2) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές εκχώρησης και εξόδου.

```

01  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
02  ΠΛ ← 0
03  ΑΡ ← 1
04  ΔΕ ← 12
05  Β ← ΨΕΥΔΗΣ
    ΟΣΟ Β = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ ΑΡ < = ΔΕ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
06      Μ ← (ΑΡ + ΔΕ) DIV 2
        ΑΝ Α[Μ] = Χ ΤΟΤΕ
07          Β ← ΑΛΗΘΗΣ
        ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Α[Μ] < Χ ΤΟΤΕ
08          ΑΡ ← Μ + 1
        ΑΛΛΙΩΣ
09          ΔΕ ← Μ - 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
10      ΠΛ ← ΠΛ + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΑΝ Β = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
11          ΓΡΑΨΕ Μ
        ΑΛΛΙΩΣ
12          ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΒΡΕΘΗΚΕ', ΠΛ
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Για την παρακολούθηση της εκτέλεσης του τμήματος αλγορίθμου με τιμή εισόδου $X = 35$ και με δεδομένο τον πίνακα

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	3	10	18	20	26	32	35	48	55	60	75	90

δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών, συμπληρωμένο ως εξής:

- Στη στήλη με τίτλο «Αρ. Γρ.» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.
- Στη στήλη με τίτλο «Εξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.
- Οι υπόλοιπες στήλες του πίνακα αντιστοιχούν στις μεταβλητές του τμήματος του αλγορίθμου.

Αρ. Γρ.	Χ	ΠΛ	ΑΡ	ΔΕ	Β	Μ	Έξοδος
01	35						
02		0					
03			1				
04				12			
05					ΨΕΥΔΗΣ		
...						

Να συμπληρώσετε τον παραπάνω πίνακα τιμών και να προσθέσετε τις γραμμές που χρειάζονται, συνεχίζοντας την εκτέλεση του τμήματος αλγορίθμου ως εξής: για κάθε αριθμημένη εντολή που εκτελείται, να γράψετε τον αριθμό της γραμμής της εντολής σε νέα γραμμή του πίνακα και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής στην αντίστοιχη στήλη.

(Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 3^ο

Σε ένα πρόγραμμα ανταλλαγής μαθητών Comenius συμμετέχουν μαθητές από δύο χώρες: Ελλάδα (EL) και Ισπανία (ES). Οι μαθητές αυτοί καλούνται να απαντήσουν σε μια ερώτηση όπου οι δυνατές απαντήσεις είναι:

1. Πολύ συχνά 2. Συχνά 3. Αρκετές φορές 4. Σπάνια 5. Ποτέ

Στην πρώτη φάση επεξεργασίας της ερώτησης πρέπει να καταγραφούν οι απαντήσεις από κάθε χώρα και να μετρήσουν για κάθε αριθμό απάντησης πόσες φορές υπάρχει, με σκοπό να αναφέρουν για κάθε χώρα, ποια απάντηση είχε τα μεγαλύτερα ποσοστά.

Για να βοηθήσετε στην επεξεργασία να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1.α. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.

β. Να δημιουργεί δύο πίνακες EL[5] και ES[5] και να καταχωρεί σε αυτούς την τιμή 0 σε όλα τα στοιχεία τους.

Γ2. Για κάθε μαθητή να διαβάζει το όνομα της χώρας του και τον αριθμό της απάντησής του. Οι δυνατές τιμές για τη χώρα είναι: EL, ES και για την απάντηση 1,2,3,4,5. Η κάθε απάντηση θα πρέπει να προσμετράται σε έναν από τους δύο πίνακες EL[5], ES[5] ανάλογα με τη χώρα και στο αντίστοιχο στοιχείο. Δηλαδή, αν δοθούν για τιμές οι ES και 4, τότε θα πρέπει στο 4^ο στοιχείο του πίνακα ES[5] να προστεθεί μια ακόμα καταχώριση.
(Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών)

Γ3. Η προηγούμενη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων και καταχώρισης απαντήσεων θα ελέγχεται από την ερώτηση «για Διακοπή της εισαγωγής πατήστε Δ ή δ», που θα εμφανίζεται, και ο χρήστης θα πρέπει να δώσει το χαρακτήρα Δ ή δ για να σταματήσει την επαναληπτική διαδικασία.

Γ4. Στο τέλος για κάθε χώρα να εμφανίζει ποιος αριθμός απάντησης είχε το μεγαλύτερο ποσοστό, καθώς και το ποσοστό αυτό. Για την υλοποίηση αυτού του ερωτήματος θα χρησιμοποιήσετε δύο φορές το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ που θα κατασκευάσετε στο ερώτημα Δ5.
(Θεωρούμε ότι για κάθε χώρα τα ποσοστά των απαντήσεων είναι διαφορετικά μεταξύ τους και δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας)

Γ5. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ το οποίο:

1. Να δέχεται έναν πίνακα ακεραίων 5 θέσεων.
2. Να βρίσκει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα και σε ποια θέση βρίσκεται.
3. Να βρίσκει το ποσοστό που κατέχει το μεγαλύτερο στοιχείο σε σχέση με το άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα.
4. Να επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα το ποσοστό αυτό, καθώς και τη θέση στην οποία βρίσκεται.

(Θεωρήστε ότι όλες οι τιμές των πινάκων είναι διαφορετικές και ότι για κάθε χώρα υπάρχει τουλάχιστον μια απάντηση στην ερώτηση)

(Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 4^ο

Μια σύγχρονη πτηνοτροφική μονάδα παρακολουθεί την ημερήσια παραγωγή αυγών και καταγράφει τα στοιχεία σε ηλεκτρονικό αρχείο. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαχειρίζεται τα στοιχεία της μονάδας στη διάρκεια ενός έτους. Για το σκοπό αυτό:

A. Να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

1. να ζητάει το έτος παρακολούθησης, ελέγχοντας ότι πρόκειται για έτος του 21ου αιώνα (από 2000 μέχρι και 2099). Ο αλγόριθμος να δημιουργεί πίνακα με τον αριθμό των ημερών για καθέναν από τους δώδεκα μήνες του έτους που δόθηκε. Ο αριθμός των ημερών του μήνα θα υπολογίζεται από υποπρόγραμμα το οποίο θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό. Η λειτουργία του υποπρογράμματος περιγράφεται στο ερώτημα Β.
2. να ζητάει την ημερήσια παραγωγή (αριθμό αυγών) για κάθε μέρα του έτους και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα δύο διαστάσεων, με μια γραμμή για κάθε μήνα.
3. να εμφανίζει τον τρίτο κατά σειρά από τους μήνες του έτους που έχουν ο καθένας μέσο όρο ημερήσιας παραγωγής μέχρι και δέκα ποσοστιαίες μονάδες πάνω ή κάτω από τον ετήσιο μέσο όρο. Αν δεν βρει τέτοιο μήνα, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

B. Να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα το οποίο να δέχεται ως παραμέτρους κάποιο έτος και τον αριθμό κάποιου μήνα (1 έως 12), και να επιστρέφει τον αριθμό των ημερών του συγκεκριμένου μήνα. Όταν το έτος είναι δίσεκτο, ο Φεβρουάριος έχει 29 ημέρες, διαφορετικά έχει 28. Δίσεκτα είναι τα έτη που διαιρούνται με το 4 αλλά όχι με το 100, καθώς και εκείνα που διαιρούνται με το 400. Για τους υπόλοιπους μήνες, πλην του Φεβρουαρίου, ισχύει το εξής: μέχρι και τον Ιούλιο (7ος μήνας) οι μονοί μήνες έχουν 31 ημέρες και οι ζυγοί 30. Για τους μήνες μετά τον Ιούλιο, ισχύει το αντίστροφο.

(Μονάδες 20)

Επιμέλεια: Οικονομopoulos Σπύρος

5^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και, δίπλα, τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η χρήση διαγραμμάτων ροής για την παρουσίαση αλγορίθμων δεν αποτελεί την καλύτερη λύση. Σ Λ
2. Κάθε μεταβλητή παίρνει τιμή μόνο με εντολή εκχώρησης. Σ Λ
3. Σε μία δομή δεδομένων η διαγραφή αποτελεί την αντίστροφη πράξη της συγχώνευσης. Σ Λ
4. Το συντακτικό μιας γλώσσας είναι το ένα από τα τέσσερα στοιχεία που την προσδιορίζουν Σ Λ
5. Η τελική τιμή μιας έκφρασης εξαρτάται από την ιεραρχία των πράξεων και τη χρήση των παρενθέσεων. Σ Λ

(Μονάδες 10)

A2. Να αναφέρετε ονομαστικά τις τυπικές επεξεργασίες πινάκων.

(Μονάδες 10)

A3. Δίνεται η εντολή εκχώρησης:

$$E \leftarrow ((A \bmod 5 > 2) \text{ ΚΑΙ } (C <> \text{'ΑΛΗΘΗΣ'})) \text{ Ή } ((D = \text{'ΨΕΥΔΗΣ'}) \text{ ΚΑΙ } (B > A/3))$$

Θεωρώντας ότι οι αριθμητικές μεταβλητές που περιέχονται σε αυτήν παίρνουν θετικές τιμές, να γράψετε στο τετράδιό σας το όνομα κάθε μεταβλητής της εντολής και, δίπλα, τον τύπο που πρέπει να έχει, ώστε η εντολή να είναι συντακτικά σωστή.

(Μονάδες 5)

A4. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας με συμπληρωμένα τα κενά τον παρακάτω πίνακα αληθείας:

Λογικές Ματαβλητές		Λογικές εκφράσεις	
A	B	$((\text{ΟΧΙ } A) \text{ Ή } B) \text{ ΚΑΙ } B$	$(\text{ΟΧΙ } A) \text{ ΚΑΙ } (\text{ΟΧΙ } (B \text{ Ή } A))$
Αληθής		Αληθής	
	Ψευδής		Ψευδής
Ψευδής	Αληθής		

(Μονάδες 6)

A5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για K από A μέχρι B με_βήμα Γ

Εμφάνισε K

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των A, B, Γ, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει:

1. Όλους τους περιττούς ακεραίους από το 100 μέχρι το 1000.
2. Όλους τους ακεραίους από το -20 μέχρι και το 10 σε φθίνουσα σειρά.
3. Όλα τα πολλαπλάσια του 3 από το 1 μέχρι το 80.

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος θέμα_B1

ΠΛ ← 0

Σ ← 0

Για I από 100 μέχρι 10 με_βήμα -3

Αν $I \bmod 2 \neq 0$ τότε

Σ ← Σ + I

Αλλιώς

ΠΛ ← ΠΛ + 1

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε Σ, ΠΛ

Τέλος θέμα_B1

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

(Μονάδες 12)

B2. Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας A[40] και το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου, το οποίο αντιγράφει όλα τα στοιχεία του A σε ένα δισδιάστατο πίνακα B[8,5] κατά γράμμη. Δηλαδή, τα 5 πρώτα στοιχεία του μονοδιάστατου πίνακα τοποθετούνται στην πρώτη γραμμή του πίνακα B, τα επόμενα 5 στη δεύτερη γραμμή κ.ο.κ.

I ← 1

K ← 1

Για M από 1 μέχρι ... (1) ...

B[I, K] ← A[... (2) ...]

... (3) ... ← ... (4) ... + 1

Αν ... (5) ... > ... (6) ... τότε

I ← I + ... (7) ...

Κ ← ... (8) ...
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας του αριθμούς (1) έως (8), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα του αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 3^ο

Ένα ξενοδοχείο χρεώνει την ενοικίαση των δωματίων του ανάλογα με τον αριθμό των ημερών ενοικίασης και την τουριστική περίοδο, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ	
	ΧΑΜΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ
1-3	40€ ανά ημέρα	70€ ανά ημέρα
4-7	30€ ανά ημέρα	55€ ανά ημέρα
>7	25€ ανά ημέρα	50€ ανά ημέρα

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(Μονάδες 2)

Γ2. Για καθεμιά από τις 500 κρατήσεις του ξενοδοχείου κατά το προηγούμενο έτος:

α. Να διαβάζει τον αριθμό των ημερών ενοικίασης καθώς και την τουριστική περίοδο που έγινε η κράτηση, εξασφαλίζοντας ότι η επιτρεπτή τιμή για την τουριστική περίοδο είναι ΧΑΜΗΛΗ ή ΥΨΗΛΗ.

(Μονάδες 3)

β. Να καλεί υποπρόγραμμα με είσοδο τον αριθμό των ημερών ενοικίασης και την τουριστική περίοδο, το οποίο να υπολογίζει, με βάση τον

προηγούμενο πίνακα, τη χρέωση της κράτησης. Ο υπολογισμός της χρέωσης δεν γίνεται κλιμακωτά.

(Μονάδες 2)

γ. Να εμφανίζει τη χρέωση της κράτησης.

(Μονάδα 1)

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική χρέωση των κρατήσεων του ξενοδοχείου για καθεμιά τουριστική περίοδο του προηγούμενου έτους.

(Μονάδες 4)

Γ4. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα του ερωτήματος Γ2.β.

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4^ο

Μια εταιρεία έχει δύο υποκαταστήματα, ένα στην Αθήνα και ένα στη Θεσσαλονίκη. Σε κάθε υποκατάστημα εργάζονται 10 πωλήτες.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, ο οποίος:

Δ1. Για καθέναν από τους 20 πωλητές της εταιρείας, να διαβάζει το όνομά του και τον κωδικό του και να τα καταχωρίζει σε κατάλληλο δισδιάστατο πίνακα, έτσι ώστε στις πρώτες 10 γραμμές του πίνακα να υπάρχουν τα στοιχεία των πωλητών του υποκαταστήματος της Αθήνας και στις επόμενες 10 τα στοιχεία των πωλητών της Θεσσαλονίκης. Να θεωρήσετε ότι όλα τα ονόματα και όλοι οι κωδικοί είναι διαφορετικοί μεταξύ τους.

(Μονάδες 2)

Δ2. Για κάθε παραγγελία της εταιρείας στη διάρκεια του προηγούμενου έτους, να διαβάζει τον κωδικό του πωλητή. Αν ο κωδικός ανήκει σε πωλητή της εταιρείας, να διαβάζει το ποσό της αντίστοιχης παραγγελίας που πήρε ο πωλητής (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας) ή, διαφορετικά, να εμφανίζει το μήνυμα «Άγνωστος κωδικός». Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται όταν δοθεί, ως κωδικός πωλητή, η τιμή ΤΕΛΟΣ.

(Μονάδες 8)

Δ3. Να υπολογίζει τις συνολικές πωλήσεις κάθε πωλητή στη διάρκεια του προηγούμενου έτους και να τις εμφανίζει μαζί με το όνομά του. Να θεωρήσετε ότι κάθε πωλητής πήρε παραπάνω από μία παραγγελία στη διάρκεια του προηγούμενου έτους.

(Μονάδες 4)

Δ4. Για κάθε υποκατάστημα να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των τριών πωλητών με τις μεγαλύτερες συνολικές πωλήσεις στη διάρκεια του προηγούμενου έτους. Να θεωρήσετε ότι οι συνολικές πωλήσεις όλων των πωλητών είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

(Μονάδες 6)

Επιμέλεια: Οικονομόπουλος Σπύρος

6° ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1°

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Τα λογικά λάθη εμφανίζονται στο στάδιο της μεταγλώττισης.
Σ Λ
 2. Η τελική τιμή μιας έκφρασης εξαρτάται, μεταξύ άλλων, από την ιεραρχία των πράξεων και τη χρήση των παρενθέσεων.
Σ Λ
 3. Η δυαδική αναζήτηση δεν μπορεί να λειτουργήσει σε μη ταξινομημένο πίνακα.
Σ Λ
 4. Αν τα δεδομένα που εισάγονται σε ένα πρόγραμμα πρέπει να διατηρούνται στη μνήμη μέχρι το τέλος της εκτέλεσης, τότε η χρήση πινάκων βοηθάει ή συχνά είναι απαραίτητη για την επίλυση του προβλήματος.
Σ Λ
 5. Η λειτουργία των διαδικασιών είναι πιο περιορισμένη από τη λειτουργία των συναρτήσεων.
Σ Λ
- (Μονάδες 10)

A2. Να μετατραπούν σε εκφράσεις ΓΛΩΣΣΑΣ οι παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

1. $(x+3y)(x-5y)$
2. $\frac{10}{20} - \frac{5}{7\omega^3}$
3. $30,5x + \gamma\delta + \omega\chi$
4. $y^5 - z(\mu - \gamma)^2$
5. $\sqrt{\omega - x^2}$

(όπου $x, y, \omega, \gamma, \delta, \mu, z$ μεταβλητές)

(Μονάδες 10)

- A3.a.** Να αναφέρετε δύο περιπτώσεις στις οποίες συνιστάται η χρήση σειριακής αναζήτησης σε ταξινομημένο πίνακα. (μονάδες 4)
- β.** Να περιγράψετε τη σύνταξη των τριών εντολών επανάληψης που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ. (μονάδες 6)

(Μονάδες 10)

A4. Ο παρακάτω αλγόριθμος αντιγράφει τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα $A[Y]$, όπου $Y=M*N$, σε διδιάστατο πίνακα $B[M,N]$ ξεκινώντας από την πρώτη στήλη και συνεχίζοντας με κάθε επόμενη στήλη γεμίζοντας καθεμιά από πάνω προς τα κάτω:

```

Αλγόριθμος Αντιγραφή
Δεδομένα //A,M,N//
x←...(1)...
Για κ από 1 μέχρι ...(2)...
    Για λ από 1 μέχρι ...(3)...
        x←...(4)...
        B[λ,κ]←A[...(5)...]
    Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
Αποτελέσματα //B//
Τέλος Αντιγραφή

```

Ο αλγόριθμος περιέχει αριθμημένα κενά (1 έως 5). Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα από κάθε αριθμό την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου

```

Αν A>5 τότε
    Αν B<8 τότε
        Γράψε 'επιτυχία'
    Αλλιώς_αν A>8 τότε
        Γράψε 'επιτυχία'

```

Αλλιώς
 Γράψε 'αποτυχία'
 Τέλος_αν
 Αλλιώς
 Γράψε 'αποτυχία'
 Τέλος_αν

- α. Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής (μονάδες 5)
 β. Να γράψετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή σύνθετης επιλογής. (μονάδες 5)

B2. Δίνεται το παρακάτω υποπρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ με όνομα Π_M το οποίο ελέγχοντας τα στοιχεία 200 ατόμων υπολογίζει το πλήθος των ανήλικων ατόμων που έχουν κάποιο συγκεκριμένο όνομα.

(1)

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

(2)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

(3) ΑΚΕΡΑΙΕΣ:.....

(4) ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:

ΑΡΧΗ

Π ← 0

Για i από 1 μέχρι N

Αν ΗΛ[i] < 18 ΚΑΙ Ο[i]= Χ τότε

Π ← Π+1

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Π_M ← Π

(5)

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5 των γραμμών και δίπλα από κάθε αριθμό ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί ώστε να είναι σωστή και πλήρης η σύνταξη του υποπρογράμματος.

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 3^ο

Μια συνεταιριστική γεωργική μονάδα επεξεργάζεται στο αποστακτήριό της ένα ελληνικό αρωματικό φυτό και παράγει αιθέριο έλαιο. Στο αποστακτήριο εισάγονται δέματα και κάθε δέμα ζυγίζεται. Το βάρος κάθε δέματος εισάγεται σε ένα πληροφοριακό σύστημα. Μετά την απόσταση κάθε δέματος το αιθέριο έλαιο που παράγεται ζυγίζεται και το βάρος του εισάγεται επίσης στο πληροφοριακό σύστημα. Μετά το τέλος της παραγωγής το αιθέριο έλαιο συσκευάζεται σε φιαλίδια που περιέχουν 2 γραμμάρια προϊόντος το καθένα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** το οποίο:

Γ1.

- α.** να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων, (μονάδες 2)
- β.** να διαβάσει το βάρος κάθε δέματος σε κιλά και το βάρος του παραγόμενου αιθέριου ελαίου σε γραμμάρια (πραγματικοί αριθμοί). Η εισαγωγή δεδομένων να τερματίζεται όταν στο ερώτημα:

Θα συνεχιστεί η εισαγωγή; ΝΑΙ/ΟΧΙ

η απάντηση είναι ΟΧΙ ή όταν ως βάρος του παραθθέντος αιθέριου ελαίου δοθεί η τιμή 0. (μονάδες 4)

(Μονάδες 6)

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει με κατάλληλα μηνύματα το πλήθος των δεμάτων που εισήχθησαν και το συνολικό βάρος του αιθέριου ελαίου που παρήχθη.

(Μονάδες 4)

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τη σειρά εισαγωγής που είχε το δέμα εκείνο από το οποίο παρήχθη η μεγαλύτερη ποσότητα αιθέριου ελαίου (να θεωρήσετε ότι το δέμα αυτό είναι μοναδικό).

(Μονάδες 4)

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό φιαλιδίων που γέμισαν.

(Μονάδες 2)

Γ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέγιστο αριθμό διαδοχικών δεμάτων από τα οποία παρήχθη η ίδια ποσότητα αιθέριου ελαίου. (Να θεωρήσετε ότι υπάρχουν δύο τουλάχιστον τέτοια διαδοχικά δέματα).

(Μονάδες 4)

(Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου).

ΘΕΜΑ 4^ο

Ένα κλιμάκιο της οργάνωσης «Γιατροί της Ελλάδας» επισκέπτεται τους καλοκαιρινούς μήνες 15 απομονωμένα νησιά προσφέροντας ιατρικές υπηρεσίες. Το πρόγραμμα επισκέψεων ξεκινά από το πρώτο νησί (νησί 1) και ολοκληρώνεται όταν το κλιμάκιο επισκεφτεί, τουλάχιστον μία φορά, και τα 15 νησιά ενώ, αν χρειαστεί, μπορεί να επισκεφτεί κάποια νησιά περισσότερες από μία φορές.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(Μονάδες 2)

Δ2.

α. Να διαβάξει τα ονόματα των νησιών και να τα καταχωρίζει σε πίνακα ΟΝ[15]. (μονάδα 1)

β. Να διαβάξει για κάθε ζευγάρι νησιών τη μεταξύ τους απόσταση και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα ΑΠ[15,15]. Οι τιμές να καταχωρίζονται μόνο στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται επάνω από την κύρια διαγώνιό του. Για παράδειγμα, η απόσταση του νησιού 1 από το νησί 8 να καταχωρίζεται μόνο στο ΑΠ[1,8] (και όχι στο ΑΠ[8,1]), η απόσταση του νησιού 6 από το νησί 2 μόνο στο ΑΠ[2,6] (και όχι στο ΑΠ[6,2]) κ.ο.κ. (μονάδες 4)

(Μονάδες 5)

Δ3. Υλοποιώντας κατάλληλη επαναληπτική διαδικασία, για καθεμιά από τις μετακινήσεις του κλιμακίου :

α. να διαβάξει τον αριθμό του νησιού (1 έως 15) προς το οποίο θα γίνει η μετακίνηση, (μονάδα 1)

β. να υπολογίζει το πλήθος των επισκέψεων που έγιναν στο νησί αυτό και να το αποθηκεύει στην αντίστοιχη θέση μονοδιάστατου πίνακα ΕΠ[15] (μονάδες 3) και

γ. να τερματίζει την επαναληπτική διαδικασία μόλις ολοκληρωθεί το πρόγραμμα επισκέψεων. (μονάδες 2)

(Μονάδες 6)

Δ4. Μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος επισκέψεων να εμφανίζει:

α. τα ονόματα των νησιών και το πλήθος των επισκέψεων που δέχθηκε το καθένα, (μονάδες 3)

β. τη συνολική απόσταση που διάνυσε το κλιμάκιο. (μονάδες 4)

(Μονάδες 7)

(Να θεωρήσετε ότι:

- δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου
- οι αποστάσεις που δίνονται είναι όλες ακέραιες)

Επιμέλεια: Οικονομόπουλος Σπύρος

7^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και, δίπλα, τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Η λογική έκφραση $(A > B) \vee \text{ΟΧΙ}(A > B)$ είναι πάντα αληθής για οποιεσδήποτε τιμές των αριθμητικών μεταβλητών A και B. Σ Λ
- β. Στη ΓΛΩΣΣΑ ο χαρακτήρας είναι ένας τύπος δεδομένων. Σ Λ
- γ. Σε μια άδεια ουρά, όταν εισάγεται το πρώτο της στοιχείο, ο δείκτης πίσω (rear) παίρνει την τιμή 1. Σ Λ
- δ. Έστω ο πίνακας ακεραίων A[10]. Η εντολή $\Sigma \leftarrow A[10]$ εκχωρεί στη μεταβλητή Σ το άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα A. Σ Λ
- ε. Στη στοίβα, ο ίδιος δείκτης μάς δίνει, τόσο τη θέση του στοιχείου που μπορεί να εξαχθεί, όσο και τη θέση εκείνου που εισήλθε τελευταίο. Σ Λ

(Μονάδες 10)

A2.

1. Να δώσετε τον ορισμό της μεθόδου σχεδίασης αλγορίθμων «Διαίρει και Βασίλευε». (Μονάδες 2)

2. Με τι σχετίζονται τα λογικά λάθη που μπορεί να εμφανιστούν σε μια δομή επανάληψης; (Μονάδες 4)

(Μονάδες 6)

A3. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας

Εντολή Επανάληψης	Καταλληλόλητα Χρήσης
1. Όσο ... επανάλαβε ... Τέλος_επανάληψης	α. Γνωστός αριθμός επαναλήψεων
2. Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα Τέλος_επανάληψης	β. Άγνωστος αριθμός επαναλήψεων
3. Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου ...	γ. Άγνωστος αριθμός επαναλήψεων, αλλά τουλάχιστον μια επανάληψη

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της πρώτης στήλης και, δίπλα, το γράμμα της δεύτερης στήλης που αντιστοιχεί σωστά.

(Μονάδες 6)

A4.

Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων.

1.

```

I ← 0
Όσο I ≤ 9 επανάλαβε
    J ← I
    Όσο J ≤ 9 επανάλαβε
        Γράψε 'Α'
        J ← J + 1
    Τέλος_επανάληψης
    I ← I + 1
Τέλος_επανάληψης

```

2.

```

I ← 0
Όσο I < 10 επανάλαβε
    Γράψε 'Α'
Τέλος_επανάληψης

```

3.

```

I ← 0
Όσο I > 0 επανάλαβε
    Γράψε 'Α'
    I ← I + 1
Τέλος_επανάληψης

```

4.

```

Για I από 0 μέχρι 4
    Γράψε 'Α'
    Για J από 0 μέχρι 6
        Γράψε 'Α'
    Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

Για καθένα από τα τμήματα αλγορίθμων, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1 έως 4) και, δίπλα, πόσες φορές θα εμφανιστεί το γράμμα Α κατά την εκτέλεσή του.

(Μονάδες 8)

A5.

Σε μια κενή στοίβα πρόκειται να εισαχθούν τα στοιχεία M, Δ, K , με αυτή τη σειρά. Δίνονται οι ακόλουθες σειρές διαδοχικών πράξεων (να θεωρήσετε ότι η λειτουργία της ώθησης παριστάνεται με το γράμμα ω και η λειτουργία της απώθησης παριστάνεται με το γράμμα α):

1. $\omega, \omega, \omega, \alpha, \alpha, \alpha$
2. $\omega, \alpha, \omega, \alpha, \omega, \alpha$
3. $\omega, \omega, \alpha, \alpha, \omega, \alpha$
4. $\omega, \omega, \alpha, \omega, \alpha, \alpha$
5. $\omega, \alpha, \omega, \omega, \alpha, \alpha$

Για καθεμιά από τις παραπάνω σειρές πράξεων να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της (1 έως 5) και, δίπλα, μόνο τα στοιχεία που θα απωθηθούν με τη σειρά απώθησής τους.

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, το οποίο μετατρέπει έναν ακέραιο αριθμό από το δεκαδικό σύστημα στο δυαδικό.

```

Π ← 1
I ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ A
ΟΣΟ Π <> 0 ΕΠΑΝΑΛ ΑΒΕ
    I ← I + 1
    Π ← A DIV 2
    Υ ← A MOD 2
    Δ[I] ← Υ
    A ← Π
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Κ ΑΠΟ I ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ ΒΗΜΑ -1
    ΓΡΑΨΕ Δ[Κ]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

- α. Για την τιμή $A = 11$:
- i. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών.

Π	Υ	A	I
...

- ii. Να γράψετε τον αριθμό A και δίπλα του, διαδοχικά, τις τιμές που εμφανίζει το τμήμα του προγράμματος (οι αριθμοί αυτοί αποτελούν τη δυαδική αναπαράσταση του αριθμού A).
- β. Να επαναλάβετε τα ανωτέρω i) και ii) βήματα για την τιμή $A = 8$.

(Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 3^ο

Στο πλαίσιο μιας μελέτης, ένας φιλόλογος θέλει να ελέγξει τη χρήση ενός δείγματος εκατό (100) ναυτικών λέξεων σε σύγχρονα νεοελληνικά κείμενα. Για τον σκοπό αυτό:

Γ1. Να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα, με όνομα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, το οποίο να δέχεται

- ένα μονοδιάστατο πίνακα χαρακτήρων Π[100],
- μια ακέραια μεταβλητή N ,
- μια αλφαριθμητική μεταβλητή X
- και να επιστρέφει
- μια λογική μεταβλητή ΒΡΕΘΗΚΕ και
- μια ακέραια μεταβλητή ΘΕΣΗ.

Το υποπρόγραμμα να αναζητά μια λέξη, την τιμή της μεταβλητής X στις θέσεις 1 έως N του πίνακα Π. Αν βρεθεί η λέξη, το υποπρόγραμμα να επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ και τη θέση που βρέθηκε. Αν δεν βρεθεί, να επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ και την τιμή 0.

(Μονάδες 5)

Στη συνέχεια να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

Γ2. Να ζητά 100 ναυτικές λέξεις και να τις καταχωρίζει σε πίνακα ΛΕΞΕΙΣ[100]. Κάθε λέξη που δίνεται να τη δέχεται, μόνο εφόσον ελέγξει ότι δεν έχει ήδη καταχωριστεί στον πίνακα. Ο έλεγχος να γίνεται με τη χρήση του υποπρογράμματος ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.

(Μονάδες 5)

Γ3. Να ζητά, με τη σειρά, τις λέξεις ενός νεοελληνικού κειμένου. Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί ως λέξη η ακολουθία χαρακτήρων «ΤΕΛΟΣ_ΚΕΙΜΕΝΟΥ».

(Μονάδες 2)

Γ4. Να εμφανίζει τις σπανιότερες ναυτικές λέξεις του δείγματος που υπάρχουν στο νεοελληνικό κείμενο, δηλαδή τις λέξεις με τη μικρότερη

συχνότητα εμφάνισης, χρησιμοποιώντας κατάλληλα το υποπρόγραμμα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4^ο

Στον αρχαιολογικό χώρο της Πύλου διασώθηκαν θραύσματα κεραμικών πινακίδων στα οποία είχαν καταγραφεί σε γραμμές βασικά αγαθά με τις ποσότητες τους, τα οποία είχε συλλέξει η πόλη κατά τη διάρκεια καλλιεργητικών περιόδων. Σε κάθε θραύσμα, αναφέρονται τα πλήρη στοιχεία (όνομα αγαθού, περίοδος, ποσότητα) για ένα ή περισσότερα αγαθά. Βρέθηκαν στοιχεία για δεκαπέντε (15) βασικά αγαθά και πέντε (5) καλλιεργητικές περιόδους. Όλα τα αγαθά υπάρχουν και στις πέντε περιόδους.

Σε κάθε γραμμή οι πρώτοι δέκα χαρακτήρες αντιστοιχούν στο όνομα του αγαθού, ο ενδέκατος στην καλλιεργητική περίοδο και ο δωδέκατος στην ποσότητα που συλλέχτηκε. Οι πέντε καλλιεργητικές περιόδους αναπαρίστανται από τους χαρακτήρες Α, Β, Γ, Δ και Ε. Η ποσότητα που συλλέχτηκε αναπαρίσταται από τους χαρακτήρες Ι, Κ, Λ, Μ, Ν, Ξ και Ο. Έχει βρεθεί ότι η ποσότητα που αντιστοιχεί σε αυτούς είναι: Ι = 10, Κ = 50, Λ = 100, Μ = 500, Ν = 1.000, Ξ = 5.000 και Ο = 10.000.

Συνολικά τα στοιχεία των θραυσμάτων μπορούν να αναπαρασταθούν με ένα διδιάστατο πίνακα $\Pi[75,12]$. Κάθε γραμμή του πίνακα περιέχει τα στοιχεία των αγαθών (όνομα αγαθού, καλλιεργητική περίοδος, ποσότητα). Κάθε στοιχείο του πίνακα περιέχει ένα μόνο χαρακτήρα.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1.

α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(μονάδα 1)

β. Να εισάγει σε πίνακα χαρακτήρων $\Pi[75,12]$ τα στοιχεία των αγαθών που βρέθηκαν στα θραύσματα των πινακίδων.

(μονάδες 2)

(Μονάδες 3)

Δ2. Να ταξινομεί κατά αύξουσα σειρά τον πίνακα Π , με βάση την καλλιεργητική περίοδο, και, για την ίδια καλλιεργητική περίοδο, να ταξινομεί

τα αγαθά, με βάση τον πρώτο χαρακτήρα κάθε αγαθού. (Θεωρήστε ότι ο πρώτος χαρακτήρας κάθε αγαθού είναι μοναδικός).

(Μονάδες 6)

Δ3.

- α.** Να δημιουργεί έναν πίνακα ακεραίων $A[75]$. Κάθε στοιχείο του πίνακα A αντιστοιχεί σε μια γραμμή του ταξινομημένου πίνακα Π και περιέχει την αντίστοιχη ποσότητα του αγαθού που συλλέχτηκε. Η μετατροπή της ποσότητας από χαρακτήρα σε αριθμό να γίνει με βάση την αντιστοιχία που δόθηκε παραπάνω.

(μονάδες 2)

- β.** Να βρίσκει και να εμφανίζει για κάθε αγαθό το πρώτο γράμμα του ονόματός του και την καλλιεργητική του περίοδο με τη μέγιστη ποσότητα που συλλέχτηκε. (Θεωρήστε ότι η μέγιστη ποσότητα κάθε αγαθού είναι μοναδική)

(μονάδες 4)

(Μονάδες 6)

Δ4. Να δημιουργεί έναν πίνακα ακεραίων $\Sigma[15]$. Κάθε στοιχείο του πίνακα Σ αντιστοιχεί σε ένα αγαθό (όπως αυτό εμφανίζεται στις δεκαπέντε πρώτες σειρές του πίνακα Π) και περιέχει την συνολική ποσότητα του αγαθού που συλλέχτηκε στις πέντε καλλιεργητικές περιόδους.

(Μονάδες 5)

Επιμέλεια: Οικονομόπουλος Σπύρος

8^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Η μεταβλητή X είναι ακέραιου τύπου στην εντολή εκχώρησης $X \leftarrow A_M(a) / 2$. Σ Λ
- β. Κάθε συνάρτηση επιστρέφει μόνο μία τιμή. Σ Λ
- γ. Οι δυναμικές δομές αποθηκεύονται πάντα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης. Σ Λ
- δ. Ο μεταγλωττιστής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του αρχικού προγράμματος και για κάθε μία εκτελεί αμέσως μία ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής. Σ Λ
- ε. Τα συντακτικά λάθη εντοπίζονται στη φάση της μεταγλώττισης. Σ Λ
- (Μονάδες 10)

A2.

- α. Η επιβράβευση αγορών με χρήση κάποιας πιστωτικής κάρτας γίνεται κλιμακωτά με βάση το ποσό ως εξής:
Για ποσά μέχρι 100 ευρώ 1%.
Για τα επόμενα 900 ευρώ 0,8%.
Για το υπόλοιπο ποσό 0,6%.
Να γράψετε στο τετράδιό σας τις εντολές σε Γλώσσα που κωδικοποιούν τον υπολογισμό του ποσού της παραπάνω επιβράβευσης.

(μονάδες 6)

- β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν, όταν εκτελεστεί το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

$J \leftarrow 1$

$K \leftarrow 2$

Για i από 1 μέχρι 4

$F \leftarrow j + k$

Γράψε f

$J \leftarrow k$

$K \leftarrow f$

Τέλος_επανάληψης

(μονάδες 4)

Μονάδες 10

A3.

- α. i. Τι ονομάζεται εμβέλεια σε προγραμματιστικό περιβάλλοντα;
(μονάδες 2)
- ii. Τι εμβέλεια χρησιμοποιείται στη Γλώσσα;
(μονάδες 2)
- β. Ποιοι είναι οι δύο πλέον διαδεδομένοι αλγόριθμοι αναζήτησης;
Ποιος είναι ο πλέον αποδοτικός και τι περιορισμό έχει;
(μονάδες 4)
(Μονάδες 8)

A4.

Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- α. Έναν αριθμητικό τελεστή
β. Έναν συγκριτικό τελεστή
γ. Έναν λογικό τελεστή
δ. Μια αριθμητική σταθερά
ε. Μια λογική μεταβλητή
στ. Μια απλή λογική έκφραση
ζ. Μια σύνθετη λογική έκφραση,

από το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

A ← 1
B ← Ψευδής
Σ ← 10
Αρχή_επανάληψης
  Σ ← Σ+A
  Αν Σ MOD 3 = 1 τότε
    B ← Όχι B
    A ← A+2
  Αλλιώς
    A ← A+3
Τέλος_αν
Μέχρις_ότου B ή Σ>100

```

(Μονάδες 7)

A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης A του παρακάτω πίνακα και δίπλα το γράμμα της στήλης B που αντιστοιχεί σωστά στον τύπο της τιμής ή της έκφρασης.

Στήλη A	Στήλη B
1. 'Ψευδής'	α. Ακέραια
2. Αληθής	β. Πραγματική
3. 5.0	γ. Λογική
4. 8	δ. Χαρακτήρας
5. 8 DIV 3	

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου, που υλοποιεί την πρώτη φάση της συγχώνευσης των ταξινομημένων πινάκων A[100] και B[200] σε πίνακα Γ[300]. Ο πίνακας A είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά και ο πίνακας B σε φθίνουσα. Το τμήμα αυτό επεξεργάζεται τους πίνακες A και B τοποθετώντας τα στοιχεία τους στον πίνακα Γ σε αύξουσα σειρά. Η διαδικασία σταματά, όταν εξαντληθούν τα στοιχεία ενός από τους πίνακες A και B. Το τμήμα αλγόριθμου έχει 8 κενά αριθμημένα από 1-8. Σε κάθε κενό αντιστοιχεί ένας τελεστής ή μία μεταβλητή. Για κάθε ένα από τα κενά να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα τον τελεστή ή την μεταβλητή που αντιστοιχεί.

```

i ← 1
j ← 200
k ← 1
Όσο i ... (1) ... 100 και j ... (2) ... 1 επανάλαβε
    Αν A[i] ... (3) ... B[j] τότε
        Γ[... (4) ...] ← A[i]
        i ← i ... (5) ... 1
    Αλλιώς
        Γ[... (6) ...] ← B[... (7) ...]
        j ← j ... (8) ... 1
Τέλος_αν
k ← k + 1
Τέλος_επανάληψης

```

(Μονάδες 8)

B2. Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας $\Pi[6]$ με τις τιμές που φαίνονται παρακάτω.

1	2	3	4	5	6
18	29	40	51	62	73

Για την αναζήτηση μιας τιμής στον πίνακα Π δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

Διάβασε X

Θέση $\leftarrow 0$

Βρέθηκε \leftarrow Ψευδής

Υπάρχει \leftarrow Αληθής

$i \leftarrow 1$

Αρχή_επανάληψης

 Αν $\Pi[i]=X$ τότε

 Βρέθηκε \leftarrow Αληθής

 Θέση $\leftarrow i$

 Αλλιώς_αν $\Pi[i]>X$ τότε

 Υπάρχει \leftarrow Ψευδής

 Τέλος_αν

$i \leftarrow i + 1$

Μέχρις_ότου $i>6$ ή Βρέθηκε = Αληθής ή Υπάρχει = Ψευδής

Να αντιγράψετε στο τετράδιό σας τον πίνακα που δίνεται παρακάτω και να συμπληρώσετε τις τιμές που θα έχουν οι μεταβλητές μετά από την εκτέλεση του τμήματος αλγόριθμου για καθεμιά από τις τιμές εισόδου που δίνονται στην πρώτη στήλη.

X	Βρέθηκε	Υπάρχει	i
10			
40			
70			
100			

(Μονάδες 12)

ΘΕΜΑ 3^ο

Σε μια έκθεση αποδήμου ελληνισμού χρησιμοποιείται αίθουσα χωρητικότητας 1000 ατόμων. Στην αίθουσα εγκαταστάθηκε ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης εισόδου-εξόδου επισκεπτών, το οποίο λειτουργεί ως εξής:

Κάθε φορά που γίνεται είσοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 1, ενώ κάθε φορά που γίνεται έξοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 2. Για τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος εισάγεται η τιμή 0.

Η είσοδος πραγματοποιείται είτε μεμονωμένα είτε σε ομάδες. Προκειμένου να επιτραπεί η είσοδος, ζητείται ο αριθμός επισκεπτών που θέλουν να εισέλθουν και, εφόσον η ενδεχόμενη είσοδός τους δεν υπερβαίνει το όριο χωρητικότητας της αίθουσας, τότε επιτρέπεται· διαφορετικά, απορρίπτεται με κατάλληλο μήνυμα.

Η έξοδος πραγματοποιείται μεμονωμένα, δηλαδή ένα άτομο κάθε φορά. Ο τερματισμός επιτρέπεται, όταν η αίθουσα είναι άδεια.

Για την υποστήριξη του συστήματος να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(Μονάδες 2)

Γ2. Να διαβάζει τον κωδικό επιθυμητής λειτουργίας (1 για είσοδο, 2 για έξοδο και 0 για τερματισμό), μέχρι τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος.

(Μονάδες 4)

Γ3.

α. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 1, να διαβάζει τον αριθμό των ατόμων και με τη χρήση της λογικής συνάρτησης IN να ελέγχει αν επιτρέπεται η είσοδός τους. Αν η είσοδός τους επιτρέπεται, εισέρχονται στην αίθουσα· διαφορετικά, εμφανίζεται το μήνυμα ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΑΡΓΟΤΕΡΑ.

(μονάδες 4)

β. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 2, θεωρείται ότι εξέρχεται ένα άτομο. Η εκτέλεση της συγκεκριμένης λειτουργίας να επιτρέπεται, όταν η αίθουσα δεν είναι κενή· διαφορετικά, να εμφανίζει το μήνυμα ΑΔΥΝΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.

(μονάδες 2)

(Μονάδες 6)

Γ4. Μετά τον τερματισμό να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των επισκεπτών, καθώς και το πλήθος των ατόμων της μεγαλύτερης ομάδας που απορρίφθηκε, ή να εμφανίζει το μήνυμα ΔΕΝ ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΕ ΚΑΜΙΑ ΟΜΑΔΑ.

(Μονάδες 4)

Γ5. Να αναπτύξετε τη λογική συνάρτηση IN.

(Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου και ότι η αίθουσα είναι αρχικά κενή).

(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ 4^ο

Στο τελευταίο φεστιβάλ ψηφιακής δημιουργίας συμμετείχαν 10 ομάδες μαθητών. Κάθε ομάδα παρουσίασε μια εργασία. Από κάθε ομάδα ζητήθηκε να βαθμολογήσει όλες τις εργασίες, τόσο τη δική της όσο και των υπολοίπων 9 ομάδων.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(Μονάδες 2)

Δ2. Να καταχωρίζει:

α. τα ονόματα των ομάδων, σε πίνακα $O[10]$.

(μονάδες 2)

β. τους ακέραιους βαθμούς, σε πίνακα $B[10,10]$. Οι βαθμοί να εισάγονται, για κάθε ομάδα με τη σειρά, από την πρώτη μέχρι τη δέκατη, ως εξής:

- να εισάγεται πρώτα ο βαθμός που έδωσε στη δική της εργασία.

- για καθεμιά από τις υπόλοιπες ομάδες, με τη σειρά, που έχουν καταχωριστεί στον πίνακα O , να εμφανίζεται το όνομά της και να εισάγεται ο αντίστοιχος βαθμός.

(μονάδες 4)

(Μονάδες 6)

Δ3. Να εμφανίζει το όνομα της ομάδας που συγκέντρωσε τον μεγαλύτερο μέσο όρο βαθμολογίας. Κατά τον υπολογισμό του μέσου όρου να εξαιρούνται ο μεγαλύτερος και ο μικρότερος βαθμός της.

(Μονάδες 5)

Δ4. Να εμφανίζει το όνομα της ομάδας η οποία βαθμολόγησε τον εαυτό της πλησιέστερα στον μέσο όρο των βαθμών που έλαβε από τις υπόλοιπες ομάδες.

(Μονάδες 7)

(Για το ερώτημα Δ3 να θεωρήσετε ότι οι τιμές του μέσου όρου, του μικρότερου και του μεγαλύτερου βαθμού είναι μοναδικές. Για το ερώτημα Δ4 να θεωρήσετε ότι η τιμή του μέσου όρου είναι μοναδική).

Επιμέλεια: Οικονομόπουλος Σπύρος

☞ Οι ενδεικτικές απαντήσεις των θεμάτων θα αναρτηθούν στην ιστοσελίδα μας: www.thetiko.gr από 30/04.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

1^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ 1^η

A. Να χαρακτηρίσετε ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΘΟΣ καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

α. Οι θεωρίες της υποκατανάλωσης και της υπερεπένδυσης αντιμετωπίζουν τους οικονομικούς κύκλους ως νομισματικό φαινόμενο.	Σ	Λ
β. Τα εργατικά σωματεία μπορούν να θεωρηθούν ως μέσο διαπραγμάτευσης με τους εργοδότες, για την εξασφάλιση καλύτερων όρων απασχόλησης.	Σ	Λ
γ. Η αύξηση της ζήτησης με ταυτόχρονη μείωση της προσφοράς στην αγορά ενός αγαθού Z μπορεί να αφήσει αμετάβλητη την ποσότητα ισορροπίας του.	Σ	Λ
δ. Η μείωση της τιμής ενός αγαθού με την ταυτόχρονη αύξηση των ημερομισθίων στην επιχείρηση που παράγει το αγαθό αυτό, θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της τελικής προσφερόμενης ποσότητας.	Σ	Λ
ε. Προοδευτικός φόρος είναι εκείνος του οποίου ο φορολογικός συντελεστής αυξάνεται, καθώς αυξάνεται η φορολογική βάση.	Σ	Λ

(Μονάδες 15)

B. Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Δίνονται οι αγορές δύο αγαθών, του K και Λ, που είναι μεταξύ τους υποκατάστατα. Αν αυξηθεί το κόστος της πρώτης ύλης που χρησιμοποιείται για το αγαθό K, τότε:

α. Θα αυξηθεί η τιμή και η ποσότητα ισορροπίας του αγαθού Λ.

β. Θα μειωθεί η τιμή και θα αυξηθεί η ποσότητα ισορροπίας του αγαθού K.

γ. Θα μειωθεί η τιμή και η ποσότητα ισορροπίας του αγαθού Λ.

δ. Θα αυξηθεί η τιμή και η ποσότητα ισορροπίας του αγαθού K.

(Μονάδες 5)

2. Ένα άτομο έχει εισόδημα 30.000€ και φορολογείται με την παρακάτω κλίμακα:

Εισόδημα	Φορολογικός συντελεστής
0 - 8.000 €	0%
8.001 € - 20.000 €	10%
20.001 € - 40.000 €	20%
40.000 € και άνω	30%

- α. 1.200 €.
 β. 3.000 €.
 γ. 6.000 €.
 δ. 3.200 €.

(Μονάδες 5)

ΟΜΑΔΑ 2^η

Να εξηγήσετε ποιες είναι οι σημαντικότερες αδυναμίες του Α.Ε.Π. ως δείκτη οικονομικής ευμάρειας.

(Μονάδες 25)

ΟΜΑΔΑ 3^η

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΑΓΑΘΟ Χ	ΑΓΑΘΟ Ψ	Κ.Ε. του αγαθού Ψ
A		600	
			1/2
B		500	
			1/4
Γ		300	
			1/6
Δ		0	

Ο πίνακας αφορά μια υποθετική οικονομία που παράγει με δεδομένη τεχνολογία, τα αγαθά X και Ψ . Το εργατικό δυναμικό της οικονομίας είναι 120 εργάτες, αποτελεί το μοναδικό παραγωγικό συντελεστή της και απασχολείται πλήρως και αποδοτικά. Κάθε εργάτης παράγει την ίδια ποσότητα από το αγαθό Ψ και διαφορετική ποσότητα από το αγαθό X .

- α. Να συμπληρωθεί ο πίνακας με τις μέγιστες ποσότητες του αγαθού X .
(Μονάδες 9)
- β. Πόσες μονάδες του αγαθού Ψ πρέπει να παραχθούν, ώστε η παραγωγή του αγαθού X να μειωθεί από 80 σε 40 μονάδες;
(Μονάδες 8)
- γ. Πόσοι εργάτες απασχολούνται για να παραχθούν οι πρώτες 20 μονάδες του αγαθού X ;
(Μονάδες 8)

ΟΜΑΔΑ 4^η

Δίνονται τα στοιχεία ζήτησης και προσφοράς στην αγορά ενός αγαθού X . Στην τιμή των 60€ ζητούνται 15 μονάδες από το αγαθό X και η $|E_D| = 1$ κατά μήκος της καμπύλης ζήτησης. Στην τιμή των 10€ δημιουργείται έλλειμμα 55 μονάδων στην αγορά και η $E_s = \frac{2}{7}$ στην τιμή αυτή. Αν γνωρίζετε ότι η καμπύλη προσφοράς είναι γραμμική.

- α. Να βρείτε τις συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς που περιγράφουν την αγορά του αγαθού X .
(Μονάδες 5)
- β. Να προσδιοριστεί αλγεβρικά η τιμή και η ποσότητα ισορροπίας του αγαθού X .
(Μονάδες 5)
- γ. Αν αυξηθεί η προσφορά κατά 20 μονάδες, να υπολογιστεί η νέα τιμή και ποσότητα ισορροπίας του αγαθού X .
(Μονάδες 5)
- δ. Να υπολογιστεί η μεταβολή στα συνολικά έσοδα των παραγωγών, εξαιτίας της αύξησης της προσφοράς. Αιτιολογήστε το αποτέλεσμα.
(Μονάδες 5)
- ε. Να γίνει διαγραμματική απεικόνιση της αγοράς του αγαθού X , με βάση τα παραπάνω ερωτήματα.
(Μονάδες 5)

Επιμέλεια: Κουτσουμπέλη Κατερίνα

2^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ 1^η

A. Να χαρακτηρίσετε ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΘΟΣ καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

α. Για ένα κατώτερο αγαθό, όταν αυξάνεται το εισόδημα των καταναλωτών, αυξάνεται και η συνολική δαπάνη τους για το αγαθό αυτό.	Σ	Λ
β. Όταν το συνολικό προϊόν αυξάνεται με αύξοντα ρυθμό, το μέσο μεταβλητό κόστος μειώνεται και όταν το συνολικό προϊόν αυξάνεται με φθίνοντα ρυθμό, το μέσο μεταβλητό κόστος αυξάνεται.	Σ	Λ
γ. Το ΑΕΠ μιας χώρας είναι εκφρασμένο σε χρηματικές μονάδες για να αποφευχθεί ο διπλός υπολογισμός του ίδιου αγαθού στο ΑΕΠ.	Σ	Λ
δ. Σε έναν εφικτό συνδυασμό μιας ΚΠΔ που παράγονται τα αγαθά Χ και Ψ, για να αυξηθεί η παραγωγή του ενός αγαθού απαιτείται η θυσία του άλλου.	Σ	Λ
ε. Τα συνολικά έσοδα των παραγωγών εξαρτώνται από την τιμή της ελαστικότητας προσφοράς.	Σ	Λ

(Μονάδες 15)

B. Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- Τα αγαθά Χ και Ψ είναι μεταξύ τους συμπληρωματικά και έχουν ανελαστική ζήτηση. Αν αυξηθεί η τιμή του αγαθού Χ, τότε:
 - Αυξάνεται η ζήτηση του αγαθού Ψ.
 - Μειώνεται η συνολική δαπάνη για το αγαθό Ψ.
 - Μειώνεται η συνολική δαπάνη για το αγαθό Χ.
 - Μειώνεται η ζήτηση του αγαθού Χ.

(Μονάδες 5)

- Σε μια ευθεία ΚΠΔ, παράγονται με δεδομένη τεχνολογία τα αγαθά Χ και Ψ και απασχολούνται πλήρως και αποδοτικά 5 εργάτες. Αν αυξηθούν οι εργάτες από 5 σε 6, τότε:
 - Το κόστος ευκαιρίας θα αυξηθεί και για τα δύο αγαθά.
 - Το κόστος ευκαιρίας θα μειωθεί και για τα δύο αγαθά.
 - Το κόστος ευκαιρίας θα παραμείνει αμετάβλητο και για τα δύο αγαθά.

δ. Το κόστος ευκαιρίας του ενός αγαθού θα αυξηθεί και του άλλου αγαθού θα μειωθεί.

(Μονάδες 5)

ΟΜΑΔΑ 2^η

α. Τι εννοούμε με τον όρο «παραγωγική διαδικασία»; Να εξηγήσετε ποια είναι τα απαραίτητα στοιχεία της.

(Μονάδες 5)

β. Τι ονομάζουμε παραγωγικούς συντελεστές και σε ποιες κατηγορίες τους διακρίνουμε; Να δώσετε τους ορισμούς και ένα τουλάχιστον παράδειγμα για κάθε έναν από αυτούς.

(Μονάδες 12)

γ. Τι είναι εν δυνάμει παραγωγικός συντελεστής; Να δώσετε ένα παράδειγμα.

(Μονάδες 3)

δ. Ποιο είναι το χαρακτηριστικό στοιχείο των παραγωγικών συντελεστών για κάθε χρονική περίοδο;

(Μονάδες 5)

ΟΜΑΔΑ 3^η

Οι συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς ενός αγαθού X είναι γραμμικές. Όταν η τιμή στην αγορά του αγαθού X είναι 40 χ.μ., οι καταναλωτές ζητούν 160 μονάδες από το αγαθό X και η $E_D = -0,25$ στο σημείο αυτό. Όταν η τιμή του αγαθού είναι 90 χ.μ., οι παραγωγοί προσφέρουν 200 μονάδες από το αγαθό X και $E_S = 0,9$ στο σημείο αυτό.

α. Να βρεθούν οι συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς που περιγράφουν την αγορά του αγαθού X .

(Μονάδες 4)

β. Να προσδιορίσετε αλγεβρικά την τιμή και την ποσότητα ισορροπίας του αγαθού X .

(Μονάδες 3)

γ. Να υπολογίσετε τα συνολικά έσοδα των παραγωγών στην τιμή ισορροπίας.

(Μονάδες 3)

δ. Το Κράτος παρεμβαίνει στην αγορά του αγαθού X και επιβάλλει κατώτατη τιμή P_K , επιβαρύνοντας τον Κρατικό Προϋπολογισμό με 12.000 χ.μ. Να υπολογίσετε την κατώτατη τιμή P_K .

(Μονάδες 8)

ε. Να υπολογίσετε τη συνολική δαπάνη των καταναλωτών στην κατώτατη τιμή P_K .

(Μονάδες 3)

στ. Πόσες χρηματικές μονάδες ωφελήθηκαν οι παραγωγοί με την παρέμβαση του Κράτους;

(Μονάδες 4)

ΟΜΑΔΑ 4^η

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας που αφορά την φορολογία εισοδήματος.

Φορολογική βάση εισοδήματος	Φορολογικός συντελεστής (φ.σ.)	Εισόδημα κλιμακίου
0 – 8.000	0%	8.000
8.001 – 10.000	10%	2.000
10.001 – 20.000	22%	10.000
20.001 – 30.000	28%	10.000
30.001 – 40.000	36%	10.000
40.001 και άνω	44%	

Βασιζόμενοι στα δεδομένα του πίνακα να υπολογίσετε:

- Το φόρο εισοδήματος του πολίτη Z , ο οποίος έχει ετήσιο εισόδημα 19.000€.
- Το εισόδημα του πολίτη Ω , ο οποίος πλήρωσε φόρο εισοδήματος 2.960€.
- Το εισόδημα και το φόρο εισοδήματος του πολίτη Φ , ο οποίος μετά την πληρωμή του φόρου εισοδήματος έχει αποφορολογημένο εισόδημα (καθαρό εισόδημα) 28.000€.

(Μονάδες 25)

Επιμέλεια: Κουτσουμπέλη Κατερίνα

3^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ 1^η

A. Να χαρακτηρίσετε ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΘΟΣ καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

α. Ο Προϋπολογισμός πρέπει να είναι πλεονασματικός όταν η οικονομία βρίσκεται σε ύφεση και η ανεργία είναι αυξημένη.	Σ	Λ
β. Στη φάση της ύφεσης ενός οικονομικού κύκλου, παρατηρούμε αύξηση της παραγωγής και του εισοδήματος.	Σ	Λ
γ. Μεταξύ δύο ευθυγράμμων, παράλληλων μεταξύ τους, καμπυλών ζήτησης, μεγαλύτερη ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή παρουσιάζει εκείνη η καμπύλη που βρίσκεται πλησιέστερα ως προς την αρχή των αξόνων.	Σ	Λ
δ. Τα συνολικά έσοδα των παραγωγών ενός αγαθού Ψ, εξαρτώνται από την τιμή της ελαστικότητας ζήτησης των καταναλωτών του αγαθού Ψ.	Σ	Λ
ε. Η προσφορά ενός αγαθού θεωρείται ελαστική αν μια μείωση της τιμής του κατά 8% επιφέρει αύξηση της ποσότητάς του κατά 10%.	Σ	Λ

(Μονάδες 15)

B. Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Αν το πραγματικό ΑΕΠ μιας οικονομίας είναι 60 δις ευρώ και το ονομαστικό ΑΕΠ 72 δις ευρώ, τότε ο Δ.Τ. είναι σε ποσοστό επί τοις εκατό:

- α. 110. β. 100. γ. 120. δ. 125.

(Μονάδες 5)

2. Μια επιχείρηση, με μοναδικό μεταβλητό συντελεστή την εργασία, μεγιστοποιεί το μέσο προϊόν της εργασίας, όταν απασχολεί 60 εργάτες. Το οριακό προϊόν στο συγκεκριμένο επίπεδο εργασίας είναι 10. Το συνολικό προϊόν της επιχείρησης, όταν απασχολεί 60 εργάτες είναι:

- α. 400 β. 600 γ. 640 δ. 300

(Μονάδες 5)

ΟΜΑΔΑ 2^η

Να αναλύσετε την διαρθρωτική ανεργία και την ανεργία ανεπαρκούς ζήτησης.

Ποιες είναι οι οικονομικές συνέπειες της ανεργίας;

(Μονάδες 25)

ΟΜΑΔΑ 3^η

Η αγορά ενός αγαθού Χ περιγράφεται από γραμμικές εξισώσεις ζήτησης και προσφοράς, οι οποίες είναι οι εξής:

$$Q_D = 400 - 5P \text{ και } Q_S = -100 + 20P.$$

Αν επιβληθεί από το κράτος ανώτατη τιμή, οι παραγωγοί πουλάνε το αγαθό Χ με «καπέλο» = 10 χρ. μ. Να υπολογίσετε:

- την τιμή και την ποσότητα ισορροπίας του αγαθού Χ. (Μονάδες 6)
- την ανώτατη τιμή που επιβλήθηκε από το κράτος. (Μονάδες 6)
- το έλλειμμα που δημιουργείται στην αγορά από την επιβολή της ανώτατης τιμής. (Μονάδες 6)
- Να γίνει το σχετικό διάγραμμα. (Μονάδες 7)

ΟΜΑΔΑ 4^η

Δίνεται ο πίνακας μιας υποθετικής οικονομίας:

ΕΤΟΣ	ΔΤ	ΑΕΠ (τρέχ.τ.)	ΑΕΠ (στ.τ.)	Κ.Κ. ΑΕΠ (τρέχ.τ.)	Κ.Κ. ΑΕΠ (στ.τ.)
2001	100	80	80	1,1	1,1
2002	125	150	;	;	1,2
2003	;	;	;	3,15	;

Ο ρυθμός πληθωρισμού κατά το 2003 είναι 12% και η πραγματική ποσοστιαία μεταβολή του ΑΕΠ μεταξύ 2002 – 2003 είναι 50%. Με βάση τα δεδομένα αυτά:

- Να υπολογιστούν τα κενά του πίνακα.
- Να υπολογιστεί ο πληθυσμός της οικονομίας κατά το 2002 και το 2003.
- Να υπολογιστεί η πραγματική μεταβολή των $ΑΕΠ_{(2001-2002)}$ και $ΑΕΠ_{(2002-2003)}$ σε σταθερές τιμές του 2002.

Μονάδες 25

Επιμέλεια: Κουτσουμπέλη Κατερίνα

4^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ 1^η

A. Να χαρακτηρίσετε **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΘΟΣ** καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

α. Η ΚΠΔ μιας υποθετικής οικονομίας θα μετατοπιστεί προς τα αριστερά, αν η ανεργία αυξηθεί από 20% σε 22%. Σ

Λ

β. Η τιμή του αγαθού X αυξάνεται και ταυτόχρονα αυξάνεται και το εισόδημα των καταναλωτών του αγαθού X. Αν η τελική ζητούμενη ποσότητα είναι μικρότερη από την αρχική, τότε, το αγαθό είναι κατώτερο. Σ Λ

γ. Η αγοραία συνάρτηση προσφοράς ενός αγαθού Ω , είναι $Q_s = -400 + 10P$ και στην αγορά του Ω , υπάρχουν 20 όμοιες ατομικές επιχειρήσεις. Τότε, η ατομική συνάρτηση προσφοράς, θα είναι $Q_s = -20 + 0,5P$. Σ Λ

δ. Το οριακό προϊόν της εργασίας, είναι το προϊόν που παράγει κάθε φορά ο συγκεκριμένος επί πλέον εργάτης που προσλαμβάνεται από μια επιχείρηση. Σ Λ

ε. Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ προκύπτει, αν διαιρέσουμε το ΑΕΠ μιας οικονομίας με το εργατικό δυναμικό της. Σ Λ

(Μονάδες 15)

B.1. Να σημειώσετε τις σωστές απαντήσεις που προκύπτουν από τα παρακάτω δεδομένα.

Ο Κρατικός Προϋπολογισμός πρέπει να είναι πλεονασματικός σε περιόδους :

- α.** ύφεσης
- β.** μεγάλης απασχόλησης
- γ.** αυξημένων τιμών
- δ.** με πλεονάζουσα παραγωγική δυναμικότητα

(Μονάδες 6)

B.2. Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

Οι αγορές των αγαθών A, B και Γ βρίσκονται σε ισορροπία. Τα αγαθά A και B, είναι μεταξύ τους υποκατάστατα και το αγαθό A, είναι συμπληρωματικό για το αγαθό Γ. Αν μειωθεί ο αριθμός των παραγωγών του αγαθού A, τότε:

- α. θα αυξηθεί η τιμή και η ποσότητα ισορροπίας του αγαθού Β
- β. θα μειωθεί η συνολική δαπάνη των καταναλωτών, για το αγαθό Γ
- γ. θα μειωθεί η ποσότητα ισορροπίας του αγαθού Α
- δ. όλα τα παραπάνω.

(Μονάδες 4)

ΟΜΑΔΑ 2^η

Να δείξετε διαγραμματικά και να εξηγήσετε τι θα συμβεί στην αγορά ενός αγαθού, που βρίσκεται σε ισορροπία, αν:

- α. μεταβληθεί η ζήτηση και
- β. μεταβληθεί η προσφορά.

(Μονάδες 25)

ΟΜΑΔΑ 3^η

Μια επιχείρηση, λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο, με μοναδικό μεταβλητό συντελεστή την εργασία. Σε άγνωστο αριθμό εργατών, έχει παραγωγή, ανά εργάτη, 25 μονάδες προϊόντος και κόστος ανά μονάδα προϊόντος 80 χρ.μ. Αν προσλάβει έναν επί πλέον εργάτη, η παραγωγή της, αυξάνεται κατά 40 μονάδες. Με την πρόσληψη ενός επί πλέον εργάτη, η παραγωγικότητα της εργασίας, γίνεται μέγιστη και το οριακό προϊόν, είναι 30 μονάδες. Το οριακό κόστος είναι στο σημείο αυτό, 50 χρ.μ.

- α. Να βρεθεί το σταθερό κόστος της επιχείρησης.

(Μονάδες 10)

- β. Να υπολογιστεί το μεταβλητό κόστος της επιχείρησης, σε όλα τα επίπεδα παραγωγής.

(Μονάδες 5)

- γ. Αν η επιχείρηση απασχολήσει έναν επί πλέον εργάτη, η παρουσία του, θα μεταβάλει την παραγωγή κατά 25 μονάδες. Αν θέλει να μειώσει το μεταβλητό κόστος, κατά 2000 χρ.μ., πόσο θα πρέπει να μειώσει την παραγωγή της;

(Μονάδες 10)

ΟΜΑΔΑ 4^η

Στην αγορά ενός αγαθού Κ, με γραμμικές συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς, η τιμή ισορροπίας, είναι P_E και η ποσότητα ισορροπίας είναι Q_E . Το κράτος θεωρεί την τιμή αυτή πολύ υψηλή και για να προστατέψει τους καταναλωτές, επιβάλλει μια ανώτατη τιμή P_A μικρότερη από την P_E . Οι

παραγωγοί, προσφέρουν στην τιμή αυτή, την ποσότητα Q_{S_A} . Αν όλη η Q_{S_A} πουληθεί στην P_A , τα έσοδα των παραγωγών, είναι 200 χρ.μ. Αν όλη η Q_{S_A} πουληθεί στη μαύρη αγορά, σε τιμή P' , τα έσοδα των παραγωγών θα είναι αυξημένα, κατά 600 χρ.μ. και το ύψος του «καπέλου», είναι 20 χρ.μ. μεγαλύτερο από την P_A .

Ζητούνται:

α. Η P_A , η P' και η Q_{S_A} .

(Μονάδες 10)

β. Οι γραμμικές εξισώσεις ζήτησης και προσφοράς, αν γνωρίζετε ότι, στην P_A , η ελαστικότητα της προσφοράς, ως προς την τιμή, είναι ίση με 2 και στην P' , η ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή, είναι ίση με -4.

(Μονάδες 15)

Επιμέλεια: Κουτσουμπέλη Κατερίνα

5^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ 1^η

A. Να χαρακτηρίσετε **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΘΟΣ** καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

α. Η θεωρία της υπερεπένδυσης υποστηρίζει ότι η εξέλιξη του ποσοστού κέρδους, είναι ο παράγοντας από τον οποίο εξαρτάται η επενδυτική δραστηριότητα των επιχειρήσεων. Σ Λ

β. Τα προϊόντα, τα οποία πρέπει οπωσδήποτε να προσφερθούν σε οποιαδήποτε τιμή, έχουν ζήτηση τελείως ανελαστική. Σ Λ

γ. Για την ανάλυση του οικονομικού συστήματος και τη λειτουργία της αγοράς, υποθέτουμε ότι, τα οικονομούντα άτομα έχουν πλήρη γνώση των δεδομένων που επικρατούν. Σ Λ

δ. Το ύψος του «καπέλου», που δημιουργείται από την επιβολή ανώτατης τιμής, προκύπτει αν από την τιμή της μαύρης αγοράς αφαιρέσουμε την ανώτατη τιμή. Σ Λ

ε. Το οριακό προϊόν μιας επιχείρησης, γίνεται μέγιστο, σε μικρότερο επίπεδο απασχόλησης, από το επίπεδο απασχόλησης, στο οποίο το μέσο προϊόν μεγιστοποιείται. Σ Λ

(Μονάδες 12)

B1. Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

Ο φόρος περιουσίας επιβάλλεται:

- α. Στα ενοίκια από τα ακίνητα.
- β. Στα μερίσματα από μετοχές.
- γ. Στη μεταβίβαση ακινήτων.
- δ. Σε όλα τα παραπάνω.

(Μονάδες 6)

B2. Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

Μια επιχείρηση, που χρησιμοποιεί ως μοναδικό συντελεστή την εργασία, όταν απασχολεί 3 εργάτες, έχει μέσο προϊόν 10 μονάδες ανά εργάτη και μέσο μεταβλητό κόστος, 240 χρ.μ. Αν προσλάβει έναν ακόμα εργάτη, το οριακό κόστος, θα είναι 400 χρ.μ. Αυτό σημαίνει ότι η παραγωγή της, με το νέο εργάτη, θα είναι ίση με:

- α. 40 μονάδες
- β. 36 μονάδες
- γ. 42 μονάδες
- δ. 30 μονάδες

(Μονάδες 7)

ΟΜΑΔΑ 2^η

Να περιγράψετε και να σχολιάσετε το οικονομικό κύκλωμα. Να αποδώσετε το διάγραμμα του οικονομικού κυκλώματος.

(Μονάδες 25)

ΟΜΑΔΑ 3^η

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας που αφορά μια υποθετική χώρα:

Έτος	ΑΕΠ σε τρ. τιμές	Ποσοστό ανεργίας	Κ.Κ. πραγματικό ΑΕΠ
2007	320 δις	23%	16.000
2008	460 δις		

Έτος βάσης είναι το 2007.

Το εργατικό δυναμικό κατά το έτος 2007 ήταν το 65% του πληθυσμού.

Το έτος 2008 έγιναν οι παρακάτω μεταβολές:

- Το ποσοστό ανεργίας αυξήθηκε κατά δύο ποσοστιαίες μονάδες.

- Ο πληθυσμός της χώρας αυξήθηκε κατά 25% γιατί πέρα από τις συνήθεις μεταβολές του πληθυσμού (γεννήσεις – θάνατοι), η χώρα δέχτηκε μεγάλες μεταναστευτικές ροές.
- Στον οικονομικά ενεργό πληθυσμό εντάχθηκαν 3.000.000 άτομα.
- Το Κατά Κεφαλήν πραγματικό ΑΕΠ παρέμεινε σταθερό.

Ζητείται:

- α. Ο αριθμός των ανέργων στα έτη 2007, 2008.
- β. Ο οικονομικά μη ενεργός πληθυσμός το 2008.
- γ. Η πραγματική ποσοστιαία μεταβολή του ΑΕΠ μεταξύ των ετών 2007, 2008.
- δ. Ο ρυθμός πληθωρισμού το 2008.

(Μονάδες 25)

ΟΜΑΔΑ 4^η

Η αγορά ενός αγαθού «Λ», περιγράφεται από τις γραμμικές συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς, $Q_D = 120 - 10P$ και $Q_S = 20P$. Έστω ότι αυξάνεται το εισόδημα των καταναλωτών του αγαθού «Λ» κατά 10% με αποτέλεσμα την εμφάνιση ελλείμματος στην τιμή ισορροπίας, ίσου με 16 μονάδες. Μια ταυτόχρονη αύξηση της τιμής της πρώτης ύλης που χρησιμοποιείται στην παραγωγή του «Λ», οδηγεί σ' ένα νέο σημείο ισορροπίας, έστω E' στο οποίο η ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή είναι -1 και η ελαστικότητα προσφοράς ως προς την τιμή είναι 1.

Ζητούνται:

A. Να προσδιοριστούν η αρχική τιμή και η αρχική ποσότητα ισορροπίας, καθώς και το είδος του αγαθού με βάση την εισοδηματική ελαστικότητα ζήτησης.

(Μονάδες 5)

B. Να προσδιοριστούν οι νέες γραμμικές συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς, καθώς και το νέο σημείο ισορροπίας της αγοράς του αγαθού «Λ».

(Μονάδες 15)

Γ. Να εξηγήσετε θεωρητικά γιατί δεν έχουν κανένα λόγο οι παραγωγοί του «Λ» να μετατοπίσουν την προσφορά τους μετά την νέα ισορροπία.

(Μονάδες 5)

Επιμέλεια: Κουτσουμπέλη Κατερίνα

6^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ 1^η

A.1. Να χαρακτηρίσετε **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΘΟΣ** καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

α. Αν το μέσο προϊόν ενός μεταβλητού συντελεστή είναι 50 τεμάχια και προστεθεί μία μονάδα μεταβλητού συντελεστή, η οποία αυξάνει το συνολικό προϊόν κατά 25 τεμάχια, τότε το μέσο προϊόν θα μειωθεί.

Σ Λ

β. Η ορθολογική συμπεριφορά ενός καταναλωτή επηρεάζεται βασικά από το εισόδημά του και την ύπαρξη υποκατάστατων αγαθών.

Σ Λ

γ. Ο Δείκτης Τιμών εκφράζει τις μεταβολές στο γενικό επίπεδο τιμών, από έτος σε έτος.

Σ Λ

δ. Τα αγαθά X και Ψ είναι μεταξύ τους υποκατάστατα και οι αγορές τους βρίσκονται σε ισορροπία. Η $E_{DX} = -2$ και $E_{D\Psi} = -0,8$. Αν μειωθεί η προσφορά του X , τότε θα μειωθεί η συνολική δαπάνη των καταναλωτών και για τα δύο αγαθά.

Σ Λ

ε. Ο Κρατικός Προϋπολογισμός είναι μια περιεκτική και σύντομη έκφραση της ασκούμενης οικονομικής πολιτικής.

Σ Λ

(Μονάδες 15)

B. 1 Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

Το κόστος ευκαιρίας των αγαθών Ω και Z είναι αυξανόμενο, αν μειωθεί η παραγωγή του αγαθού Ω , τότε:

α. Αυξάνεται το κόστος ευκαιρίας του αγαθού Ω .

β. Μειώνεται το κόστος ευκαιρίας του αγαθού Z .

γ. Όλα τα παραπάνω.

δ. Κανένα από τα παραπάνω.

(Μονάδες 5)

B. 2 Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

Για μια περίοδο δύο ετών έλαβαν χώρα σε μια οικονομία οι παρακάτω εξελίξεις. Το ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές αυξήθηκε κατά 30%. Το γενικό

επίπεδο τιμών αυξήθηκε κατά 30%. Ο πληθυσμός παρέμεινε αμετάβλητος. Ποιες από τις παρακάτω αλλαγές συνέβησαν;

- α. Το Κατά Κεφαλήν Ονομαστικό ΑΕΠ αυξήθηκε ενώ το Κατά Κεφαλήν Πραγματικό ΑΕΠ μειώθηκε.
- β. Το Κατά Κεφαλήν Ονομαστικό ΑΕΠ και το Κατά Κεφαλήν Πραγματικό ΑΕΠ παρέμεινε αμετάβλητο.
- γ. Το Κατά Κεφαλήν Ονομαστικό ΑΕΠ παρέμεινε αμετάβλητο ενώ το Κατά Κεφαλήν Πραγματικό ΑΕΠ μειώθηκε.
- δ. Το Κατά Κεφαλήν Ονομαστικό ΑΕΠ αυξήθηκε ενώ το Κατά Κεφαλήν Πραγματικό ΑΕΠ παρέμεινε αμετάβλητο.

(Μονάδες 5)

ΟΜΑΔΑ 2^η

B1. Να περιγράψετε την έννοια του Ακαθαρίστου Εθνικού Προϊόντος.

(Μονάδες 15)

B2. Τι γνωρίζετε για το Κατά Κεφαλήν Πραγματικό Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν;

(Μονάδες 10)

ΟΜΑΔΑ 3^η

Μια επιχείρηση παράγει στη βραχυχρόνια περίοδο χρησιμοποιώντας σταθερούς και μεταβλητούς συντελεστές. Όταν απασχολεί 4 εργάτες, το προϊόν ανά εργάτη, είναι 40 μονάδες. Σε αυτό το επίπεδο παραγωγής πληρώνει για ημερομίσθια 1500 ευρώ. Για πρώτες ύλες 200 ευρώ. Και για μεταφορικά, 100 ευρώ.

Με την πρόσληψη ενός επί πλέον εργάτη, η παραγωγικότητα της εργασίας, γίνεται μέγιστη και η παρουσία του, μεταβάλλει την παραγωγή, κατά 40 μονάδες. Η μεταβολή του μεταβλητού κόστους είναι ίση με 1400 ευρώ, ενώ το συνολικό κόστος σε αυτό το επίπεδο παραγωγής, αυξάνεται κατά 50%. Κατόπιν, η παραγωγή, αυξάνεται κατά 10 μονάδες και η κάθε μία από τις επί πλέον μονάδες προϊόντος που παράγονται, μεταβάλλει το κόστος της επιχείρησης, κατά 60 ευρώ.

α) Να βρεθεί το συνολικό κόστος στα τρία επίπεδα παραγωγής.

(Μονάδες 12)

β) Η επιχείρηση χρησιμοποιεί για την παραγωγή της ένα κτίριο 500 τετραγωνικών μέτρων, το οποίο νοικιάζει. Πόσο νοικιάζει το τετραγωνικό μέτρο;

(Μονάδες 3)

γ) Το συνολικό κόστος της επιχείρησης, σε ένα άγνωστο επίπεδο παραγωγής, είναι 3.500 ευρώ. Η επιχείρηση αποφασίζει να αυξήσει την παραγωγή της κατά 25 μονάδες. Με πόσο κόστος θα επιβαρυνθεί;

(Μονάδες 10)

ΟΜΑΔΑ 4^η

Δίνονται τα παρακάτω δεδομένα για τη συμπεριφορά ενός καταναλωτή, ο οποίος καταναλώνει τα κανονικά αγαθά X και Ψ . Τα αγαθά αυτά, είναι συμπληρωματικά μεταξύ τους. Οι συναρτήσεις των αγαθών είναι γραμμικής μορφής.

Όταν αγοράζει 100 μονάδες από το αγαθό X , δαπανά για το X 2.500 χρηματικές μονάδες. Οι 100 μονάδες του X , αντιστοιχούν στο μέσο M της ευθείας ζήτησης του αγαθού X .

Αγοράζει το αγαθό Ψ , όταν η τιμή του είναι 10 χρ. μ. Η ελαστικότητα ζήτησης, ως προς την τιμή του αγαθού Ψ , είναι $-1/3$ στο σημείο αυτό και ο συντελεστής διεύθυνσης της ευθείας ζήτησης του Ψ είναι -10 .

α) Να βρεθεί η γραμμική συνάρτηση ζήτησης του αγαθού X και του αγαθού Ψ .

(Μονάδες 5)

β) Όταν η τιμή του αγαθού X είναι 25 χρ. μ., η δαπάνη του καταναλωτή, για το αγαθό αυτό, αντιστοιχεί στο 12,5% του εισοδήματός του. Αν το εισόδημα του καταναλωτή αυξηθεί κατά 50%, ποιο είναι το αρχικό και ποιο το τελικό του εισόδημα;

(Μονάδες 3)

γ) Μετά την αύξηση του εισοδήματος του καταναλωτή, η ζήτηση για το αγαθό X διπλασιάζεται, ενώ η ζήτηση του αγαθού Ψ μεταβάλλεται κατά 200 μονάδες σε κάθε επίπεδο τιμής. Ποια είναι η αντίδραση του καταναλωτή για τα αγαθά X και Ψ , που οφείλεται τη μεταβολή του εισοδήματός του;

(Μονάδες 7)

δ) Ποιες είναι οι νέες συναρτήσεις ζήτησης των αγαθών X και Ψ ;

(Μονάδες 2)

ε) Ταυτόχρονα με την αύξηση του εισοδήματος του καταναλωτή, η τιμή του X μεταβάλλεται κατά 5 χρ.μ., με αποτέλεσμα, η τελική ζητούμενη ποσότητα από το αγαθό X , να είναι 160 μονάδες. Η μεταβολή της τιμής του X μεταβάλλει τη ζήτηση του αγαθού Ψ , κατά 200 μονάδες. Να βρεθεί η μεταβολή της Συνολικής Δαπάνης του καταναλωτή για το αγαθό X και για το αγαθό Ψ . Να γίνει διαγραμματική απεικόνιση της ζήτησης του αγαθού X και του αγαθού Ψ .

(Μονάδες 8)

Επιμέλεια: Κουτσουμπέλη Κατερίνα**7° ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ****ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ****ΟΜΑΔΑ 1^η**

A. Να χαρακτηρίσετε ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΘΟΣ καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

α. Σε έναν εφικτό συνδυασμό μιας καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων (Κ.Π.Δ.) που παράγονται τα αγαθά X και Ψ , για να αυξηθεί η παραγωγή του ενός αγαθού απαιτείται η θυσία του άλλου.	Σ	Λ
β. Μία μείωση της τιμής ενός αγαθού κατά 8% θα οδηγήσει σε μία αύξηση της ζητούμενης ποσότητάς του πάνω από 8%, αν η ζήτησή του είναι ελαστική.	Σ	Λ
γ. Όταν βελτιώνεται η τεχνολογία, το μέσο προϊόν της εργασίας αυξάνεται.	Σ	Λ
δ. Το Α.Ε.Π. σε σταθερές τιμές αυξάνεται μόνο όταν αυξάνεται η παραγωγή της οικονομίας.	Σ	Λ
ε. Ο κρατικός προϋπολογισμός είναι ελλειμματικός όταν οι δαπάνες είναι μικρότερες από τα έσοδα.	Σ	Λ

(Μονάδες 15)

B. Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Οι αγορές του μοσχαρίσιου και του χοιρινού κρέατος βρίσκονται σε ισορροπία. Αν αυξηθεί ο αριθμός των παραγωγών μοσχαρίσιου κρέατος, τότε:

- α. Θα αυξηθεί η προσφορά του μοσχαρίσιου κρέατος και θα αυξηθεί η ζήτηση του χοιρινού κρέατος.
 β. Θα μειωθεί η προσφορά του μοσχαρίσιου κρέατος και θα αυξηθεί η ζήτηση του χοιρινού κρέατος.
 γ. Θα αυξηθεί η προσφορά του μοσχαρίσιου κρέατος και θα μειωθεί η ζήτηση του χοιρινού κρέατος.
 δ. Θα αυξηθεί η ζήτηση του μοσχαρίσιου κρέατος και θα μειωθεί η προσφορά του χοιρινού κρέατος.

(Μονάδες 5)

II. Σε μια χώρα, ο πληθυσμός είναι 20.000 άτομα, οι άνεργοι 2.000 άτομα, οι συνταξιούχοι 600 άτομα, οι απασχολούμενοι 6.000 άτομα και οι άεργοι 200 άτομα. Το ποσοστό της ανεργίας στη χώρα είναι:

- α. 33,3%.
 β. 25%.
 γ. 10%.
 δ. 20%.

(Μονάδες 5)

ΟΜΑΔΑ 2^η

Να περιγράψετε, κάνοντας και χρήση διαγράμματος, τον τρόπο με τον οποίο επιδρούν στην καμπύλη προσφοράς των αγαθών:

α. η μεταβολή στις τιμές των παραγωγικών συντελεστών,

(Μονάδες 10)

β. η τεχνολογία παραγωγής,

(Μονάδες 10)

γ. οι καιρικές συνθήκες.

(Μονάδες 5)

ΟΜΑΔΑ 3^η

Δίνεται ο πίνακας μιας επιχείρησης που παράγει το προϊόν της σε βραχυχρόνια περίοδο:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΤΩΝ	ΟΡΙΑΚΟ ΠΡΟΪΟΝ
1	8
2	10
3	12
4	20
5	10

Το οριακό κόστος του προϊόντος που παράγουν οι 4 εργάτες είναι 840 χρηματικές μονάδες και το μέσο κόστος σε αυτό το επίπεδο παραγωγής είναι 1.064 χρηματικές μονάδες. Τα μεταβλητά έξοδα της επιχείρησης αποτελούνται από τις δαπάνες για πρώτες ύλες και την αμοιβή των εργατών. Το κόστος της πρώτης ύλης για κάθε μονάδα προϊόντος είναι 600 χρηματικές μονάδες και η αμοιβή κάθε εργάτη θεωρείται σταθερή.

α. Να υπολογίσετε την αμοιβή κάθε εργάτη.

(Μονάδες 8)

β. Να υπολογίσετε το σταθερό κόστος της επιχείρησης.

(Μονάδες 4)

γ. Να υπολογίσετε το μέσο συνολικό κόστος όταν η επιχείρηση παράγει 40 μονάδες προϊόντος.

(Μονάδες 5)

δ. Αν η επιχείρηση παράγει 50 μονάδες προϊόντος και θέλει να μειώσει το κόστος της κατά 22.800 χρηματικές μονάδες, πόση ποσότητα προϊόντος πρέπει να παράγει;

(Μονάδες 8)

ΟΜΑΔΑ 4^η

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας που αφορά τη ζήτηση ενός αγαθού X.

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ	ΤΙΜΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ	ΕΙΣΟΔΗΜΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ
A	20	800	4.000
B	20	1.600	6.000
Γ	30	450	4.000

α. Να υπολογίσετε την ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή, καθώς η τιμή μειώνεται από 30 σε 20 χρηματικές μονάδες, και να χαρακτηρίσετε τη ζήτηση με βάση την τιμή της ελαστικότητας.

(Μονάδες 6)

β. Να υπολογίσετε τη μεταβολή στη συνολική δαπάνη των καταναλωτών, όταν η τιμή μειώθηκε από 30 σε 20 χρηματικές μονάδες και να αιτιολογήσετε το αποτέλεσμα.

(Μονάδες 6)

γ. Να υπολογίσετε την εισοδηματική ελαστικότητα, καθώς το εισόδημα μειώνεται από 6.000 σε 4.000 χρηματικές μονάδες, και να χαρακτηρίσετε το αγαθό X με βάση την τιμή της εισοδηματικής ελαστικότητας.

(Μονάδες 5)

δ. Να προσδιορίσετε τη γραμμική συνάρτηση ζήτησης του αγαθού X όταν το εισόδημα είναι 4.000 χρηματικές μονάδες και να την αποδώσετε διαγραμματικά.

(Μονάδες 4)

ε. Γιατί η γνώση της ελαστικότητας ζήτησης ως προς την τιμή είναι χρήσιμη για το κράτος και τις επιχειρήσεις;

(Μονάδες 4)

Επιμέλεια: Λυμπεροπούλου Κατερίνα

8^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ 1^η

A. Να χαρακτηρίσετε ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΘΟΣ καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

α. Τα άυλα αγαθά είναι αποτέλεσμα παραγωγικής διαδικασίας.	Σ	Λ
β. Για ένα αγαθό με $E_D = 0$ σε όλο το μήκος της καμπύλης ζήτησής του, η συνολική δαπάνη των καταναλωτών είναι σταθερή, ανεξάρτητα από τη μεταβολή της τιμής του.	Σ	Λ
γ. Στην αγορά ενός αγαθού X , που βρίσκεται σε ισορροπία, παρουσιάζεται έλλειμμα. Με κάθε αύξηση της τιμής του αγαθού X , το έλλειμμα μειώνεται.	Σ	Λ
δ. Πληθωρισμός σημαίνει υψηλό επίπεδο τιμών.	Σ	Λ
ε. Οικονομικά ενεργός πληθυσμός μιας χώρας είναι το σύνολο των ατόμων που εργάζεται στη συγκεκριμένη επικράτεια.	Σ	Λ

(Μονάδες 15)

B. Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

I. Μία επιχείρηση παράγει 30 κουτιά τετράδια με κόστος παραγωγής 15 λεπτά το τετράδιο. Αν αυξήσει την παραγωγή σε 31 κουτιά, το κόστος παραγωγής είναι 16 λεπτά το τετράδιο. Αν κάθε κουτί περιέχει 80 τετράδια, το οριακό κόστος του 31^{ου} κουτιού ισούται με:

α. 46 λεπτά β. 1.280 λεπτά γ. 2.480 λεπτά δ. 3.680 λεπτά

(Μονάδες 5)

II. Δύο φορολογούμενοι πολίτες, ο «Χ» και ο «Ψ», έχουν αντίστοιχα ετήσιο εισόδημα 20.000€ και 40.000€. Με βάση το εισόδημα, ο «Χ» πλήρωσε φόρο 2.000€ και ο «Ψ» 6.000€. Και οι δύο αγόρασαν το ίδιο κινητό αξίας 200€ και πλήρωσαν για την αγορά τους επιπλέον Φόρο Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.) 20%. Ο Φ.Π.Α. που πλήρωσαν είναι:

- α. Προοδευτικός ως προς το εισόδημα και αναλογικός ως προς τη δαπάνη.
- β. Αντίστροφα προοδευτικός ως προς τη δαπάνη και προοδευτικός ως προς το εισόδημα.
- γ. Αναλογικός ως προς τη δαπάνη και αντίστροφα προοδευτικός ως προς το εισόδημα.
- δ. Αναλογικός ως προς το εισόδημα και προοδευτικός ως προς τη δαπάνη.

(Μονάδες 5)

ΟΜΑΔΑ 2^η

- α. Τι εκφράζει η συνάρτηση παραγωγής και τι διακρίνουμε σε αυτή; Να δώσετε την αλγεβρική της μορφή.

(Μονάδες 10)

- β. Τι δείχνει η καμπύλη κάθε είδους μέσου κόστους στη βραχυχρόνια περίοδο; Να αιτιολογήσετε πώς μεταβάλλεται το καθένα, καθώς αυξάνεται η παραγωγή του προϊόντος. Δεν απαιτείται διάγραμμα.

(Μονάδες 15)

ΟΜΑΔΑ 3^η

Δίνεται ο πίνακας μιας υποθετικής οικονομίας που παράγει τα αγαθά Χ και Ψ, με δεδομένη τεχνολογία και αξιοποιώντας πλήρως και αποδοτικά τους παραγωγικούς της συντελεστές.

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ	ΑΓΑΘΟ Χ	ΑΓΑΘΟ Ψ
A	0	170
B	20	150
Γ	40	120
Δ	60	80
E	80	0

- A. Να υπολογίσετε το κόστος ευκαιρίας του αγαθού Χ σε όλους τους συνδυασμούς και να αιτιολογήσετε το αποτέλεσμα. (Μονάδες 7)

- B. Να εξετάσετε, με τη βοήθεια του κόστους ευκαιρίας, αν ο συνδυασμός K ($X=30$, $\Psi=140$) μπορεί να παραχθεί από την οικονομία και να τον χαρακτηρίσετε.

(Μονάδες 5)

- Γ. Έστω ότι βελτιώνεται η τεχνολογία παραγωγής της οικονομίας έτσι ώστε η παραγωγή του αγαθού X να αυξάνεται κατά 50%.

Να αιτιολογήσετε την οικονομική σημασία του συνδυασμού K σε σχέση με τη νέα καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας.

(Μονάδες 5)

- Δ. Για να παραχθούν οι πρώτες 55 μονάδες από το αγαθό X, πόσες μονάδες από το αγαθό Ψ πρέπει να θυσιαστούν:

α. στην αρχική καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων;

(Μονάδες 4)

β. στη νέα καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων;

(Μονάδες 4)

ΟΜΑΔΑ 4^η

Δίνεται ο πίνακας μιας υποθετικής οικονομίας που παράγει ένα μόνο αγαθό.

ΕΤΟΣ	2015	2016	2017
P (χρηματικές μονάδες)	150	165	198
Q (μονάδες)	;	180	200
A.Ε.Π. (σε τρέχουσες τιμές)	;	;	;
Δείκτης Τιμών (%)	100	;	;
A.Ε.Π. (σε σταθερές τιμές)	;	;	30.000
Κατά κεφαλήν πραγματικό A.Ε.Π.	20	;	18,75
Πληθυσμός	1.200	;	;
Εργατικό Δυναμικό	;	1.200	1.280
Απασχολούμενοι	816	984	;
Άνεργοι	;	216	;
Ποσοστό Ανεργίας	15%	;	15%

Το εργατικό δυναμικό αποτελεί το 80% του πληθυσμού κάθε έτους. Έτος βάσης είναι το 2015.

- α. Αφού μεταφέρετε τον πίνακα στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τα κενά δείχνοντας τους σχετικούς τύπους και υπολογισμούς σας.

(Μονάδες 12)

- β. Να υπολογίσετε την πραγματική ποσοστιαία μεταβολή μεταξύ των ετών 2015 και 2016, σε σταθερές τιμές του 2016..
(Μονάδες 4)
- γ. Να υπολογίσετε το ρυθμό πληθωρισμού κατά το 2017.
(Μονάδες 3)
- δ. Να εξηγήσετε συνοπτικά τη διαφορά μεταξύ Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος.
(Μονάδες 6)

Επιμέλεια: Λυμπεροπούλου Κατερίνα

9^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ 1^η

A. Να χαρακτηρίσετε ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΘΟΣ καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

α. Το ηλεκτρικό ρεύμα σε ένα νοικοκυριό είναι άυλο, διαρκές και καταναλωτικό αγαθό.	Σ	Λ
β. Σε μία ευθεία καμπύλη ζήτησης ενός αγαθού X, όσο αυξάνεται η τιμή του, τόσο μεγαλύτερη είναι και η τιμή της ελαστικότητας ζήτησης (σε απόλυτη τιμή).	Σ	Λ
γ. Το οριακό προϊόν της εργασίας είναι το προϊόν που παράγει κάθε φορά ο επιπλέον εργάτης που συμμετέχει στην παραγωγή.	Σ	Λ
δ. Τα συνολικά έσοδα της επιχείρησης από την πώληση μιας μονάδας του προϊόντος της είναι ίσα με την τιμή του προϊόντος.	Σ	Λ
ε. Στη φάση της κρίσης ενός οικονομικού κύκλου η οικονομία έχει πλεονάζουσα παραγωγική δυναμικότητα.	Σ	Λ

(Μονάδες 15)

- B. Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.
- I. Για να αυξηθεί η τιμή και η ποσότητα ισορροπίας στην αγορά ενός αγαθού X, θα πρέπει:
- α. Να μειωθεί η προσφορά με σταθερή τη ζήτηση.
β. Να μειωθεί η ζήτηση με σταθερή την προσφορά.

γ. Να μειωθεί η ζήτηση λιγότερο από την ταυτόχρονη αύξηση της προσφοράς.

δ. Να αυξηθεί η ζήτηση περισσότερο από την ταυτόχρονη μείωση της προσφοράς.

(Μονάδες 5)

II. Σε μία χώρα, το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν κατά το 2017 ήταν 2.000 χρηματικές μονάδες. Κατά το έτος αυτό, οι εκροές εισοδημάτων προς το εξωτερικό ήταν 500 χρηματικές μονάδες και οι εισροές εισοδημάτων από το εξωτερικό ήταν 200 χρηματικές μονάδες. Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν της χώρας, κατά το 2017, ήταν:

α. 2.300 χρηματικές μονάδες.

β. 1.700 χρηματικές μονάδες.

γ. 1.500 χρηματικές μονάδες.

δ. 2.200 χρηματικές μονάδες.

(Μονάδες 5)

ΟΜΑΔΑ 2^η

A. Από τις φάσεις ενός οικονομικού κύκλου να περιγράψετε:

α. τη φάση της ύφεσης.

β. τη φάση της ανόδου.

(Μονάδες 8+8)

B. Ποια είναι τα αίτια των οικονομικών κύκλων;

(Μονάδες 9)

ΟΜΑΔΑ 3^η

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ	ΤΙΜΗ	ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΟ ΕΡΓΑΤΩΝ	ΕΝΟΙΚΙΟ ΚΤΙΡΙΟΥ
A	20	40	500	8.000
B	24	70	400	6.000
Γ	25	80	500	8.000
Δ	32	95	300	8.000

E	48	100	400	6.000
Z	50	150	600	6.000

- α. Να αιτιολογήσετε μεταξύ ποιων συνδυασμών υπολογίζεται η ελαστικότητα της προσφοράς και να την υπολογίσετε, καθώς η τιμή μειώνεται. Να χαρακτηρίσετε την προσφορά με βάση την τιμή της ελαστικότητας.
(Μονάδες 13)
- β. Να βρείτε τις γραμμικές συναρτήσεις προσφοράς που προκύπτουν με βάση τον παραπάνω πίνακα.
(Μονάδες 6)
- γ. Να αποδώσετε στο ίδιο διάγραμμα τις συναρτήσεις που βρήκατε.
(Μονάδες 6)

ΟΜΑΔΑ 4^η

Δίνεται ο πίνακας μιας επιχείρησης που παράγει το προϊόν της σε βραχυχρόνια περίοδο.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ
1	4
2	10
3	18
4	28
5	;
6	;

Τα μεταβλητά έξοδα της επιχείρησης αποτελούνται από τις δαπάνες για πρώτες ύλες και την αμοιβή των εργατών. Η αμοιβή κάθε εργάτη είναι 1.000 χρηματικές μονάδες.

- α. Να υπολογίσετε το κόστος της πρώτης ύλης ανά μονάδα προϊόντος, αν γνωρίζετε ότι το μεταβλητό κόστος των 18 μονάδων παραγωγής είναι 4.800 χρηματικές μονάδες.
(Μονάδες 5)
- β. Να υπολογίσετε τα ερωτηματικά του πίνακα, αν γνωρίζετε ότι το μέσο μεταβλητό κόστος του προϊόντος που παράγουν οι 5 εργάτες είναι 225 χρηματικές μονάδες και το οριακό προϊόν του 6^{ου} εργάτη είναι 8 μονάδες.

(Μονάδες 5)

- γ. Να υπολογίσετε το μέσο μεταβλητό κόστος όταν η επιχείρηση παράγει 15 μονάδες προϊόντος.

(Μονάδες 5)

- δ. Αν η επιχείρηση παράγει 48 μονάδες και θέλει να μειώσει το κόστος της κατά 5.800 χρηματικές μονάδες, πόση πρέπει να είναι η παραγωγή της για να πετύχει το στόχο της;

(Μονάδες 5)

- ε. Να αιτιολογήσετε σε ποια ποσότητα του μεταβλητού συντελεστή «εργασία» αρχίζει η λειτουργία του νόμου της φθίνουσας απόδοσης.

(Μονάδες 5)

- ε. Να αιτιολογήσετε σε ποια ποσότητα του μεταβλητού συντελεστή «εργασία» αρχίζει η λειτουργία του νόμου της φθίνουσας απόδοσης.

(Μονάδες 5)

Επιμέλεια: Λυμπεροπούλου Κατερίνα

10^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ 1^η

- Α.1. Να χαρακτηρίσετε ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΘΟΣ κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις.

α. Η αξιοποίηση των αχρησιμοποίητων μηχανημάτων μιας οικονομίας μετατοπίζει την καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων της προς τα δεξιά.	Σ	Λ
β. Η ανάπτυξη του κλάδου των ασφαλίσεων οφείλεται στην αβεβαιότητα που υπάρχει στην οικονομική ζωή.	Σ	Λ
γ. Αν η ζήτηση ενός αγαθού είναι ανελαστική, τότε η αύξηση της τιμής του θα προκαλέσει αύξηση της συνολικής δαπάνης των καταναλωτών για το αγαθό αυτό.	Σ	Λ
δ. Το κατά κεφαλήν πραγματικό Α.Ε.Π. μιας οικονομίας δείχνει το προϊόν που αντιστοιχεί σε κάθε άτομο της οικονομίας αυτής, αν η διανομή ήταν ίση.	Σ	Λ
ε. Οι δασμοί είναι άμεσοι φόροι που πληρώνουμε για τα εισαγόμενα προϊόντα.	Σ	Λ

(15 μονάδες)

A.2. Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

I. Τα αγαθά X και Ψ είναι μεταξύ τους συμπληρωματικά και έχουν ελαστική ζήτηση. Αν μειωθεί η τιμή του αγαθού X, τότε:

- Θα αυξηθεί η συνολική δαπάνη των καταναλωτών για το αγαθό Ψ.
- Θα αυξηθεί η ζήτηση για το αγαθό X.
- Θα μειωθεί η ζήτηση για το αγαθό Ψ.
- Θα μειωθεί η συνολική δαπάνη των καταναλωτών για το αγαθό X.

(5 μονάδες)

II. Η ανεργία που οφείλεται στην αδυναμία των εργατών να εντοπίσουν αμέσως τις επιχειρήσεις με τις κενές θέσεις εργασίας και στην αδυναμία των επιχειρήσεων να εντοπίσουν τους άνεργους εργάτες, ονομάζεται:

- Ανεργία ανεπαρκούς ζήτησης.
- Εποχική ανεργία.
- Ανεργία τριβής.
- Διαρθρωτική ανεργία.

(Μονάδες 5)

ΟΜΑΔΑ 2^η

α. Ποιες είναι οι τρεις οικονομικές αποφάσεις που παίρνει το νοικοκυριό σχετικά με τη χρησιμοποίηση του εισοδήματός του και από ποιους παράγοντες επηρεάζονται;

(Μονάδες 10)

β. Να αναλύσετε την επιχείρηση ως κοινωνικό θεσμό.

(Μονάδες 15)

ΟΜΑΔΑ 3^η

Δίνεται ο πίνακας μιας οικονομίας που παράγει δύο αγαθά, το X και το Ψ:

ΕΤΟΣ	P_X	P_Ψ	Q_X	Q_Ψ	Α.Ε.Π. (τρ.τ.)	Δ.Τ.	Α.Ε.Π. (στ.τ.)
2015	;	10	200	160	2.400	;	;
2016	5	12,5	240	224	;	100	;
2017	6	;	250	;	;	120	5.000

- α. Να συμπληρωθούν τα κενά του πίνακα, αν έτος βάσης είναι το 2016.
(Μονάδες 16)
- β. Να βρεθεί η πραγματική ποσοστιαία μεταβολή του Α.Ε.Π. μεταξύ των ετών 2016 – 2017, σε σταθερές τιμές του 2015.
(Μονάδες 5)
- γ. Να βρεθεί ο ρυθμός πληθωρισμού κατά το 2016 και κατά το 2017.
(Μονάδες 4)

ΟΜΑΔΑ 4^η

Οι αγοραίες συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς ενός αγαθού X είναι γραμμικές. Όταν η τιμή του αγαθού είναι 80 χρηματικές μονάδες, η ζητούμενη ποσότητα είναι 360 μονάδες και δημιουργείται στην αγορά έλλειμμα ίσο με 240 μονάδες. Όταν η τιμή του αγαθού είναι 120 χρηματικές μονάδες, η ζητούμενη ποσότητα είναι 40 μονάδες και δημιουργείται στην αγορά πλεόνασμα ίσο με 240 μονάδες.

α. Να βρείτε τις συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς που περιγράφουν την αγορά του αγαθού X .

(Μονάδες 6)

β. Να υπολογίσετε την τιμή και την ποσότητα ισορροπίας του αγαθού X .

(Μονάδες 4)

Η αύξηση του εισοδήματος των καταναλωτών κατά 20% οδήγησε στη μεταβολή της ζήτησης του αγαθού X . Η ταυτόχρονη αύξηση του κόστους παραγωγής οδήγησε στη μεταβολή της προσφοράς του αγαθού κατά 50%. Αν γνωρίζετε ότι η εισοδηματική ελαστικότητα στην αρχική τιμή ισορροπίας είναι 1,25.

γ. Να βρείτε τις νέες συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς που περιγράφουν την αγορά του αγαθού X .

(Μονάδες 6)

δ. Να υπολογίσετε τη νέα τιμή και ποσότητα ισορροπίας του αγαθού X .

(Μονάδες 4)

ε. Να αποδώσετε σε ένα διάγραμμα την αγορά του αγαθού X πριν και μετά τις μετατοπίσεις των καμπυλών ζήτησης και προσφοράς και να δείξετε τα σημεία ισορροπίας.

(Μονάδες 5)

Επιμέλεια: Λυμπεροπούλου Κατερίνα

11^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ 1^η

A.1. Να χαρακτηρίσετε ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΘΟΣ κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις.

α. Το κύριο χαρακτηριστικό του νοικοκυριού είναι ότι αποτελείται από άτομα που αποφασίζουν από κοινού για τα οικονομικά θέματα.	Σ	Λ
β Το κόστος ευκαιρίας του αγαθού Z σε όρους του αγαθού X, δείχνει πόσες μονάδες από το αγαθό Z θυσιάζονται για να παραχθεί μία επιπλέον μονάδα από το αγαθό X.	Σ	Λ
γ. Αν η προσφορά ενός αγαθού είναι ανελαστική, τότε η μείωση της τιμής του θα προκαλέσει μείωση στα συνολικά έσοδα των παραγωγών του αγαθού αυτού.	Σ	Λ
δ. Όταν το συνολικό προϊόν είναι μέγιστο, το οριακό προϊόν είναι μηδέν και το οριακό κόστος είναι άπειρο.	Σ	Λ
ε. Το μωτέρ ενός ψυγείου είναι τελικό αγαθό.	Σ	Λ

(Μονάδες 15)

A.2. Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

I. Η εισοδηματική ελαστικότητα για ένα αγαθό είναι ίση με $-1,5$. Αυτό σημαίνει ότι:

- α. Η αύξηση του εισοδήματος των καταναλωτών κατά 60% επιφέρει μείωση στη ζητούμενη ποσότητα για το αγαθό κατά 40%
- β. Η μείωση του εισοδήματος των καταναλωτών κατά 40% επιφέρει αύξηση στη ζητούμενη ποσότητα για το αγαθό κατά 60%
- γ. Η αύξηση του εισοδήματος των καταναλωτών κατά 60% επιφέρει αύξηση στη ζητούμενη ποσότητα για το αγαθό κατά 40%
- δ. Η μείωση του εισοδήματος των καταναλωτών κατά 40% επιφέρει μείωση στη ζητούμενη ποσότητα για το αγαθό κατά 60%

(Μονάδες 5)

II. Σε μια οικονομία, το Α.Ε.Π. σε σταθερές τιμές είναι 2.000 χρηματικές μονάδες και ο δείκτης τιμών είναι 110. Το Α.Ε.Π. σε τρέχουσες τιμές είναι:

- α. 1.800 χρηματικές μονάδες.
- β. 2.200 χρηματικές μονάδες.

- γ. 2.800 χρηματικές μονάδες.
 δ. 3.000 χρηματικές μονάδες.

(Μονάδες 5)

ΟΜΑΔΑ 2^η

- α. Να αναλύσετε τις πηγές δανεισμού του Δημοσίου.

(Μονάδες 18)

- β. Γιατί το Δημόσιο δεν πρέπει να καταφεύγει συχνά στο δανεισμό;

(Μονάδες 7)

ΟΜΑΔΑ 3^η

Οι συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς ενός αγαθού X είναι αντίστοιχα:

$$Q_D = 500 - 25P \quad \text{και} \quad Q_S = -400 + 50P$$

Η αύξηση στο εισόδημα των καταναλωτών κατά 10% οδήγησε στη μεταβολή της ζήτησης, ενώ η ταυτόχρονη μείωση του κόστους παραγωγής του αγαθού οδήγησε στη μεταβολή της προσφοράς του κατά 200 μονάδες σε κάθε τιμή. Αν γνωρίζετε ότι στην τιμή ισορροπίας η εισοδηματική ελαστικότητα είναι ίση με 2

- α. Να βρείτε τις συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς που περιγράφουν την αγορά του αγαθού X μετά τις μεταβολές της ζήτησης και της προσφοράς.

(Μονάδες 10)

- β. Να υπολογίσετε αλγεβρικά τη νέα τιμή και ποσότητα ισορροπίας του αγαθού X.

(Μονάδες 5)

- γ. Στη νέα αγορά του αγαθού X που διαμορφώθηκε, το κράτος επιβάλλει ανώτατη τιμή πώλησης του αγαθού P_A . Οι καταναλωτές, μετά την επιβολή της ανώτατης τιμής, είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν «καπέλο» 8 χρηματικών μονάδων για να αποκτήσουν το αγαθό.

Να υπολογίσετε την ανώτατη τιμή P_A που επιβλήθηκε από το κράτος.

(Μονάδες 10)

ΟΜΑΔΑ 4^η

Δίνονται τα στοιχεία μιας επιχείρησης σε βραχυχρόνια περίοδο που παράγει το αγαθό Ψ. Η επιχείρηση χρησιμοποιεί ως μεταβλητούς συντελεστές την εργασία και τις πρώτες ύλες και η αμοιβή (τιμή) τους θεωρείται σταθερή.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ	ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΟΣΤΟΣ
30	150	600
40	170	740
50	180	860

α. Να υπολογίσετε την αμοιβή της εργασίας (w) και το κόστος ύλης (c) ανά μονάδα προϊόντος.

(Μονάδες 6)

β. Αν η παραγωγή αυξηθεί από 150 σε 170 μονάδες, να υπολογίσετε

- i. Την αύξηση της δαπάνης για εργασία.
- ii. Την αύξηση της δαπάνης για πρώτες ύλες,

(Μονάδες 6)

γ. Να υπολογίσετε το μεταβλητό κόστος όταν η επιχείρηση απασχολεί 32 εργάτες.

(Μονάδες 4)

δ. Αν γνωρίζετε ότι το μέσο μεταβλητό κόστος γίνεται ελάχιστο στους 30 εργάτες, να κατασκευάσετε τον πίνακα προσφοράς της επιχείρησης, καθώς και τον πίνακα της αγοραίας προσφοράς, όταν στην αγορά λειτουργούν 200 όμοιες επιχειρήσεις.

(Μονάδες 6)

ε. Αν η τιμή του αγαθού Ψ στην αγορά είναι 12 χρηματικές μονάδες, ποια ποσότητα πρέπει να παράγει η επιχείρηση για να μεγιστοποιεί τα κέρδη της; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 3)

Επιμέλεια: Λυμπεροπούλου Κατερίνα

12^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ 1^η

A.1. Να χαρακτηρίσετε ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΘΟΣ κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις.

α. Το οριακό κόστος δείχνει το ρυθμό με τον οποίο μεταβάλλεται το μεταβλητό κόστος, όταν μεταβάλλεται η παραγωγή κατά μία μονάδα.	Σ	Λ
β. Μία επιχείρηση που παράγει προϊόν ελαστικής ζήτησης δίνει ευκολότερα αυξήσεις στους μισθούς των εργαζομένων της σε σχέση με μία επιχείρηση που παράγει προϊόν ανελαστικής ζήτησης.	Σ	Λ
γ. Το έλλειμμα στην αγορά ενός αγαθού οφείλεται στη μείωση της προσφοράς.	Σ	Λ
δ. Όταν η τιμή πώλησης μιας μονάδας προϊόντος είναι μεγαλύτερη από το οριακό κόστος της μονάδας αυτής, η επιχείρηση παράγει την επιπλέον μονάδα.	Σ	Λ
ε. Ο κορεσμός του συνόλου των αναγκών του ανθρώπου είναι υποκειμενικός.	Σ	Λ

(Μονάδες 15)

A.2. Να σημειώσετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

I. Τα αγαθά X και Φ είναι μεταξύ τους συμπληρωματικά και έχουν ελαστική ζήτηση. Αν μειωθεί η τιμή του αγαθού X, τότε:

- α. Θα μειωθεί η συνολική δαπάνη για το αγαθό X
- β. Θα μειωθεί η συνολική δαπάνη για το αγαθό Φ
- γ. Θα αυξηθεί η ζήτηση για το αγαθό X
- δ. Θα αυξηθεί η συνολική δαπάνη για το αγαθό Φ

(Μονάδες 5)

II. Η τιμή ενός αγαθού μειώθηκε και ταυτόχρονα αυξήθηκε η τιμή των παραγωγικών συντελεστών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή του. Η ποσοστιαία μεταβολή της τιμής του αγαθού είναι ίση με την ποσοστιαία μεταβολή της προσφοράς του. Σε αυτή την περίπτωση, η τελική προσφερόμενη ποσότητα, μετά τις δύο μεταβολές, είναι:

- α. Μεγαλύτερη από την αρχική
- β. Ίση με την αρχική
- γ. Μικρότερη από την αρχική
- δ. Όλα τα παραπάνω είναι πιθανά

(Μονάδες 5)

ΟΜΑΔΑ 2^η

α. Να εξηγήσετε, με τη βοήθεια παραδείγματος, γιατί το Α.Ε.Π. μιας οικονομίας εκφράζεται σε χρηματικές μονάδες.

(Μονάδες 10)

β. Τι είναι τελικά και ενδιάμεσα αγαθά;

(Μονάδες 5)

γ. Να εξηγήσετε, με τη βοήθεια παραδείγματος, πώς αποφεύγουμε το λάθος να υπολογίσουμε την αξία του ίδιου αγαθού πολλές φορές στο Α.Ε.Π. μιας οικονομίας.

(Μονάδες 10)

ΟΜΑΔΑ 3^η

Μία υποθετική οικονομία παράγει τα αγαθά X και Ψ με δεδομένη τεχνολογία και χρησιμοποιώντας πλήρως και αποδοτικά το εργατικό της δυναμικό που είναι 200 εργάτες (ο μοναδικός παραγωγικός συντελεστής της οικονομίας). Η παραγωγή των αγαθών X και Ψ εκφράζεται από τις σχέσεις $X=4L$ και $\Psi=8L$, αντίστοιχα, όπου L ο αριθμός των εργατών.

α. Να κατασκευάσετε τον πίνακα των παραγωγικών δυνατοτήτων της παραπάνω οικονομίας και να σχολιάσετε τη μορφή της Κ.Π.Δ. με βάση τους παραγωγικούς συντελεστές της οικονομίας. (Δεν απαιτείται διάγραμμα).

(Μονάδες 8)

β. Να αιτιολογήσετε πόσες μονάδες του αγαθού X πρέπει να θυσιαστούν για να παραχθεί η 1.000ή μονάδα του αγαθού Ψ .

(Μονάδες 4)

γ. Στον εφικτό συνδυασμό K της οικονομίας, οι άνεργοι είναι 32 άτομα και παράγονται $\Psi=560$ μονάδες. Πόση είναι η παραγωγή του αγαθού X στο συνδυασμό K ; Να εξηγήσετε πότε ο συνδυασμός K θα μπορούσε να καταστεί μέγιστος.

(Μονάδες 8)

δ. Αν η οικονομία παράγει τον εφικτό συνδυασμό M ($X=450$, $\Psi=500$) και αυξήσει την παραγωγή του αγαθού X κατά 80 μονάδες, πόση πρέπει να είναι η ποσοστιαία μεταβολή στην παραγωγή του αγαθού Ψ , ώστε ο νέος συνδυασμός που θα προκύψει να είναι μέγιστος;

(Μονάδες 5)

ΟΜΑΔΑ 4^η

Στην αγορά ενός αγαθού X , με γραμμικές συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς, όταν το εισόδημα των καταναλωτών είναι 4.000€, η τιμή και η ποσότητα ισορροπίας είναι 40€ και 80 κιλά αντίστοιχα. Αν αυξηθεί το εισόδημα των καταναλωτών στα 4.600€, η τιμή και η ποσότητα ισορροπίας διαμορφώνονται στα 60€ και 100 κιλά αντίστοιχα.

A. Να βρείτε την εξίσωση προσφοράς του αγαθού X .

(Μονάδες 5)

B. Αν γνωρίζετε ότι οι καμπύλες ζήτησης είναι παράλληλες μεταξύ τους και στην τιμή των 40€ η εισοδηματική ελαστικότητα ισούται με 5, να βρείτε τις εξισώσεις ζήτησης του αγαθού X , όταν το εισόδημα των καταναλωτών είναι 4.000€ και 4.600€.

(Μονάδες 10)

Γ. Να υπολογίσετε στην καμπύλη ζήτησης που αντιστοιχεί σε εισόδημα 4.000€, σε ποια τιμή και ποσότητα η ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή (E_D) ισούται με -3.

(Μονάδες 4)

Δ. Στην αρχική αγορά του αγαθού X (πριν τη μεταβολή του εισοδήματος των καταναλωτών), το κράτος επιβάλλει κατώτατη τιμή πώλησης του αγαθού $P_K=50€$.

α) Να υπολογίσετε τη μεταβολή στα συνολικά έσοδα των παραγωγών όταν το κράτος αγοράσει το πλεόνασμα στην P_K .

(Μονάδες 3)

β) Να υπολογίσετε τα χρήματα που εισέπραξαν οι παραγωγοί από τους καταναλωτές και από το κράτος, μετά την επιβολή της P_K .

(Μονάδες 3)

Επιμέλεια: Λυμπεροπούλου Κατερίνα

☞ Οι ενδεικτικές απαντήσεις των θεμάτων θα αναρτηθούν στην ιστοσελίδα μας: www.thetiko.gr από 30/04.

ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ - ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΑ

1^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

«Ο Ρατσισμός»

Συχνά, η προσπάθεια που κάνει κάποιος προκειμένου να προστατέψει τα κεκτημένα του από πραγματικούς ή φανταστικούς εξωτερικούς εχθρούς, αγγίζει τα όρια του μίσους και της ξενοφοβίας. Αν το αναλύσουμε, αυτή η αντίδραση δεν είναι παρά προϊόν φόβου κι όμως οδηγεί σε απίστευτες αυθαιρεσίες. Ποια είναι τα όρια των πιο ανομολόγητων φόβων μας, λοιπόν; Και σε ποια ακριβώς στιγμή ο φόβος δίνει τη θέση του στο μίσος;

Οι προκαταλήψεις είναι ως ένα σημείο αναπόφευκτες – όλα ξεκινούν από την ακόλουθη διαπίστωση: τα γνωστικά μας συστήματα είναι περιορισμένης χωρητικότητας. Κατά συνέπεια, το μυαλό μας είναι προγραμματισμένο κι εκπαιδευμένο να κατηγοριοποιεί τις πληροφορίες που λαμβάνει από το περιβάλλον του για να μπορεί ευκολότερα και πιο αποτελεσματικά να οδηγείται σε αποφάσεις. Η κατηγοριοποίηση αυτή λειτουργεί ως πυξίδα προς πάσα κατεύθυνση. Για να εξελιχθεί όμως μια προκατάληψη σε ρατσιστική συμπεριφορά, τέσσερις παράμετροι χρειάζεται να είναι παρούσες: α) το αρνητικό πρόσημο που συνοδεύει τις αντιδράσεις ενός ανθρώπου και δημιουργεί συγκρουσιακά προβλήματα με το περιβάλλον του β) η υποκειμενικότητα μιας άποψης/θέσης γ) η οργανωμένη της δομή μέσα στο σύστημα του ανθρώπου που τη φέρει δ) το ότι ως θέση τοποθετείται περισσότερο απέναντι σε ομάδες και ομαδικά χαρακτηριστικά και λιγότερο σε φυσικά πρόσωπα και προσωπικά στοιχεία· π.χ. η εθνικότητα ή οι θρησκευτικές πεποιθήσεις **ξεσηκώνουν** μεγαλύτερη αντίδραση από τις επιλογές και τα **γούστα** μας σε καθημερινό επίπεδο. Με άλλα λόγια, ο ρατσισμός δεν είναι απλώς μια ιδέα αλλά μια εκδήλωση συμπεριφοράς αρνητικού χαρακτήρα, μια εκδήλωση μίσους. Η συμπεριφορά αυτή είναι υποκειμενική και βαθιά **ριζωμένη** μέσα στον άνθρωπο – **έχει να κάνει** με ολόκληρο το φάσμα της προσωπικότητάς του και επηρεάζει ολόκληρο τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζει τη ζωή και τους άλλους. Ο ρατσιστής **στρέφεται εναντίον** μιας συγκεκριμένης ομάδας ανθρώπων και πιστεύει αμετάκλητα ότι έχει δίκιο να φέρεται ανάλογα, αφού προστατεύει τη δικιά του ομάδα από μια ορατή ή μη, άμεση ή έμμεση εισβολή. Μιλάει πάντα με νούμερα και δεν αναγνωρίζει εξαιρέσεις. Απευθύνεται στην ομαδική ταυτότητα των ανθρώπων και αγνοεί τα ξεχωριστά στοιχεία της

προσωπικότητας τού άλλου. Η αποστροφή του δεν είναι αναγκαστικά κατάλοιπο μιας αρνητικής εμπειρίας που είχε με κάποιο μέλος ομάδας, αλλά αποτελεί στάση ζωής.

Σχετικά με τη γέννηση του ρατσισμού, η ψυχοδυναμική θεωρία μιλάει για εσωτερικές συγκρούσεις οι οποίες αφορούν στην ανατροφή και το μέγιστο του παιδιού και συνδέονται με θυμό και αγανάκτηση. Για παράδειγμα, οι αυταρχικοί γονείς απαντούν στις ανάγκες των παιδιών τους με αυστηρότητα, ενώ εναντιώνονται στις προσπάθειές τους για αυτονομία, χρησιμοποιώντας καταχρηστικές συμπεριφορές που ξυπνούν την επιθετικότητα στα παιδιά. Αυτά με τη σειρά τους, κυριευμένα από άγχος και τύψεις για τα συναισθήματά τους, καλλιεργούν μίσος ενάντια στους γονείς ή ενάντια σε άλλες μορφές αυταρχικής εξουσίας. Από την άλλη μεριά, ταυτίζονται με τους δυνάστες γονείς σε σημείο που να στρέφουν το μίσος τους σε πιο αδύναμα πλάσματα, σε μειονότητες, στους άλλους. Από το ρόλο του θύματος περνούν κάποτε στο ρόλο του θύτη, μια διαδικασία που τους επιτρέπει να μετριάσουν το φόβο της τιμωρίας που βίωσαν τα ίδια. Η επανάληψη τέτοιων συμπεριφορών αποκρυσταλλώνει το υλικό από το οποίο είναι πλασμένο το υπερεγώ¹: απόψεις, αντιδράσεις και ξεσπάσματα των αυταρχικών γονιών οικειοποιούνται από τα παιδιά τους. Πρόκειται για έναν μηχανισμό άμυνας κατά τον Freud κατά της παρενόχλησης από τον έξω κόσμο. Η προκατάληψη, ως εκ τούτου, αντανακλά τον ψυχικό μας κόσμο, είναι μια εσωτερική κατάσταση.

Εξάλλου, οι προκαταλήψεις και τα στερεότυπα μπορεί να είναι το αποτέλεσμα έλλειψης ικανών προτύπων, όπως συχνά συμβαίνει στα παιδιά που έχουν μεγαλώσει σε οικοτροφεία. Η στέρση θετικών εμπειριών στα πρώτα χρόνια ζωής και η μικρότερη έκθεση σε ερεθίσματα που θα αποθάρρυναν το σχηματισμό στερεότυπων κατηγοριών, μπορεί να επιφέρουν μια διαστρεβλωμένη εικόνα του κόσμου που «τα απομόνωσε».

Ενώ, όμως, ο ρατσισμός ως συμπεριφορά εξαπλώνεται ραγδαία και καταντάει «κολλητική», από την άλλη μεριά, ο σεβασμός, η αλληλεγγύη και η αποδοχή της διαφορετικότητας ως αρετές, σταδιακά παύουν να διδάσκονται από την οικογένεια, το σχολείο και την κοινότητα, εκείνους

¹ **Υπερεγώ:** περιλαμβάνει ό,τι κοινώς ονομάζουμε συνείδηση, δηλαδή ένα σύστημα απαγορεύσεων, επικρίσεων, αναστολών και μια σειρά αξιών και ιδανικών που αποτελούν το ιδεώδες τού συγκεκριμένου προσώπου· αντιπροσωπεύει την εσωτερική απώθηση από το άτομο των αρχών των γονέων του και άλλων προτύπων συμπεριφοράς του περιβάλλοντος.

δηλαδή τους θεσμούς που είναι υπεύθυνοι για την κοινωνικοποίηση του ατόμου. Πρόκειται για φαύλο κύκλο: Το 1997, οι ερευνητές της κοινωνικής συμπεριφοράς του ατόμου LePage και Brown έγραφαν ότι ο ρατσισμός δεν είναι μια κακιά συνήθεια που πρέπει να διακοπεί, αλλά αποτελεί ένα σύνολο αντιδράσεων, ήδη χτισμένων πάνω σε κάποιο ρήγμα της προσωπικότητας, πατάει πάνω στα δικά μας κενά, τις δικές μας παραλείψεις κι απουσίες.

Δέσποινα Λημνιωτάκη (διασκευασμένο κείμενο), «Το Αντικλείδι»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

A' Δραστηριότητα

Να αποδώσετε περιληπτικά σε 80 λέξεις τις τρεις τελευταίες παραγράφους του κειμένου.

(Μονάδες 15)

B' Δραστηριότητα

B1. «Συχνά, η προσπάθεια που κάνει κάποιος προκειμένου να προστατέψει τα κεκτημένα του από πραγματικούς ή φανταστικούς εξωτερικούς εχθρούς, αγγίζει τα όρια του μίσους και της ξενοφοβίας». Να σχολιάσετε την άποψη της συγγραφέα σε μια παράγραφο 80 – 100 λέξεων.

(Μονάδες 15)

B2.

α. Πώς οργανώνεται η τρίτη παράγραφος του κειμένου;

(Μονάδες 5)

β. Να αναγνωρίσετε το είδος της σύνταξης στην πρώτη περίοδο της πρώτης παραγράφου και να τη μετατρέψετε στην αντίθετή της: «Συχνά, η προσπάθεια που κάνει κάποιος προκειμένου να προστατέψει τα κεκτημένα του από πραγματικούς ή φανταστικούς εξωτερικούς εχθρούς, αγγίζει τα όρια του μίσους και της ξενοφοβίας».

(Μονάδες 5)

γ. Πώς επιτυγχάνεται η συνοχή μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης παραγράφου και μεταξύ της τέταρτης και της πέμπτης παραγράφου;

(Μονάδες 5)

B3.

α. Να εξηγήσετε το ρόλο των εισαγωγικών και της άνω και κάτω τελείας στην τελευταία παράγραφο του κειμένου.

(Μονάδες 5)

β. Να ξαναγράψετε το χωρίο του κειμένου: «η εθνικότητα... ανθρώπων» αντικαθιστώντας τις υπογραμμισμένες λέξεις/ φράσεις με άλλες που

να καθιστούν το ύφος πιο επίσημο· (οι υπογραμμισμένες λέξεις είναι οι ακόλουθες: ξεσπκώνουν, γούστα, ριζωμένη, έχει να κάνει, στρέφεται εναντίον, που βρίσκονται στη δεύτερη παράγραφο του κειμένου).

(Μονάδες 5)

Μη λογοτεχνικό κείμενο:

«Στην Κοιλιάδα με τους Ροδώνες», 1978, Νίκου Εγγονόπουλου

«Αλήθεια - των αδυνάτων αδύνατο
ποτές δεν εκατάφερα να καταλάβω /
αυτά τα όντα που δεν βλέπουνε
το τερατώδες κοινό γνώρισμα τ' ανθρώπου /
το εφήμερο της παράλογης ζωής του
κι ανακαλύπτουνε διαφορές
γιομάτοι μίσος διαφορές
σε χρώμα δέρματος /φυλή / θρησκεία».

Γ' Δραστηριότητα:

Τι δεν μπορεί να κατανοήσει ο ποιητής; (150 λέξεις)

(Μονάδες 15)

Δ' Δραστηριότητα:

Σε μία ημερίδα, που διοργανώνει το σχολείο σας, αναλαμβάνετε να κάνετε μία προφορική εισήγηση 350 λέξεων, στην οποία θα παρουσιάζετε την αναγκαιότητα του σεβασμού της διαφορετικότητας καθώς και εφικτούς τρόπους εξάλειψης των ρατσιστικών διαθέσεων.

(Μονάδες 30)

Επιμέλεια: Μανωλάκη Αγγελική

2^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΜΗ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ

Η εθνική μας παράδοση

Το εθνικό **ιδανικό** εξακολουθεί να ακμάζει στον καιρό μας και θα ήταν έσχατη πλάνη και μωρία να παραιτηθούμε εμείς, από την εθνική μας παράδοση. Και μάλιστα μία παράδοση που είναι η αρχαιότερη της Ευρώπης, που γαλούχησε και ανάθρεψε άλλους λαούς, Λατίνους και Σλάβους, και εξακολουθεί να ακτινοβολεί με τους **ανεξάντλητους** πνευματικούς θησαυρούς της πολύ πέρα από τα σύνορά μας. Η ίδια η πολυμέρειά της, ο πολυσύνθετος χαρακτήρας της και ο πλούτος των τάσεών της - **είτε** φτάνει ως εμάς σαν κλασικός ανθρωπισμός, είτε σαν χριστιανική πηγή έξαρσης και αγάπης, είτε σαν τέχνη, σαν ήθος, σαν λαϊκός πολιτισμός ή σαν ηρωικό, φιλελεύθερο ξέσπασμα του Εικοσιένα - της δίνουν μίαν αξία μοναδική, **ανυπολόγιστη**. Από κει θα αντλήσουμε πνευματικές δυνάμεις, για να υπάρξουμε και για να προχωρήσουμε, ως λαός ελεύθερος και ψυχικά αυτοδύναμος, όποιοι κι αν είναι οι δρόμοι που μας επιφυλάσσει η Ιστορία.

Πολλά πράγματα **αλλάζουν** γοργά στη ζωή μας και περισσότερα ίσως θα αλλάξουν στους καιρούς που έρχονται, αλλά ο Ελληνισμός πρέπει μέσα μας να διατηρηθεί μ' όλο του το σφρίγος και το φως του, αν δε θέλουμε να πέσουμε στη **διάλυση** και την αχρηστία ενός μηδενιστικού κοσμοπολιτισμού, που ήδη χτυπά την πόρτα μας. Το να καλλιεργήσουμε την εθνική μας προσωπικότητα δε σημαίνει πως επιτρέπεται να αρνιόμαστε τυφλά ή να περιφρονούμε τις προσωπικότητες των άλλων ανθρώπων ομίλων. Όλα τα έθνη είναι σεβαστά και όλα έχουν κάτι αγαθό και ωραίο να προσφέρουν στον πολιτισμό. Κανένα έθνος, εξάλλου, ούτε μεγάλο ή μέγιστο, δεν μπορεί πια να υπάρξει κλεισμένο με αυταρέσκεια στον εαυτό του και αποστρέφοντας το πρόσωπο από τον υπόλοιπο κόσμο. Η αλληλεξάρτηση των λαών εντείνεται ολοένα και μαζί αυξάνει κι η ανάγκη της ειρηνικής συμβίωσης και συνεργασίας τους.

Είναι καιρός να αρχίσουμε να συνειδητοποιούμε ότι η ίδια η εθνική μας παράδοση με τα δύο μεγάλα προαιώνια ρεύματά της, το ανθρωπιστικό και το χριστιανικό, μας κατευθύνει προς ένα ιδανικό πανανθρώπινης αδελφότητας, αν θέλουμε να είμαστε συνεπείς με τα διδάγματά της και ειλικρινείς με τον εαυτό μας. Ό,τι είναι λοιπόν σωβινισμός, μισαλλοδοξία, εθνική προκατάληψη, πρέπει να βγει οριστικά από την ψυχή των νέων γενεών. Ας προσπαθήσουμε να μεταδώσουμε στους νέους το όραμα ενός

Ελληνισμού ελευθέρου, φωτεινού και ανθρώπινου, που λυτρώθηκε από τις ψυχώσεις των περασμένων εποχών και ατενίζει τον κόσμο με αγάπη.

Ο τόπος ωρίμασε αρκετά ώστε μπορούμε πια να του πούμε ότι ο φανατισμός - κάθε φανατισμός - δεν είναι αρετή, που να υπερηφανεύεται κανείς γι' αυτήν, καθώς νομίζουν ακόμα αρκετοί συμπατριώτες μας. Είναι ψυχική αρρώστια, που πρέπει να την ξεπεράσουμε, για να δώσουμε στην εθνική μας υπόσταση όλη της την αξία και όλο της το βάθος.

Γιώργος Θεοτοκάς, Η Εθνική μας Παράδοση, «Πολιτικά Κείμενα», Ίκαρος, Αθήνα.

ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ:
Κ.Π. Καβάφης, «Ποσειδωνιάται»

Την γλώσσα την ελληνική οι Ποσειδωνιάται
εξέχασαν τόσους αιώνας ανακατευμένοι
με Τυρρηνούς, και με Λατίνους, κι άλλους ξένους.
Το μόνο που τους έμενε προγονικό
ήταν μια ελληνική γιορτή, με τελετές ωραίες, 5
με λύρες και με αυλούς, με αγώνες και στεφάνους.
Κι είχαν συνήθειο προς το τέλος της γιορτής
τα παλαιά τους έθιμα να διηγούνται,
και τα ελληνικά ονόματα να ξαναλένε,
που μόλις πια τα καταλάμβαναν ολίγοι. 10
Και πάντα μελαγχολικά τελείων' η γιορτή τους.
Γιατί θυμούνταν που κι αυτοί ήσαν Έλληνες —
Ιταλιώται έναν καιρό κι αυτοί'
και τώρα πώς εξέπεσαν, πώς έγιναν,
να ζουν και να ομιλούν βαρβαρικά 15
βγαλμένοι — ω συμφορά! — απ' τον Ελληνισμό.

[1906]

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

A. Να αποδοθούν περιληπτικά η δεύτερη και η τρίτη παράγραφος του κειμένου σε 60 λέξεις.

(Μονάδες 15)

B1. α. Να επισημάνετε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες:

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Η πολιτιστική μας κληρονομιά έχει ιδιαίτερη αίγλη. | Σ | Λ |
| 2. Η παράδοσή μας είναι μακραίωνη. | Σ | Λ |
| 3. Το πολιτιστικό μας παρελθόν δεν έχει αφήτηση στο παρόν και γι' αυτό δεν μπορεί να το τροφοδοτήσει. | Σ | Λ |
| 4. Ο συγγραφέας μιλάει με απαξίωση για τα άλλα κράτη. | Σ | Λ |
| 5. Η παγκόσμια σύμπτωση αποτελεί επιτακτικό αίτημα της εποχής. | Σ | Λ |

(Μονάδες 10)

β. Ποια στάση πρέπει να κρατήσουμε οι Νεοέλληνες απέναντι στην εθνική μας παράδοση, σύμφωνα με τις απόψεις που διατυπώνει ο γράφων στην πρώτη παράγραφο;

(Μονάδες 5)

B2.

α. Γιατί ο συγγραφέας χρησιμοποίησε α' πληθυντικό πρόσωπο στο ακόλουθο απόσπασμα: «Είναι καιρός ... εαυτό μας»;

β. «Είναι ψυχική αρρώστια, που πρέπει να την ξεπεράσουμε, για να δώσουμε στην εθνική μας υπόσταση όλη της την αξία και όλο της το βάθος». Να εντοπίσετε το είδος της σύνταξης, να εξηγήσετε γιατί ο συγγραφέας έκανε αυτή την επιλογή και στη συνέχεια να τη μετατρέψετε στην αντίθετή της.

γ. Να γραφούν συνώνυμα των παρακάτω λέξεων:

ιδανικό, ανεξάντλητος, ανυπολόγιστη, αλλάζουν, διάλυση.

(Μονάδες 15)

B3. Να εντοπίσετε στην πρώτη παράγραφο του κειμένου δύο διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους ο συγγραφέας προσπαθεί να πείσει και να εξηγήσει γιατί έκανε αυτή την επιλογή.

(Μονάδες 10)

Γ. Να εντοπίσετε μία ομοιότητα και μία διαφορά στον τρόπο ζωής και δράσης των Ποσειδωνιατών και των Νεοελλήνων.

(Μονάδες 15)

Δ. Σε ένα άρθρο 350-400 λέξεων, που θα αναρτήσετε στην ιστοσελίδα του σχολείου σας, αναφέρεστε στους λόγους που καθιστούν αναγκαία τόσο τη διεθνή συνεργασία και συναδέλφωση των λαών όσο και τη διατήρηση των στοιχείων της εθνικής μας ταυτότητας. Ακολουθώντας να καταγράψετε εφικτούς τρόπους με τους οποίους είναι δυνατό να επιτευχθούν οι δύο παραπάνω στόχοι.

(Μονάδες 30)

Επιμέλεια: Μανωλάκη Αγγελική

3^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Κείμενο Α

Η χώρα μας έχει δύο ήλιους

Ο καθηγητής Χρήστος Ζερεφός εξηγεί πώς η Ελλάδα θα μείνει όρθια μέσα στην κλιματική κρίση!

Ένα παιδί που γεννιέται σήμερα θα μπορεί να ζει στην Ελλάδα του 2070 ή η κλιματική κρίση θα έχει πλήξει τη χώρα σε τέτοιο βαθμό ώστε θα έχει προκαλέσει μαζική μετανάστευση; Μπαίνω στην Ακαδημία Αθηνών για να μάθω από τον γραμματέα της Ακαδημίας και εθνικό εκπρόσωπο για την κλιματική αλλαγή, καθηγητή Χρήστο Ζερεφό, τη σκληρή αλήθεια για το μέλλον, αλλά και τις λύσεις που επιτρέπουν αισιοδοξία. Στο γραφείο του μας παρακολουθούν δύο προτομές. Ο Δάντης αριστερά, μπορεί να εκληφθεί ως μια υπόμνηση για την Κόλαση του πρόσφατου καύσωνα και του ορατού μέλλοντος, αλλά και για το Καθαρτήριο των πολιτικών για το κλίμα. Ο Παλαμάς δεξιά, φέρνει στο μυαλό τον «Δωδεκάλογο του Γύφτου» ως κείμενο εθνικής ψυχανάλυσης.

Ακουμπώ τα χαρτιά μου στο γραφείο του Παλαμά, που δώρισε στην Ακαδημία ο ποιητής, καθώς το 1930 ήταν πρόεδρος της Ακαδημίας. Το εθνικό κειμήλιο είναι σήμερα το γραφείο του γραμματέα της Ακαδημίας. Παρατηρώ ότι τα παράθυρα δεν εξοικονομούν ενέργεια. «Δεν μας επιτρέπεται να τα αλλάξουμε λόγω του κανονισμού του κτιρίου», εξηγεί ο κ. Ζερεφός. «Όμως, ο κλιματισμός της Ακαδημίας σύντομα θα στηρίζεται στη γεωθερμία». Μαθαίνω ότι η πρώτη γεώτρηση, σε βάθος 140 μέτρων, αρχίζει τον Σεπτέμβριο. «Η γη έχει σταθερή θερμοκρασία. Τον χειμώνα θα θερμαίνει το κτίριο και το καλοκαίρι θα το ψύχει».

Ο Χρήστος Ζερεφός παίρνει μια έκφραση ενθουσιασμού, όταν μιλάει για την επιστήμη, δείγμα ότι εξακολουθεί να την αντιμετωπίζει με το δέος και την πίστη ενός νέου. Το βλέμμα του θυμίζει αρχαίο μάντη. Γεννήθηκε στο Κάιρο, διέπρεψε στις ΗΠΑ και στην Ευρώπη, έγινε καθηγητής στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και μέλος της Νορβηγικής Ακαδημίας μία δεκαετία πριν από το 2007, όταν έγινε μέλος της Ελληνικής.

Οδεύουμε προς την ερημοποίηση της χώρας; «Υπό ακραίες συνθήκες θα ερημοποιηθεί το 40% της χώρας, αλλά θα παραμείνουν εύκρατες μεγάλες περιοχές. Η ζωή θα είναι κανονική στη Βόρειο Ελλάδα, στη Δυτική Ελλάδα, στα Ιόνια νησιά, στη δυτική Κρήτη, σε νησιά όπως η Μήλος, η Νάξος και η Νίσυρος. Οι υδάτινοι πύργοι, τα βουνά και τα όρη που συγκεντρώνουν νερό θα διασώσουν περιοχές από την ξηρασία, ενώ τα ορεινά μέρη θα έχουν αέρα και χαμηλότερες θερμοκρασίες, προστατεύοντας έτσι τους ανθρώπους από τους καύσωνες. Στην Ανατολική Ελλάδα έχουμε σαράντα εκατοστά νερό τον χρόνο, ενώ στη Δυτική Ελλάδα, ένα μέτρο. Στη Δυτική Ελλάδα βρέχει όσο και στο Παρίσι».

Βεβαίως, ουδείς μπορεί να εγγυηθεί ότι το «Παρίσι» της Δυτικής Ελλάδας και η ορεινή χώρα δεν θα πληγούν από ακραίους χειμώνες ή ότι τα δάση δεν θα καούν, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν δέντρα για να συγκρατούν και να εναποθέτουν στο υπέδαφος τα ύδατα των βροχοπτώσεων. Πάντως δεν θα επικρατούν συνθήκες τόσο δύσκολες όπως αυτές στην Πελοπόννησο και στην Αττική.

Ρωτώ αν μπορούμε να εξασφαλίσουμε ενεργειακή επάρκεια μετά το τέλος των ορυκτών καυσίμων. Η απάντηση είναι ένα κατηγορηματικό «ναι». «Η Ελλάδα έχει δύο ήλιους στο Αιγαίο το καλοκαίρι. Ο ήλιος προσφέρει ενέργεια πεντακοσίων βατ ανά τετραγωνικό και ο άνεμος στο κεντρικό Αιγαίο μάς δίνει άλλο τόσο. Έχουμε επίσης τα κύματα και τη γεωθερμία. Μπορούμε να οδεύσουμε σε ένα καθαρότερο μέλλον, σε πόλεις πιο σιωπηλές, που θα μας δώσουν μια ανάσα σκέψης». Και το νερό; «Η αφαλάτωση με χρήση καθαρής ενέργειας θα λύσει το πρόβλημα της λειψυδρίας. Ξέρετε ότι η αφαλάτωση ανακαλύφθηκε από τους Έλληνες; Ο Αριστοτέλης τοποθέτησε στη θάλασσα μια υδρία από πηλό και διαπίστωσε ότι το νερό που περνούσε μέσα από τα τοιχώματα της υδρίας ήταν καθαρό. Γιατί; Γιατί το μόριο του άλατος είναι πιο βαρύ και δεν περνάει».

Στο μέλλον θα παράγουμε μόνοι μας την ενέργεια που καταναλώνουμε; Πώς έχει οργανώσει ο κ. Ζερεφός το σπίτι του; «Προτείνω σε όλους αυτό που αποκαλώ “Πρόγραμμα Τσιγγουνιά”. Καταναλώνω λιγότερα φυσικά αποθέματα. Λιγότερο νερό. Εξοικονομώ ενέργεια. Κλείνω

τις χαραμάδες στα παράθυρα. Παράγω λιγότερα σκουπίδια, γιατί και αυτά δημιουργούν αέρια του θερμοκηπίου». Η ατομική ευθύνη πρέπει να συμπληρώσει τις συλλογικές αποφάσεις. Ο κ. Ζερεφός οδηγεί από το 2003 υβριδικό αυτοκίνητο. Η μπαταρία του φορτίζεται όταν λειτουργεί ο βενζινοκινητήρας. Επαναφορτίζεται με την κινητική ενέργεια, όπως και με κάθε φρενάρισμα. Στο σπίτι του στο Ντράφι έχει εγκαταστήσει πάνελ έκτασης 60 τ.μ., σαν έναν μεγάλο ηλιακό θερμοσίφωνα, που εξασφαλίζει ζεστό νερό για τη θέρμανση τον χειμώνα. Καλύπτεται έτσι το 1/3 των αναγκών θέρμανσης. Σκέπτεται να εγκαταστήσει ηλιακά πάνελ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Μέσα στα τελευταία 15 χρόνια έχει υπολογίσει ότι έχει κάνει απόσβεση των επενδύσεων για την αγορά του αυτοκινήτου και για την εγκατάσταση των ηλιακών συστημάτων. Το «Πρόγραμμα Τσιγγουνιά» είναι απαραίτητο γιατί τα φυσικά αποθέματα λιγοστεύουν παντού στον πλανήτη. «Στο σχολείο μάς πήγαιναν εκδρομή στην όαση Φαράν έξω από την Αγία Αικατερίνη του Σινά. Εκεί το νερό ανέβλυζε μέσα στους φοίνικες. Επέστρεψα το 2000 και μου είπαν ότι πλέον αντλούσαν το νερό από βάθος 15 μέτρα. Πέρυσι συνάντησα τον Αρχιεπίσκοπο του Σινά και μου είπε ότι το νερό έχει φτάσει τα 30 μέτρα. Έχει υποχωρήσει ο υδροφόρος ορίζοντας σε ολόκληρη τη Γη. Το αλμυρό νερό ανεβαίνει και το γλυκό υποχωρεί...»

Εφημερίδα «Καθημερινή» . Παύλος Παπαδόπουλος 14/8/2021

ΚΕΙΜΕΝΟ Β

Και μετά τις πυρκαγιές...τί;

Την «επόμενη ημέρα» από τις καταστροφικές πυρκαγιές που έπληξαν τις τελευταίες ημέρες την Αττική, Εύβοια και Πελοπόννησο «σκιαγραφεί» ο καθηγητής Εφαρμοσμένης Γεωλογίας και Διαχείρισης Φυσικών Καταστροφών, Ευθύμιος Λέκκας.

Στο άρθρο του με τίτλο «Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της καταστροφής, οδοιπορικό στις πυρόπληκτες περιοχές», ο καθηγητής εκτιμά πως στην Εύβοια περίπου 400.000 στρέμματα «δεν θα επανέλθουν στην προτέρα κατάσταση», σημειώνοντας ότι «η συγκεκριμένη περιοχή οδεύει ταχύτατα προς ερημοποίηση».

Όπως επισημαίνει, «παρά το γεγονός ότι οι κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις από τις πρόσφατες πυρκαγιές είναι τεράστιες και πολυεπίπεδες, οι περιβαλλοντικές είναι ίσως οι πιο σημαντικές, σχεδόν μη αναστρέψιμες και πολύ δύσκολα θα αντιμετωπισθούν». Παράλληλα, εξηγεί ποιες από τις περιοχές που επλήγησαν από τις πυρκαγιές

κινδυνεύουν να βρεθούν αντιμέτωπες με πλημμύρες και κατολισθήσεις. Προέκυψαν λοιπόν, σημαντικές διαπιστώσεις, οι οποίες επιγραμματικά είναι οι ακόλουθες:

- α. Το δυναμικό διάβρωσης στην Πελοπόννησο και στην Βόρεια Εύβοια, είναι τεράστιο και αναμένεται μετά την πυρκαγιά να τροφοδοτήσει με εκατομμύρια κυβικά μέτρα εδάφους το υδρογραφικό δίκτυο, δηλαδή τους ποταμούς, ενώ αντίθετα στην Αττική είναι περιορισμένο. Η μορφολογία των δύο πρώτων περιοχών θα αλλάξει ριζικά, ενώ στην Αττική θα παρατηρηθούν μόνο μικρές αλλοιώσεις.
- β. Η ρύπανση του αέρα από την πυρκαγιά στην Αττική θα έχει σημαντικές επιπτώσεις στον πληθυσμό, δεδομένου ότι η ευπάθεια είναι μεγάλη λόγω πυκνότητας του πληθυσμού και της ήδη επιβαρυσμένης κατάστασης στην Πρωτεύουσα.
- γ. Η τοξικότητα των υπολειμμάτων της καύσης είναι τεράστια στην Αττική, ενδιάμεση στην Εύβοια και μικρή στην Πελοπόννησο όπου υπάρχουν μικρότερης έκτασης καύσεις βιομηχανικών εγκαταστάσεων, αυτοκινήτων και κατοικιών.
- δ. Ο κίνδυνος κατολισθήσεων στη Βόρεια Εύβοια αυξάνεται δραματικά και αναμένονται τεράστιες επιπτώσεις. Στην Αττική ο πλημμυρικός κίνδυνος είναι υψηλός δεδομένων των ανθρώπινων παρεμβάσεων στο υδρογραφικό δίκτυο. Ο μέγιστος όμως πλημμυρικός κίνδυνος απαντάται στην Εύβοια, όπου αναπτύσσονται λεκάνες που εκφορτίζουν σε περιοχές αναπτυγμένων οικισμών κατά μήκος της παράκτιας ζώνης.
- ε. Η επαναφορά των οικοσυστημάτων και κυρίως της χλωρίδας στην Πελοπόννησο θα είναι γρήγορη, σύμφωνα με τα δεδομένα από την πυρκαγιά του 2007, λόγω των υψηλών βροχοπτώσεων, των γόνιμων εδαφών, των γεωλογικών σχηματισμών και του αναγλύφου. Τεράστιο πρόβλημα όμως υφίσταται στην Εύβοια, όπου 400.000 στρέμματα εκτιμάται ότι ποτέ δεν θα επανέλθουν στην προτέρα κατάσταση, καθώς παράγοντες όπως η σφοδρότητα της καύσης, το έντονο ανάγλυφο, οι γεωλογικοί σχηματισμοί και η ταχεία διάβρωση δεν θα επιτρέψουν σε καμία περίπτωση την επάνοδο. Η συγκεκριμένη περιοχή οδεύει ταχύτατα προς ερημοποίηση. Αντίθετα η περιβάλλουσα ζώνη διήθησης της πυρκαγιάς, έκτασης περίπου 200.000 στρεμμάτων, μπορεί να ανακάμψει μετά από στοχευμένες παρεμβάσεις μικρής κλίμακας. Στην Αττική το

οικοσύστημα δέχεται διαρκείς πιέσεις, οι οποίες αυξάνουν τη βαθμό δυσκολίας ανάκαμψής του».

Περιοδικό Lifo 12/8/2021- Ευθύμιος Λέκκας

ΚΕΙΜΕΝΟ Γ

Έρχεται ο κλιματικός νόμος – Πώς θα γίνει η στροφή της οικονομίας στην κλιματική ουδετερότητα

Πυρετωδώς ετοιμάζεται το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας για να ολοκληρώσει τις διατάξεις του νέου κλιματικού νόμου που θα κατατεθεί το φθινόπωρο, υιοθετώντας τη δέσμη μέτρων «**fit for 55**», αλλά και υλοποιώντας τις Εθνικές Δεσμεύσεις για το κλίμα, ενόψει της κρίσιμης Συνόδου του **ΟΗΕ** για την κλιματική αλλαγή που θα πραγματοποιηθεί τον **Νοέμβριο του 2021**. Ο κλιματικός νόμος, μαζί με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το **Κλίμα** που αυτές τις ημέρες αναθεωρείται και με τον νόμο για την **κυκλική οικονομία** θα αποτελέσουν τα τρία «εργαλεία» για τη στροφή της ελληνικής οικονομίας προς την κλιματική ουδετερότητα. Η αρμόδια Επιτροπή εξετάζει τους κλιματικούς νόμους των υπολοίπων κρατών-μελών, αλλά και τις προτάσεις περιβαλλοντικών οργανώσεων, όπως το **WWF**, προκειμένου να υιοθετήσει τους στόχους και τις στρατηγικές που θα οδηγήσουν στην υλοποίησή τους.

Ως μεσοπρόθεσμος εθνικός στόχος αναφέρουν οι πληροφορίες θα είναι ο **περιορισμός κατά 55% των εκπομπών αερίων ως το 2030**, αλλά και ο καθορισμός **τομεακού προϋπολογισμού άνθρακα ανά παραγωγικό κλάδο**, δηλαδή ακριβή προσδιορισμό των εκπομπών ξεχωριστά για τις **μεταφορές**, τον **κτιριακό τομέα**, τη **βιομηχανία** κλπ. Απώτερος στόχος είναι η κλιματική ουδετερότητα το 2050 όπως έχει τεθεί από τον ευρωπαϊκό κλιματικό στόχο στη δέσμη μέτρων «fit for 55».

Διασκευή - Εφημερίδα Ημερησία 17/7/21

Κείμενο Δ

Αργύρης Χιόνης ” Η φωνή της σιωπής”

Ο Αργύρης Χιόνης (1943-2011) γεννήθηκε στην Αθήνα, στα Σεπόλια. Σε ηλικία 28 ετών γράφτηκε στο Πανεπιστήμιο του Άμστερνταμ και σπούδασε ιταλική φιλολογία. Έζησε είκοσι χρόνια σε πόλεις της βόρειας Ευρώπης (Άμστερνταμ, Βρυξέλλες), δουλεύοντας την περίοδο 1982-1992 ως μεταφραστής στο Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μέχρι που τα εγκατέλειψε όλα για χάρη της ποίησης και της γεωργίας και εγκαταστάθηκε στο Θροφαρί Κορινθίας.

Θα 'ρθει μια μέρα που τα δέντρα θα μισήσουν την αχαριστία των ανθρώπων και θα σταματήσουν να παράγουν ίσκιο, θροΐσματα κι οξυγόνο.

Θα πάρουνε τις ρίζες τους και θα φύγουν.

Μεγάλες τρύπες θα μείνουνε στη γη εκεί που ήταν πριν τα δέντρα.

Όταν οι άνθρωποι καταλάβουνε τι έχασαν, θα πάνε και θα κλάψουνε πικρά πάνω απ' αυτές τις τρύπες.

Πολλοί θα πέσουν μέσα.

Τα χώματα θα τους σκεπάσουν.

Κανείς δεν θα φυτρώσει...

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

A Να αποδώσετε συνοπτικά, σύμφωνα με το κείμενο A, τις προτάσεις του κ. Ζερεφού σχετικά με την παραγωγή και εξοικονόμηση ενέργειας τα επόμενα χρόνια (70-80 λέξεις)

(Μονάδες 15)

B1. Με βάση τα Κείμενα A και B, να επαληθεύσετε ή να διαψεύσετε τις παρακάτω προτάσεις, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό ή Λάθος.

1. Ο καθηγητής Χρήστος Ζερεφός, ομολογεί στην συνέντευξή του την σκληρή αλήθεια για το μέλλον σχετικά με το περιβάλλον, αλλά και τις λύσεις που επιτρέπουν αισιοδοξία ώστε το μέλλον να μην είναι δυσσιώνο.
2. Σύμφωνα με τον κ. Ζερεφό, η Ελλάδα μπορεί να εξασφαλίσει ενεργειακή επάρκεια μετά το τέλος του ορυκτού πλούτου.
3. Σύμφωνα με τον κ. Ζερεφό, το «Πρόγραμμα Τσιγγουνιά» είναι απαραίτητο αλλά όχι επαρκές, γιατί τα φυσικά αποθέματα λιγοστεύουν παντού στον πλανήτη.
4. Σύμφωνα με τον προβληματισμό του κ. Λέκκα, η Ελλάδα μετά τις πυρκαγιές οδεύει στην πλήρη ερημοποίησή της.
5. Σύμφωνα με τον προβληματισμό του κ. Λέκκα, παρά το γεγονός ότι οι κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις από τις πρόσφατες πυρκαγιές είναι πολύ σοβαρές, οι περιβαλλοντικές είναι ίσως οι πιο σημαντικές, και είναι απόλυτα μη αναστρέψιμες.

(Μονάδες 10)

B2. Να αναλύσετε πώς «συνδιαλέγονται» μεταξύ τους τα κείμενα Α και Γ ως προς το περιεχόμενο. Να λάβετε υπόψη σας και τον χρόνο δημοσίευσης των κειμένων.

(Μονάδες 10)

B3.

α) Να εντοπίσετε στις δύο πρώτες παραγράφους του κειμένου Α δύο χωρία όπου υπάρχει επιστημική τροπικότητα, αναφέροντας παράλληλα και την αντίστοιχη βαθμίδα της; (μον.5)

β) Στην παρακάτω παράγραφο του κειμένου Α, εναλλάσσεται -μεταξύ άλλων- το α΄ ενικό πρόσωπο με το α΄ πληθυντικό. Να δικαιολογήσετε την επιλογή του συντάκτη. *«Ρωτώ αν μπορούμε να εξασφαλίσουμε ενεργειακή επάρκεια μετά το τέλος των ορυκτών καυσίμων... Γιατί το μόριο του άλατος είναι πιο βαρύ και δεν περνάει».* (μον.5)

(Μονάδες 10)

B4. Να αναφέρετε δύο παραδείγματα συνυποδηλωτικής λειτουργίας της γλώσσας στο κείμενο Α. Τι επιτυγχάνει ο συγγραφέας με αυτή την γλωσσική επιλογή;

(Μονάδες 5)

B5. Να αποδείξετε με δύο στοιχεία ότι το κείμενο Γ ανήκει στην κατηγορία του άρθρου. Ποιος είναι, κατά την άποψή σας, ο στόχος του συντάκτη;

(Μονάδες 5)

Γ. Ποιο είναι το κυρίαρχο θέμα που απασχολεί τον ποιητή κατά την άποψή σας; Να γράψετε ένα ερμηνευτικό σχόλιο 200 λέξεων, αξιοποιώντας τρεις (3) διαφορετικούς κειμενικούς δείκτες του ποιήματος.

(Μονάδες 15)

Δ. Με αφορμή πρόσφατες πυρκαγιές τόσο στην Ελλάδα όσο και στις υπόλοιπες χώρες, γράφεις ένα άρθρο που πρόκειται να δημοσιευθεί στην στήλη του αναγνώστη σε κυριακάτικη πολιτική εφημερίδα. Στο άρθρο σου, αφού λάβεις υπόψη σου τα παραπάνω κείμενα, αποτυπώνεις τον προβληματισμό σου σχετικά με τις οδυνηρές συνέπειες της τεράστιας περιβαλλοντικής καταστροφής. Σε ποιες συγκεκριμένες ενέργειες οφείλουμε να προβούμε όλοι μας για την άμεση αντιμετώπισή του προβλήματος; (350 λέξεις)

(Μονάδες 30)

Επιμέλεια: Μανωλάκη Αγγελική

4^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Κείμενο Ι:

«Ανθρώπινα Δικαιώματα: Η θεμελιώδης σημασία τους, η καταπάτησή τους και η ανάγκη για την προάσπισή τους»

Ανθρώπινα δικαιώματα. Ίσως μία από τις σημαντικότερες έννοιες παγκοσμίως. Θεμελιώδης, ουσιαστική, ανεκτίμητη και όμως τόσο εύθραυστη και καταπατημένη. Ναι, τα ανθρώπινα δικαιώματα θεωρούνται διεθνή, εφαρμόζονται και ισχύουν παντού και διαφυλάττουν την ισότητα καθώς ισχύουν τα ίδια για όλους. Ναι, η αλήθεια είναι πως στη σημερινή εποχή τα δικαιώματα του ανθρώπου είναι κατοχυρωμένα και προστατευμένα από όλες τις πλευρές, μέσω της περίφημης Οικουμενικής Διακήρυξης των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων, η οποία υιοθετήθηκε από τη Γενική Συνέλευση του ΟΗΕ στις 10 Δεκεμβρίου του 1948. Όμως θα πρέπει να αναρωτηθούμε. Τηρείται πράγματι το περιεχόμενο της εν λόγω Διακήρυξης; Εφαρμόζονται τα άρθρα της; Και γενικότερα τα ανθρώπινα δικαιώματα σήμερα χαίρουν σεβασμού, εκτίμησης και προστασίας;

Κοιτάζοντας κανείς το πώς έχουν τα πράγματα σήμερα και παρατηρώντας το τι συμβαίνει στο διεθνές σύστημα, τη διεθνή τάξη πραγμάτων, στο εκάστοτε κράτος, την εκάστοτε χώρα και τέλος στην ίδια του την καθημερινότητα και τη ζωή των συνανθρώπων του, θα συνειδητοποιήσει πως πολλά από τα ανθρώπινα δικαιώματα καταπατώνται και μάλιστα τις περισσότερες φορές με τον πιο απηνή τρόπο. Παρότι κατοχυρώνονται πλήρως εντός της Οικουμενικής Διακήρυξης των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων, υφίστανται συνεχείς παραβιάσεις και καταπατήσεις. Διότι το γεγονός ότι η Οικουμενική Διακήρυξη των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων δεν αποτελεί νομικά δεσμευτικό κείμενο, δε σημαίνει πως δεν πρέπει να τηρείται και να χαίρει σεβασμού και εκτίμησης. Όπως το σωστό και το πρέπον είναι η κοινωνία να τηρεί και να εφαρμόζει τους νόμους έχοντας ως κίνητρο για την τήρησή τους ότι πρέπει να τηρείται το σωστό και το καλό και όχι έχοντας ως κίνητρο το φόβο των επερχόμενων κυρώσεων από ενδεχόμενη μη τήρησή τους, έτσι το δέον είναι η κοινωνία να τηρεί και τις διατάξεις της Οικουμενικής Διακήρυξης των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου, ορμώμενη από τη θέληση να κάνει το σωστό και όχι να τις παραβιάζει λόγω του ότι δεν είναι νομικά δεσμευτικές. Άλλωστε η ΟΔΑΔ αν και στερείται νομικής δεσμευτικότητας έγινε η βάση για δύο συνθήκες, το Διεθνές Σύμφωνο για τα Ατομικά και Πολιτικά Δικαιώματα και το Διεθνές Σύμφωνο για τα Οικονομικά, Κοινωνικά

και Πολιτιστικά Δικαιώματα και μαζί με αυτά τα δύο Σύμφωνα συναποτελεί τη Διεθνή Διακήρυξη των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων.

Η πικρή αλήθεια είναι πως η πραγματικότητα απέχει κατά πολύ από τα ιδανικά που προβάλλει και προωθεί η διακήρυξη για τα δικαιώματα του Ανθρώπου. Το σενάριο που μάλλον πλησιάζει πιο πολύ στην πραγματικότητα είναι πως έχει δοθεί στους ανθρώπους παγκοσμίως η ψευδαίσθηση της τήρησης, της εφαρμογής και του σεβασμού των δικαιωμάτων του ανθρώπου, όπως αυτά κατοχυρώνονται στην εν λόγω Διακήρυξη, καθώς η αλήθεια είναι πως παραβιάζονται και καταπατώνται κατάφωρα. Οι υπέρμαχοι των ανθρωπίνων δικαιωμάτων υποστηρίζουν πως η ΟΔΑΔ παραμένει ακόμα περισσότερο όνειρο παρά πραγματικότητα αν και έχουν περάσει τόσα χρόνια από την έκδοσή της.

Θα πρέπει να αφυπνιστούμε και να παρακινήσουμε τους εαυτούς μας και τους άλλους να παλεύουμε για την προστασία, την τήρηση και την εφαρμογή των ανθρωπίνων δικαιωμάτων παγκοσμίως, ξεκινώντας ο καθένας από εμάς με το να σέβεται και να προστατεύει πρώτα ο ίδιος τα δικαιώματα των συνανθρώπων του με το να μην τα καταπατά. Έτσι ο καθένας μας λειτουργώντας σε αυτό το πλαίσιο και δίνοντας το καλό παράδειγμα, μπορεί να εμπνεύσει και άλλους να δρουν με τον ίδιο τρόπο.

Κανείς μας δεν πρέπει να εφησυχάζει και να επαναπαύεται σκεπτόμενος πως τα δικά του δικαιώματα δεν έχουν καταπατηθεί και πως η καταπάτηση που υφίστανται άλλοι συνάνθρωποί του δεν πρόκειται να τον αγγίξει, γιατί ζούμε σε μία κοινωνία όπου όλα είναι αλληλένδετα και αργά ή γρήγορα ή συνέπειες θα χτυπήσουν και τη δική του πόρτα. Πρέπει να σκεφτόμαστε και τη ζωή του συνανθρώπου μας και να παλεύουμε για να προστατεύσουμε τα δικαιώματα και τα κεκτημένα όλων μας έτσι ώστε να μην καταπατώνται και να εξασφαλιστεί ένα καλύτερο μέλλον για τις νέες γενιές. Όλα τα μεγάλα γεγονότα και επιτεύγματα που έχουν συμβεί στην ιστορία της ανθρωπότητας επετεύχθησαν με συλλογικό αγώνα, σεβασμό, αλληλοκατανόηση και πίστη σε συγκεκριμένα ιδανικά. Η δύναμη της συλλογικότητας και της ομαδικής προσπάθειας είναι τεράστια και αδιαμφισβήτητη. Άλλωστε όπως αναφέρεται και στο προοίμιο της Οικουμενικής Διακήρυξης των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων «η αναγνώριση της αξιοπρέπειας, που είναι σύμφυτη σε όλα τα μέλη της ανθρωπίνης οικογένειας, καθώς και των ίσων και αναπαλλοτρίωτων δικαιωμάτων τους αποτελεί θεμέλιο της ελευθερίας, της δικαιοσύνης και της ειρήνης.

Κακιοπούλου Κ., διασκευασμένο κείμενο από το διαδίκτυο

Κείμενο II:

Παιδεία και ανθρώπινα δικαιώματα

Από τη μελέτη πρόσφατων δηλώσεων για τα ανθρώπινα δικαιώματα αποκαλύπτεται το παράδοξο, ότι η προϋπόθεση η πιο σπουδαία για την πραγμάτωση και τη σωστή τους χρήση δεν αναφέρεται σχεδόν ποτέ. Πιθανό, η παράλειψη οποιασδήποτε μνείας της παιδείας να εξηγείται με το συλλογισμό, ότι η παιδεία είναι δοσμένο ανθρώπινο δικαίωμα και η ουσιαστική βάση για την άσκηση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Η ιστορία της παιδείας, ωστόσο, μας δίνει πλήθος ενδείξεις, ότι η παιδεία δεν αντιμετωπιζόταν ως ανθρώπινο δικαίωμα κι ούτε χρησιμοποιήθηκε ως μέσον για να αυξηθεί η εκτίμηση της σπουδαιότητας των ανθρωπίνων δικαιωμάτων για την πληρέστερη ανάπτυξη κάθε ατόμου ως ανθρώπινου όντος.

Επειδή η παιδεία δεν έχει ακόμη αναγνωριστεί διεθνώς ως ανθρώπινο δικαίωμα, είναι σημαντικό να περιληφθεί σε όποια διακήρυξη ανθρωπίνων δικαιωμάτων πρόκειται να συνταχτεί. Στο δικαίωμα της παιδείας πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση απ' όση δόθηκε στα ανθρώπινα δικαιώματα που διατύπωσε η Unesco. Ένα από τα τραγικά αποτελέσματα της παραδοσιακής οργάνωσης της παιδείας είναι το ότι, κι όταν ακόμη παρέχεται ισότητα ευκαιριών για εκπαίδευση, ορισμένες κοινωνικές και οικονομικές τάξεις νιώθουν πως οι ευκαιρίες αυτές δεν είναι για κείνες. Για την παροχή ισότητας ευκαιριών στην εκπαίδευση χρειάζονται, σε μερικές χώρες, μέτρα για να αλλάξουν την ψυχολογική στάση που γεννά η παραδοσιακή οργάνωση. (...) Η αναγνώριση, ωστόσο, της παιδείας ως ανθρωπίνου δικαιώματος είναι μονάχα μια πλευρά του προβλήματος, αφού αφορά τα ανθρώπινα δικαιώματα. Η ελεύθερη πρόσβαση στην παιδεία, σε όλα τα επίπεδα, μπορεί να παρασχεθεί χωρίς να πειραχτεί ούτε το περιεχόμενο ούτε οι μέθοδοι της διδασκαλίας. Παραδοσιακά, η ποιότητα της δημοτικής εκπαίδευσης διέφερε από την ποιότητα της μέσης εκπαίδευσης. Ούτε στη μια ούτε στην άλλη περίπτωση δε γινόταν –παρά μονάχα έμμεσα– η βαθιά παιδεία στη χρήση και την απόλαυση των ελευθεριών εκείνων που περιλαμβάνονται στον κατάλογο των ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Κι αφού οι περισσότερες μορφές εκπαίδευσης διακατέχονται από τις ανάγκες των εξετάσεων, η μεγαλύτερη έμφαση δινόταν στην αποδοχή της αυθεντίας είτε του γραπτού λόγου είτε του δασκάλου.

Όταν το εκκρεμές άρχισε να κινείται από την έμφαση στην πειθαρχία, τη μύηση και τον αυταρχισμό, προς την έμφαση στην ελευθερία ξεχνιόταν πολύ συχνά, το ότι η ελευθερία είναι μια κατάκτηση και ότι η οποιαδήποτε παιδεία στην ελευθερία απαιτεί μια μορφή πειθαρχίας, ώστε να μάθει

κανείς να ζυγιάζει τις ηθικές συνέπειες των πράξεών του. Παίδευση στην ελευθερία σημαίνει μόνο τη συνειδητή αναγνώριση της ευθύνης και του καθήκοντος. Αν η αρχή αυτή είναι σωστή, τότε σημαίνει πως πρέπει να αλλάξει και η θέση του δασκάλου και η αποστολή του. Οι προσπάθειες του δασκάλου πρέπει να στρέφονται στην ανάπτυξη ελεύθερων προσωπικοτήτων και την παίδευση στην ελευθερία του λόγου, της έκφρασης, της επικοινωνίας, της πληροφόρησης και της αναζήτησης, τότε ο δάσκαλος με την προετοιμασία του θα πρέπει να γίνεται επαγγελματικά ελεύθερος και να αναγνωρίζει ότι η ελευθερία δίκως την έννοια της υπευθυνότητας εύκολα εκφυλίζεται σε ασυδοσία.

L. Kandel, μετφρ. Λότη Πέτροβιτς – Ανδρουτσοπούλου,
περ. «Ευθύνη», διασκευασμένο

Κείμενο III:

Το νυχτολούλουδο

Εισαγωγικό σημείωμα

Η Μασετσάμπα, μια νεαρή γιατρός στη Νότια Αφρική, θα ξεκινήσει μια διαδικτυακή διαμαρτυρία για την εντεινόμενη ξеноφοβία στη χώρα της, προκαλώντας, ωστόσο, την οργή ορισμένων συμπατριωτών της. Λίγες μέρες μετά θα πέσει θύμα ομαδικού βιασμού. Ενός «διορθωτικού βιασμού», σύμφωνα με την αντίληψη της τοπικής κοινωνίας.

Που ήσουν όταν συνέβη αυτό; Μήπως παρακολουθούσες; Ζάρωσες, άραγε, απ' το φόβο Σου; Έκλαψες; Το ήξερες από την αρχή; Καθώς έπλενα το πρόσωπό μου και βούρτσιζα τα δόντια μου, διάλεγα τα εσώρουκά μου και φορούσα τα ρούχα του χειρουργείου, ήξερες άραγε ήδη πως αργότερα θα μου τα ξέσκιζαν, πως η γλώσσα μου θα σκιζόταν και το μπροστινό μου δόντι θα έσπαγε;

Με λυπήθηκαν καθόλου, Θεέ;

Πόσον καιρό το ήξερες; Από προχτές ή αντιπροχτές; Από τα έβδομα γενέθλιά μου ή απ' τη μέρα που γεννήθηκα; Κι όλο αυτό το διάστημα, καθώς χασκογελούσα και γελούσα κι έσβηνα κεράκια πάνω σε τούρτες, ήξερες ότι θα το έβρισκα μπροστά μου και δεν έκανες τίποτα;

Και αν νοιάζεσαι, επειδή έτσι ισχυρίζεσαι, μήπως παρακολουθούσες; Τα πάντα; Από την αρχή μέχρι το τέλος; Με τα μάτια διάπλατα ανοικτά; Δεν ένιωσες για μένα έναν κόμπο στο στομάχι Σου, ένα σφίξιμο στο λαιμό Σου; Για μένα, το τέκνο Σου; Τους παρακολουθούσες να με βιάζουν και δεν αντέδρασες, δεν αντέδρασες καν. Εσύ, Θεέ, τους παρακολουθούσες να με ξεσκίζουν, να με μοιράζουν ανάμεσά τους, κι Εσύ στεκόσουν και κοιτάζεις;

Ή μήπως έτρεξες να κρυφτείς; Δεν είδες τίποτε απ' όλ' αυτά; Μόνο πήρε κάτι τ' αυτί Σου αργότερα;

Ή μήπως δεν ήσουν εδώ, έλειπες για δουλειές, σώζοντας ζωές κάπου αλλού;

Κι έρχεσαι τώρα και θες να με βοηθήσεις;

Τώρα, μετά το συμβάν, θέλεις να με παρηγορήσεις; Πολύ ωραία. Ωραιότατα.

Να φύγεις!

Γιατί θέλεις να μας βλέπεις να ταπεινωνόμαστε; Γιατί πρέπει πρώτα να σπάμε σ' εκατομμύρια κομμάτια προτού μας σπκώσεις από κάτω; Γιατί πρέπει πρώτα να μας τσακίζουν προτού αντιδράσεις; Γιατί πρέπει να προσευχόμαστε για αυτονόητα πράγματα; Δεν ήταν αυτονόητο ότι Σε είχα ανάγκη για να με σώσεις;

Να φύγεις! [...]

Καμιά φορά, όταν ξεχνιέμαι, όταν παρασύρομαι χωρίς να σκέφτομαι τίποτα, μια ανάσα στον αυχένα μου με κάνει ν' αναπηδήσω τρομαγμένη, μια ανάσα σαν αυτή που ένιωσα πάνω μου προτού με αρπάξουν από πίσω και με αναγκάσουν να πέσω στο πάτωμα. Βάζω τις φωνές. Η μαμά λέει πως είναι απλώς ένα αεράκι, πως οι πόρτες, τα κάγκελα στα παράθυρα και η αυλόπορτα είναι όλα κλειδωμένα, και πως εδώ μέσα κανείς δεν μπορεί να με πειράξει. Όμως αυτή η ανάσα καταφέρνει με κάποιον τρόπο και μπαίνει, κάτω από την πόρτα, μέσ' από τα κάγκελα των παραθύρων, πάνω από την αυλόπορτα. Τη νιώθω ζεστή και υγρή στο λαιμό μου. Λέω στη μαμά ότι πρέπει να πάψει να μου φέρνει όλες αυτές τις εφημερίδες και να τις χρησιμοποιήσει για να φράξει τα παράθυρα, τις πόρτες, τις τρύπες στους τοίχους. Αλλά εκείνη θυμώνει όταν μιλάω έτσι. Λέει ότι δεν θα μ' αφήσει να παραδώσω το μυαλό μου στην τρέλα. [...]

Είπε ότι ξέρει πως δεν παίρνω τα χάπια μου. Είπε ότι έχω κάνει ήδη τόσο δρόμο και με παρακάλεσε να μην ενδώσω.

«Να μην ενδώσω σε τι, μαμά;»

«Στην τρέλα, Μασετσάμπα.»

«Ποια τρέλα, μαμά;»

«Την τρέλα, Μασετσάμπα, την τρέλα που σου έχει κάνει όλα αυτά τα πράγματα. Την τρέλα που έχει κλέψει το παιδί μου. Την τρέλα που έχει κλέψει τη ζωή σου. Την τρέλα που σε κάνει να κάθεσαι σ' έναν κουβά, να σκουπίζεσαι μ' εφημερίδες, να καλύπτεις το πάτωμα και τους τοίχους με αίμα. Την τρέλα που σε σκοτώνει, Μασετσάμπα. Την τρέλα που θα με σκοτώσει.»

Korano Matlwa, «Το νυχτολούλουδο», Εκδόσεις Ίκαρος, 2018

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Α΄ Δραστηριότητα

Να αποδώσετε περιληπτικά σε 60 – 80 λέξεις το περιεχόμενο των τριών πρώτων παραγράφων του Κειμένου Ι.

(Μονάδες 15)

Β΄ Δραστηριότητα

B1. Σε κάθε έναν από τους παρακάτω ισχυρισμούς να δώσετε τον χαρακτηρισμό «Σωστό» ή «Λάθος» με βάση το Κείμενο Ι. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

- α.** Τα θεμελιώδη δικαιώματα δεν ποικίλουν ανάλογα με τη χώρα και την κουλτούρα της. Σ Λ
- β.** Τα ανθρώπινα δικαιώματα δεν παραβιάζονται συνεχώς. Σ Λ
- γ.** Η Οικουμενική Διακήρυξη των δικαιωμάτων αποτελεί νομικά δεσμευτικό κείμενο. Σ Λ
- δ.** Η προσπάθεια του κάθε ατόμου για τον σεβασμό των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την αδιάλειπτη εφαρμογή τους. Σ Λ
- ε.** Η συλλογικότητα θα οξύνει την παραβίαση των διατάξεων της Οικουμενικής Διακήρυξης των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων. Σ Λ

(Μονάδες 15)

B2.

- α.** Να συγκρίνετε το νόημα των τελευταίων παραγράφων των κειμένων Ι και ΙΙ. Ποιες ομοιότητες παρατηρείται ως προς τον τρόπο αντιμετώπισης της παραβίασης των ανθρωπίνων δικαιωμάτων που προτείνεται; (100 – 150 λέξεις).

(Μονάδες 8)

- β.** Τι πετυχαίνει ο συγγραφέας με τη χρήση του ερωτήματος στην πρώτη παράγραφο του Κειμένου Ι ως προς την οργάνωση του κειμένου και ως προς την αντίδραση του αναγνώστη;

(Μονάδες 7)

B3.

- α.** Να αναγνωρίσετε το είδος της σύνταξης (ενεργητικής ή παθητικής) στην παρακάτω πρόταση του Κειμένου ΙΙ και να μετατραπεί η σύνταξη στην αντίθετή της: «Ιστορικά, δύο κίνητρα ρύθμιζαν την παροχή της παιδείας». Ποιες αλλαγές παρατηρείτε στο περιεχόμενο και το ύφος του κειμένου;

(Μονάδες 5)

- β. Στο Κείμενο II πώς ο συγγραφέας οργανώνει το επιχείρημά του στην τρίτη παράγραφο: «Η αναγνώριση, ωστόσο, της παιδείας ως ανθρώπινου δικαιώματος είναι... η μεγαλύτερη έμφαση δινόταν στην αποδοχή της αυθεντίας είτε του γραπτού λόγου είτε του δασκάλου.»; Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

(Μονάδες 5)

Γ΄ Δραστηριότητα:

Ποιο θεωρείτε ότι είναι το κρίσιμο θέμα που προκύπτει από τη στάση της ηρωίδας στο διήγημα (Κείμενο III) και ποια είναι η δική σας τοποθέτηση έναντι μιας τέτοιας στάσης; (100-200 λέξεις)

(Μονάδες 15)

Δ΄ Δραστηριότητα:

Καθημερινά γίνεσαι δέκτης ειδήσεων που αφορούν όχι μόνο στην κατάφωρη παραβίαση των δικαιωμάτων των ενηλίκων αλλά και των παιδιών. Επιδιώκοντας να ευαισθητοποιήσεις και να κινητοποιήσεις τους συμμαθητές σου γράφεις ένα άρθρο στη σχολική σου εφημερίδα, στο οποίο παρουσιάζεις γεγονότα που επιβεβαιώνουν το φαινόμενο της προσβολής των δικαιωμάτων των παιδιών σε παγκόσμια κλίμακα. Στη συνέχεια του άρθρου εκθέτεις αναλυτικά τα αίτια που ευθύνονται για τη μοίρα που ο πολιτισμός επιφύλαξε στα παιδιά.

(Μονάδες 30)

Επιμέλεια: Πατέρα Αγγελική**5^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ****Κείμενο I:****Μερικές σκέψεις για τη μοντέρνα οικογένεια και το μέλλον της****Εισαγωγικό σημείωμα**

Ο Ματθαίος Γιωσαφάτ ίδρυσε με άλλους την Ελληνική Εταιρία Ψυχαναλυτικής Ψυχοθεραπείας, που εκπαιδεύει στην ατομική ψυχαναλυτική θεραπεία, και την Ελληνική Εταιρία Ομαδικής Ανάλυσης και Οικογενειακής Θεραπείας, της οποίας είναι και πρόεδρος και διευθυντής του Εκπαιδευτικού της Ινστιτούτου. Είναι τακτικό μέλος πολλών διεθνών επιστημονικών Εταιριών και έχει μετάσχει στην συγγραφή πολλών επιστημονικών βιβλίων και πολυάριθμων άρθρων. Έχει κληθεί να μιλήσει σε πολλά κέντρα του εξωτερικού (Παν/μιο Οξφόρδης, London School of

Esopoitics κ.ά.) καθώς και σε πολυάριθμα νοσοκομεία, επιστημονικά κέντρα, στη σειρά διαλέξεων του Megaron Plus κ.λ.π. Είναι και ο ιδρυτής, με άλλους συναδέλφους, της Παιδοψυχιατρικής Εταιρίας Ελλάδος, της οποίας και εξελέγη ο πρώτος Πρόεδρος.

Ακούγεται και γράφεται συχνά σήμερα ότι σύντομα επέρχεται στην εποχή μας ο θάνατος της οικογένειας. Για πολλούς λοιπόν οι σημερινές ιστορικές και κοινωνικές συνθήκες δεν ευνοούν πλέον την ύπαρξη αυτού του θεσμού, και έτσι σιγά σιγά αυτός οδηγείται σ' ένα μοιραίο τέλος. Άλλες απόψεις ισχυρίζονται ότι μεν αυτό το είδος του γάμου θα πεθάνει, αλλά θα βρεθούν άλλες μορφές οικογένειας πιο ταιριαστές με τις σημερινές συνθήκες. Υπάρχουν άλλοι που λένε ότι απλώς η οικογένεια περνάει μια μεταβατική φάση, θα αναμορφωθεί, θα προσαρμοσθεί στις νέες συνθήκες και θα επιβιώσει ανανεωμένη, γιατί είναι μια βασική ανάγκη του ανθρώπου.

Υπάρχουν έντονες αλλαγές στον γάμο, τις ερωτικές σχέσεις και την ανατροφή των παιδιών. Σε μέγιστο βαθμό οι αλλαγές αυτές οφείλονται στη φεμινιστική επανάσταση – τη δεύτερη μεγάλη κοινωνική επανάσταση στην ιστορία του ανθρώπου. Η απελευθέρωση της γυναίκας στον Δυτικό κόσμο επήλθε για οικονομικούς λόγους. Στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο οι γυναίκες εργάστηκαν και συνέχισαν και μετά από αυτόν. Η οικονομική ανεξαρτησία ήταν ο κύριος μοχλός που μετέτρεψε τη γυναίκα από ουσιαστικά υποτελή του άνδρα σε ισότιμο σύντροφο. Οι γυναίκες επιζητούν τώρα καριέρα, δεν θέλουν να κάνουν πολλά παιδιά, αρκετές φορές καθόλου. Η σχέση με τον άνδρα άλλαξε ριζικά.

Ο γάμος, ως θεσμός, έχει υποστεί σοβαρά πλήγματα. Λόγω της εργασίας και των δύο συντρόφων έχουν σπάνιες ευκαιρίες και λίγο χρόνο να είναι μαζί και να σφυρηλατήσουν σιγά σιγά μια πιο ολοκληρωμένη σχέση. Επειδή τα άτομα, και ιδίως οι γυναίκες, ζητούν μια καλύτερη ποιότητα σχέσης, όταν δεν τη βρίσκουν καταφεύγουν εύκολα στο διαζύγιο.

Όλοι οι κοινωνικοί παράγοντες αλληλοδιαπλέκονται. Θα ξεχωρίσω δύο τρεις από αυτούς που τους θεωρώ πολύ σημαντικούς.

Είναι τεράστια, ως γνωστόν, η επίδραση της τηλεόρασης στη σημερινή κοινωνία σ' όλους τους τομείς. Οι άνθρωποι ζουν μια «δεύτερη ζωή» μέσα από την τηλεόραση με πολλά θετικά και αρνητικά στοιχεία που δεν θα αναλύσω εδώ. Ένα είναι βέβαιο: Για ένα πολύ μεγάλο αριθμό παιδιών η τηλεόραση είναι συχνά μια δεύτερη οικογένεια, που τα επηρεάζει σημαντικότερα στη διαμόρφωση της προσωπικότητάς τους. Ζούμε σ' έναν εικονικό κόσμο όπου είναι δύσκολο για τα παιδιά να ξεχωρίσουν τι είναι

πραγματικό. Η βία είναι, ίσως, το σημαντικότερο πρόβλημα και, κατά την άποψή μου, όχι μόνο η βία των κινηματογραφικών ταινιών και των τηλεοπτικών σειρών, αλλά η πραγματική βία των ειδήσεων, τις οποίες βλέπουν όλα τα παιδιά και οι έφηβοι.

Η κατάρρευση των ιδεολογικών συστημάτων δημιούργησε σε όλους, αλλά ιδιαίτερα στη νεολαία, ένα ιδεολογικό κενό. Δεν υπάρχει ένα σύστημα ηθικών αξιών για να ρυθμίσουν τη ζωή τους. Η κοινωνική ζωή, όπου το άτομο βιώνει τη ζωή του μαζί με άλλους, έχει μειωθεί σημαντικά. Είναι η εποχή μιας εγωκεντρικής αντίληψης του κόσμου, όπου ο καταναλωτισμός οδηγεί σε έναν υλικό «ψευδοευδαιμονισμό» χωρίς ουσιαστική απόλαυση της ζωής. Η πολιτική απωθεί τους νέους γιατί είναι ψεύτικη, ξύλινη, αποπροσανατολιστική κι εξυπηρετεί κατά κανόνα τα συμφέροντα ορισμένων ομάδων.

Ανέφερα τηλεγραφικά μερικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη σημερινή οικογένεια και τείνουν να δημιουργήσουν μια εικόνα πιθανής διάλυσής της. Είναι δύσκολο να κάνει κανείς μελλοντολογικές προβλέψεις. Θα περιορισθώ σε μερικές καθαρά προσωπικές απόψεις. Πιστεύω ότι οι βιολογικοί παράγοντες είναι εξαιρετικά ισχυροί κι έτσι τα δύο φύλα πάντα θα πλησιάζουν το ένα το άλλο. Βέβαια δεν είναι απαραίτητο να κάνουν οικογένεια. Οι ψυχολογικοί λόγοι είναι αυτοί που θα διατηρήσουν την οικογένεια. Ο άνθρωπος μεγαλώνει και δημιουργεί έντονο δεσμό με τη μητέρα κι αργότερα με όλη την οικογένεια και τείνει να το επαναβιώσει όταν μεγαλώνει. Η ανατροφή των παιδιών φαίνεται να γίνεται καλύτερα σε μια οικογένεια, παρόλο που υπήρξαν κι άλλες μορφές.

Γιωσαφάτ Μ., «Η οικογένεια σε κρίση», εκδ. Ακρίτα, 2009

Κείμενο II:

1. Επειδή όλοι μεγαλώσαμε στους κόλπους μιας οικογένειας, θεωρούμε αυτονόητο ότι κατέχουμε και το νόημα της. Πιστεύουμε ότι οι εμπειρίες μας περί οικογενειακής ζωής είναι «φυσιολογικές» και όλες οι οικογένειες μοιάζουν με τη δική μας. Κι επειδή νομίζουμε ότι ξέρουμε, καλλιεργούμε λάθος αντιλήψεις και για ολόκληρη την κοινωνία μας.
2. Γύρω μας τα πάντα μεταβάλλονται καθώς ο παραδοσιακός οικογενειακός πυρήνας με τους δύο γονείς και τα παιδιά τους τείνει να εκλείψει.
 - ι. Οι μονογονεϊκές οικογένειες και τα διαζύγια αυξάνονται, εκατομμύρια ζευγάρια συζούν δοκιμαστικά πριν από το γάμο, οι δεύτεροι γάμοι αποτυγχάνουν συχνότερα από τους πρώτους και πολλά νοικοκυριά αποτελούνται πλέον από ένα και μοναδικό άτομο.

3. Και όλα αυτά τα φαινόμενα καταγράφονται σε εντυπωσιακά ποσοστά, που μάλιστα αυξήθηκαν ραγδαία, μόλις μέσα στην τελευταία τριακονταετία. Η αποσύνθεση ή έστω ο αποσυντονισμός του θεσμού, και μάλιστα σ' ένα τόσο σύντομο χρονικό διάστημα, προκαλεί στους ανθρώπους βαθιά ανησυχία και ανασφάλεια απέναντι σ' αυτόν τον κόσμο όπου, κατά την περιγραφή του Μαρξ, «οτιδήποτε στερεό λιώνει στον αέρα».
4. Αναζητώντας τις αιτίες του φαινομένου θα πρέπει να εξετάσουμε ένα σύνολο οικονομικών, πολιτικών και κοινωνικών παραγόντων, μέσα στους οποίους εμπλέκονται και οι δικές μας παρανοήσεις ως προς την έννοια της οικογένειας.
5. Ας ξεκινήσουμε, για παράδειγμα, από τις απόψεις μας περί πυρηνικής και εκτεταμένης οικογένειας. Πιστεύαμε γενικά ότι τα σπιτικά που περιλαμβάνουν μόνο τον πυρήνα γονέων-παιδιών, χωρίς το υπόλοιπο πλέγμα κοντινών συγγενών, είναι αποκλειστικά προϊόν της βιομηχανικής επανάστασης.
6. Πρόσφατες όμως κοινωνιολογικές μελέτες καταλήγουν ότι και στην προβιομηχανική εποχή η πυρηνική οικογένεια δεν ήταν τόσο σπάνια, κι αυτό εξαιτίας του χαμηλού μέσου όρου ζωής, της παιδικής θνησιμότητας, της ελαττωμένης γονιμότητας και των γάμων σε μεγάλη ηλικία. Τουναντίον, η βιομηχανική επανάσταση, με τη μετακίνηση των πληθυσμών από την περιφέρεια στις πόλεις, μάλλον δημιούργησε στους ανθρώπους εντονότερη την ανάγκη να συσπειρώνονται με τους δικούς τους, με τα άτομα που είχαν το ίδιο αίμα μ' εκείνους.
7. Οι εντονότερες αλλαγές είναι βέβαια προϊόν της τελευταίας 50ετίας, με τη μαζική εισροή των γυναικών στην παραγωγή και με τις ιδεολογικές αμφισβητήσεις που έθεσε ο φεμινισμός ως προς τη θέση της γυναίκας στην κοινωνία και στην οικογένεια. Έτσι καταλήγουμε σε ένα διαρκώς αυξανόμενο αριθμό μονογονεϊκών οικογενειών, που αποκλίνουν από τις συμβατικές έννοιες, συχνά με δική τους επιλογή: μόνοι πατέρες, χήρες μητέρες, χωρισμένες μητέρες, ανύπαντρες μητέρες. Και φυσικά δεν παύουν να επιρρίπτονται ευθύνες για κάθε δεινό της σύγχρονης εποχής - εγκληματικότητα, βία, αλκοολισμός, αδυναμία κοινωνικής προσαρμογής σε αυτήν ακριβώς την απορύθμιση των οικογενειακών δομών.

8. Το ζήτημα είναι κατά πόσον μπορούμε να ερμηνεύουμε έναν κόσμο που γίνεται όλο και πιο πολύπλοκος, μένοντας προσκολλημένοι στα παλιά πρότυπα. Όπως διαγράφονται σήμερα τα πράγματα, η οικογένεια, ή ό,τι τέλος πάντων απομένει από αυτήν, θα έχει την τάση να ζει όλο και πιο ιδιωτικά, να απομονώνεται στο σπίτι, όχι μόνο ομαδικά απέναντι σε όλους τους έξω, αλλά και τα μέλη της μεταξύ τους.
9. Η αιτία αυτής της εσωστρέφειας μπορεί να αναζητηθεί στη συμπίεση του καθημερινού χρόνου. Οι εργαζόμενοι γονείς δεν έχουν περιθώρια για άλλες δραστηριότητες, οπότε το σπίτι αναδεικνύεται σε κέντρο αναψυχής, κατανάλωσης και δημιουργικότητας. Ακόμα και τα παιδιά εξαιτίας της εγκληματικότητας αποσύρονται στην ασφάλεια του σπιτιού. Ωστόσο η έλλειψη επικοινωνίας μεταξύ των γενεών απειλεί όλα τα μέλη με συναισθηματική απομόνωση. Οι ίδιοι οι άνθρωποι σχηματίζουν πλέον νέους ιστούς προσωπικών διασυνδέσεων που διαφοροποιούνται από τις παλαιότερες αντιλήψεις περί οικογένειας.
10. Αν εξωθήσουμε τις προοπτικές αυτές στα άκρα, το «σπιτικό» του μέλλοντος διαγράφεται σαν το εφιαλτικό προϊόν μιας καταναλωτικής κοινωνίας, το μοναδικό καταφύγιο μετά την ανθρώπινη αποτυχία για πλουραλιστικές υγιείς κοινότητες, ένας ζοφερός τόπος μοναξιάς και συναισθηματικής παγωνιάς.
11. Ωστόσο, αν πράγματι αυτό είναι το μέλλον, δε θα έρθει χωρίς κάποιοι να επαναστατήσουν απέναντι του. Ήδη στο δυτικό κόσμο η αντίδραση έχει εμφανιστεί. Την φέρνουν οι χαλαρές φυλές από σύγχρονους νομάδες που κατοικούν σε φορτηγάκια, οι οικοπολιτικοί, οι μοναχικοί, τα ομοφυλόφιλα ζευγάρια, τα στρατευμένα ζευγάρια ατόμων με ειδικές ανάγκες. Μια μειοψηφία ανεπίσημων και απίθανων οικογενειών, που σε πολλούς φαίνεται απειλητική, έστω κι αν η μόνη της άμυνα μέσα σ' έναν αβέβαιο κόσμο είναι οι ακατάπαυστες όσο και προσωρινές ομαδοποιήσεις, σε κάθε είδους συνδυασμούς. Και τελικά φτάνουμε να αναρωτιόμαστε μήπως ο μόνος ανθρώπινος δεσμός που θα μπορέσει να επιζήσει, θα είναι η αδιάρρηκτη σχέση της μητέρας με το παιδί.
12. Παρόλα αυτά, η Ευτυχισμένη Οικογένεια μπορεί και να μην είναι χαμένη υπόθεση. Έχουμε συνηθίσει να βλέπουμε τις οικογένειες και τις κοινότητες σαν μια συνύπαρξη στον χώρο. Όμως στο μεταμοντέρνο κόσμο έχει μεταβληθεί παντελώς η αντίληψή μας

περί χώρου. Ενδεχομένως, λοιπόν, θα πρέπει να αλλάξουμε την οπτική μας γωνία και να σκεφτόμαστε τις οικογένειες σα μια συνύπαρξη στο χρόνο. Ένα απλό παράδειγμα: ακόμα κι αν κατοικούμε μακριά από προσφιλείς στενούς συγγενείς, τα μεταφορικά μέσα καταργούν τις αποστάσεις. Ακόμα κι αν δεν βλέπομαστε συχνά, για τους πολυάσχολους υπάρχει πάντα το τηλέφωνο. Είναι μια άλλου είδους επαφή, αλλά δεν παύει να συντηρεί τους δεσμούς.

13. Ποιος όμως θα γίνει ο πυρήνας αυτής της οικογένειας; Θυμηθείτε ότι σύμφωνα με τις δημογραφικές τάσεις και δεδομένης της ανεργίας και της υποαπασχόλησης των νέων, εκείνοι που θα έχουν διασφαλίσει την οικονομική τους ανεξαρτησία θα είναι μάλλον οι ηλικιωμένοι παρά τα ενήλικα παιδιά τους. Και, ως γνωστόν, η ισχύς στις διαπροσωπικές σχέσεις είναι συνάρτηση της οικονομικής ανεξαρτησίας. Έτσι, η διασπασμένη στο χώρο, αλλά υφιστάμενη στο χρόνο, οικογένεια του μέλλοντος, θα μπορεί να επανασυνδέεται κατά διαστήματα υπό την πρωτοκαθεδρία των γηραιότερων μελών της.

LIZELSE (από το βιβλίο «ΛΟΓΟΣ ΔΟΚΙΜΙΑΚΟΣ»,
Αλέξης Τότσικας, Γ. Αναστασόπουλος-Λ. Μπαρδάκος-
Δ. Χουλιτούδης, τόμος Α΄, σελ. 103-105,
εκδόσεις GUTEMBERG)

Κείμενο III:

«Η δική μου ιστορία»

Είμαι εκείνο το παιδί στο οποίο η μητέρα του λέει: μη φωνάζεις ο μπαμπάς διαβάζει· μην τρέχεις στον διάδρομο, ο μπαμπάς διαβάζει· χαμήλωσε την τηλεόραση, ο μπαμπάς διαβάζει...

Ο μπαμπάς διαβάζει. Ο μπαμπάς άλλο δεν κάνει από το να διαβάζει. [...] Εκείνες τις μέρες (μόλις είχα κλείσει τα δώδεκα και συνέχιζα να βρέχω το κρεβάτι μου) συνέβη κάτι τρομερό, αλλά και συναρπαστικό μαζί. Είτε το πιστεύετε είτε όχι (και καλύτερα όχι, αν και μπορεί να θυμάστε την ιστορία, είχε κυκλοφορήσει παντού), μια Δευτέρα, όπως γύριζα από το σχολείο, πήρα την απόφαση να αυτοκτονήσω. Έτσι, πήγα σε μια γέφυρα κάτω από την οποία περνούσε ένας αυτοκινητόδρομος που βρισκόταν κοντά στο σπίτι μου. Ίσως να μην μπορείτε να με διακρίνετε γιατί οι χειμωνιάτικες μέρες είναι μικρές και σκοτεινιάζει νωρίς. Προσπαθήστε, όμως, κοιτάξτε πώς παρακολουθώ υπνωτισμένος το πήγαινε έλα των αυτοκινήτων, ζουμ, ζουμ, ζούμ!! Είμαι αυτό το καημένο το παιδί που θα πηδήξει από τη γέφυρα αυτή τη στιγμή πιστεύοντας ότι θα πεθάνει επιτόπου, όπως τα έντομα όταν χτυπούν πάνω στο παρμπρίζ του αυτοκινήτου. Ο πατέρας μου, τα καλοκαίρια,

όταν πηγαίναμε στην παραλία, παρατηρούσε συνεπαρμένος το μπροστινό μέρος του Citroen του για να ελέγξει πόσα ζωύφια είχαν καρφωθεί στο αμάξωμα μοιάζοντας με σπασμένα γράμματα. Να έμοιαζα κι εγώ με σπασμένο γράμμα; Με κεφαλαίο ίσως; Μου άρεσε η ιδέα να με παρατηρεί ο πατέρας μου με την ίδια αλλόκοτη μαγεία, γιατί όχι και πόνο, που παρατηρούσε τα έντομα.

Αν και δεν έχω το μέγεθος λιβελοούλας, ούτε καν σπουργιτιού (καμιά φορά, κατ' εξαίρεση, βρίσκαμε και πουλιά στο παρμπρίζ), είμαι μικροκαμωμένος και λεπτός. Αν, λοιπόν, πέσω από τη γέφυρα, θα πεθάνω ακαριαία. Πριν πέσω, ίσως για να επιβεβαιώσω αν πράγματι λειτουργεί ο νόμος της βαρύτητας, βγάζω από την τσέπη μια χοντρή μπίλια, γυάλινη, που βρήκα μια μέρα στην αυλή του σχολείου, και την αφήνω να πέσει πάνω στον ποταμό των αυτοκινήτων που κυλά από κάτω. Τότε εκείνη χτυπά στο παρμπρίζ μιας Mercedes, που κάνει έναν περίεργο ελιγμό πριν εκτιναχθεί πάνω από το διάζωμα και μπει στριφογυρίζοντας στο αντίθετο ρεύμα κυκλοφορίας για να συγκρουστεί μετωπικά με ένα διερχόμενο φορτηγό.

Νιώστε στην καρδιά σας πώς σταματά η δική μου. Αισθανθείτε τον πόνο μου στο στήθος σας. Βιώστε την ασφυξία μου σαν να ήταν δική σας. Δείτε πώς θολώνει η όρασή σας από την έλλειψη οξυγόνου. Ξεχάστε την αυτοκτονία γιατί είστε ήδη νεκροί και φεύγετε τρέχοντας από τον τόπο του εγκλήματος με κομμένη την ανάσα γιατί δεν αναπνέετε, και πνίγεστε γιατί αναπνέετε υπερβολικά.

Χουάν Χοσέ Μιγιάς, «Η δική μου ιστορία», Εκδόσεις Ψυχογιός, 2018

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

A. Να πυκνώσετε το νόημα του κειμένου που σχετίζεται με τα αίτια που επηρεάζουν τη λειτουργία της οικογένειας σύμφωνα με το Κείμενο Ι σε 60 – 70 λέξεις.

(Μονάδες 15)

B1.

- α.** Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ως «Σωστό» ή «Λάθος» σύμφωνα με το Κείμενο Ι και αιτιολογήστε την απάντησή σας.
- α.** Η οικονομική ανεξαρτησία της γυναίκας συνέβαλε στην ενδυνάμωση του θεσμού της οικογένειας. Σ Λ
- β.** Το σύγχρονο ζευγάρι ενδιαφέρεται λιγότερο για την ποιότητα της σχέσης τους. Σ Λ
- γ.** Τα παιδιά συχνά συγχέουν τον εικονικό κόσμο της τηλεόρασης με τον πραγματικό, γεγονός που επηρεάζει τη λειτουργία της οικογένειας. Σ Λ

δ. Η κοινωνική ζωή έχει μειωθεί και απειλεί τον θεσμό της οικογένειας.

Σ Λ

ε. Ο συγγραφέας του κειμένου είναι υπέρ της διάλυσης του θεσμού της οικογένειας:

Σ Λ

(Μονάδες 10)

B2. Ο συγγραφέας του Κειμένου Ι αναφέρεται στις ψυχολογικές επιπτώσεις φαινομένων, όπως η παγκοσμιοποίηση και η τεχνολογική εξέλιξη. Να σχολιάσετε τα αποτελέσματά τους στην ψυχολογία του ατόμου και στην ικανότητα του για δημιουργία κοινωνικών σχέσεων. (70 – 90 λέξεις)

(Μονάδες 10)

B3.

α. Στην τελευταία παράγραφο του Κειμένου Ι ο συγγραφέας χρησιμοποιεί το πρώτο ενικό πρόσωπο. Να σχολιάσετε το επικοινωνιακό του αποτέλεσμα.

(Μονάδες 5)

β. Στην πρώτη παράγραφο του Κειμένου Ι ο συγγραφέας χρησιμοποιεί την φράση «ο θάνατος της οικογένειας». Να εντοπίσετε αν πρόκειται για δηλωτική ή συνυποδηλωτική χρήση της γλώσσας και να σχολιάσετε τη λειτουργία της.

(Μονάδες 2)

γ. Να σχολιάσετε τον λειτουργικό ρόλο της τέταρτης παραγράφου του Κειμένου Ι και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 3)

δ. «Και όλα αυτά τα φαινόμενα ... απορρύθμιση των οικογενειακών δομών.»: να επισημάνετε τρία διαφορετικά είδη τεκμηρίων που χρησιμοποιούνται στις συγκεκριμένες παραγράφους του κειμένου ΙΙ δίνοντας ένα παράδειγμα για το καθένα

(Μονάδες 4)

ε. Να εντοπίσετε τη συλλογιστική πορεία της δωδέκατης παραγράφου του κειμένου ΙΙ.

(Μονάδες 4)

στ. Να αιτιολογήσετε τη χρήση των εισαγωγικών στις παρακάτω περιπτώσεις : «φυσιολογικές» και «οτιδήποτε στέρεο λιώνει στον αέρα» του κειμένου ΙΙ.

(Μονάδες 2)

Γ. Πώς, κατά τη γνώμη σας, συνδέεται στο Κείμενο ΙΙΙ η απόφαση του δωδεκάχρονου ήρωα να αυτοκτονήσει με τη σχέση που έχει με τον πατέρα του. Θεωρείτε ότι η ποιότητα αυτής της σχέσης είναι τέτοια, ώστε να

δικαιολογεί την απόφαση του ήρωα; Στην απάντησή σας (100 – 200 λέξεις) να αξιοποιήσετε στοιχεία του κειμένου.

(Μονάδες 15)

Δ. Επιχειρηματολογικό κείμενο – ανακοίνωση στον τύπο Ρόλος: Αρθρογράφος στο μηνιαίο σχολικό περιοδικό Αποδέκτες: Ευρύ κοινό Θέμα: Υποστηρίζεται ότι ο θεσμός της οικογένειας απειλείται με διάλυση ή ανανέωση λόγω των νέων συνθηκών της ζωής. Να αναφερθείτε στους εξωτερικούς κοινωνικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία του θεσμού της οικογένειας. (300 – 400 λέξεις)

(Μονάδες 30)

Επιμέλεια: Πατέρα Αγγελική

6^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Κείμενο Ι:

Αν είχαμε δύο ζωές...

Αν είχαμε δύο ζωές, θα ζούσαμε την πρώτη ως πρόβα, σαν δοκιμή, για να μάθουμε να ζήσουμε όπως θα θέλαμε τη δεύτερη. Δυστυχώς δεν είναι έτσι. Η ζωή μας είναι μία και μάλιστα μικρής διάρκειας. Αυτό το θέατρο μπορούμε να τα παίξουμε μόνο μια φορά. Χωρίς πρόβα, χωρίς δοκιμή. Εμείς επιλέγουμε τους ηθοποιούς. Εμείς φτιάχνουμε τα σκηνικά που μας αρέσουν. Εμείς είμαστε οι πρωταγωνιστές και ταυτόχρονα οι θεατές. Στο τέλος εμείς θα το χειροκροτήσουμε ή δε θα το χειροκροτήσουμε. Γι' αυτό, πρέπει να το παίξουμε όσο γίνεται καλύτερα και για μας τους ίδιους και για όσους αγαπάμε.

Αν αυτή η σκέψη είναι περίπου αλήθεια, – δεν πιστεύω πως υπάρχουν απόλυτες αλήθειες – τότε οι επιλογές μας είναι που καθορίζουν το θέατρο της ζωής μας. Δεδομένων των περιορισμών και της τυχαιότητας, πιστεύω ότι το είναι μας είναι κατ' ουσίαν αποτέλεσμα των δικών μας επιλογών. Συνεπώς, η κατανόηση της ελευθερίας να επιλέγουμε είναι προϋπόθεση για να δημιουργήσουμε το πεπρωμένο μας και να μην αφήνουμε να μας το δημιουργήσουν οι άλλοι. Να ζήσουμε δηλαδή μια ζωή που, αν ήταν να την ξαναζήσουμε για δεύτερη φορά, θα θέλαμε να είναι η ίδια.

Ο Ρήγας Φεραίος είχε πει ότι «συλλογάται καλά όποιος συλλογάται ελεύθερα». Είχε δίκιο. Όμως για να συλλογίζεται κανείς ελεύθερα, πρέπει να

διαθέτει γνώση: αυτή είναι που προσδιορίζει κυρίως την ποσότητα, την ποιότητα των εναλλακτικών λύσεων που διαθέτουμε και την ορθότητα των επιλογών που κάνουμε. Άρα την ελευθερία μας. Όσο περισσότερη γνώση, τόσο περισσότερες εναλλακτικές επιλογές και τόσο πιο σωστή αξιολόγησή μας γι' αυτές.[...] Αναμφισβήτητα, στον πολύπλοκο, χαοτικό και αβέβαιο κόσμο που ζούμε δεν γνωρίζουμε εκ των προτέρων τα αποτελέσματα, το κόστος και τα οφέλη των επιλογών μας. Θεωρώ, ωστόσο, προϋπόθεση για όλους μας, ώστε να ζήσουμε όσο μπορούμε καλύτερα τη ζωή μας, την αυτογνωσία, την κατανόηση του εαυτού μας, των αναγκών μας, των συναισθημάτων, των δυνατοτήτων και αδυναμιών μας.

Εκτός αυτού, στη ζωή έχουμε πολύ συχνά ν' αντιμετωπίσουμε αντιφάσεις και διλήμματα. Έτσι, εξίσου αναγκαία προϋπόθεση θεωρώ την ύπαρξη μιας σταθεράς ή, καλύτερα, μιας πυξίδας, για να πορευτούμε τη διαδρομή που εμείς θέλουμε: έναν πυρήνα διαχρονικών αξιών ικανών να καθοδηγούν την σκέψη και τη συμπεριφορά, τις επιλογές και τις πράξεις μας. Αυτές οι αξίες μας πρέπει να είναι σαφείς. Αν υπάρχει σύγχυση ως προς αυτές, μόνο κατά τύχη δε θα μετανιώσουμε για τις επιλογές που κάνουμε. Οι αξίες, βεβαίως, είναι προσωπικό ζήτημα του καθενός μας. Όμως, αν θέλουμε να πορευτούμε και να ζήσουμε σε μία κοινωνία ανθρώπινη και πολιτισμένη, βασικές αξίες για όλους, πιστεύω, είναι η ελευθερία, ο αυτοσεβασμός και ο σεβασμός των δικαιωμάτων του άλλου[...]

Πέραν όλων αυτών χρειαζόμαστε όνειρο και νόημα ζωής. Είναι ανάγκη να έχουμε στόχους, εστίαση σ' αυτούς, πειθαρχία και μέθοδο σκέψης και δράσης. Χρειαζόμαστε επιπλέον πρωτότυπη και δημιουργική σκέψη, σφαιρική αντίληψη, ικανότητα να βλέπουμε τα πράγματα από το μπαλκόνι, έξω από τα στερεότυπα. Πρέπει να μάθουμε να ακούμε την εσωτερική μας φωνή και να γινόμαστε παρατηρητές του εαυτού μας, έχοντας αυτοπεποίθηση και τόλμη.[...]

**Διασκευασμένο απόσπασμα από το μυθιστόρημα του Δημήτρη Μπουραντά
«Όλα σου τα 'μαθα, μα ξέχασα μια λέξη.»**

Κείμενο II:

«Έπρεπε να γεράσω, αγόρι μου,
για να μάθω τι είναι ευτυχία.
Τελικά ευτυχία είναι ένα
ζευγάρι χέρια, δύο χέρια.
Αυτά που θα σε αγκαλιάσουν,
θα σε κρατήσουν, θα σε

κοιμίσουν
θα σε περιποιθούν,
θα σε χαϊδέψουν και στο τέλος
θα σου κλείσουν τα μάτια
Τα πολλά χέρια απλά σε
κατσιάζουν
Χάσιμο χρόνου
Θα το δείς και εσύ όσο
μεγαλώνεις.

Θανάσης Βέγγος

Κείμενο III:

If only

Ω, αν μόνο κάποτε έρθει ο καιρός,
η μόνωση πλησίον μιας παραλίας μακρινής
να πληροί όλα τα φοβερά κενά της ζωής
και των νυχτών της, όλους τους αγώνες
με το Άγνωστο και το Μαύρο, — τούτο μόνο
θ' αρκούσε, όλα να 'ταν λυμένα
τα μυστήρια τ' αγωνιώδη.
Αν μόνο η θέα ολοσκέπαστου ουρανού
του φθινοπώρου, που δίνει νέα διαφάνεια
στα βότσαλα της θαλάσσης,
(εκείνη την ανοικτά πράσινη των ματιών της Νεράιδας)
έφθανε να καλύψει τη ζωή στο σύνολό της,
— ετούτο μόνο, θα 'ταν κιάλας ευτυχία.
Όταν μια σου στιγμή,
άνθρωπε, που 'χεις ξεφύγει το πλέγμα των θορύβων,
αισθανθείς άυλος πια και κατασταλαγμένος,
— τούτο, αν ήσουν βέβαιος πως θα 'ταν και το διαρκές·
πως σε μian ώρα μέσα, στο πλευρό σου
δεν θα βρισκόταν η Σειρήνα, να σου ταραξει
τη διαφάνεια των βοτσάλων, — και τούτο μόνο
θα 'ταν κιάλας η ευτυχία.
Αλλά έρχεται ήδη η φωνή της, από Βορρά, από Νότου,

από Ανατολικά κι' από Δυσμών. Βουάνε
 όλοι οι ορίζοντες από δαύτη. Έρχεται ολούθε
 με την ουσία της βροχής ή των ανέμων. Με τους αφρούς
 των κυμάτων. Το σύμπαν, κι η ψυχή του ανθρώπου,
 είναι γεμάτα απ' αυτή τη φωνή. Ας έρθει. Δεν είναι ακόμη
 ερχόμενος ο καιρός του Θανάτου.

[πηγή: Τ.Κ. Παπατσώνης, Εκλογή Α'. Ursa Minor. Εκλογή Β',
 Ίκαρος, Αθήνα 1988, σ. 252]

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

A1. Να αποδώσετε περιληπτικά σε μία παράγραφο 70-80 λέξεων τους παράγοντες που οδηγούν τον άνθρωπο στην ολοκλήρωση και την ευτυχία όπως αυτοί παρουσιάζονται στις τρεις (3) τελευταίες παραγράφους του Κειμένου 1.

Μονάδες 15

B1. Ποιος είναι ο ισχυρισμός του συντάκτη στην τρίτη παράγραφο του Κειμένου 1 «Ο Ρήγας Φεραίος ... των δυνατοτήτων και των αδυναμιών μας». Πώς προσπαθεί να πείσει τον αναγνώστη για τη βασιμότητα του ισχυρισμού του; Θεωρείτε τελικά ότι καταφέρνει να τον πείσει; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

B2. Στην πρώτη παράγραφο του Κειμένου 1 ο συντάκτης κάνει χρήση επαναλήψεων καθώς και α' πληθυντικού προσώπου. Αφού εντοπίσετε δύο παραδείγματα για κάθε περίπτωση να εξηγήσετε τι επιδιώκει να επιτύχει με καθεμιά από τις επιλογές αυτές.

Μονάδες 10

B3. Να σχολιάσετε τον τίτλο του κειμένου 1 σε σχέση με το περιεχόμενό του (μονάδες 3). Να δώσετε έναν δικό σας τίτλο που να αποδίδει το περιεχόμενο του κειμένου. (μονάδες 2)

Μονάδες 5

B4. Ποια λειτουργία της γλώσσας διακρίνετε στο κείμενο 1; Αναφέρετε δύο χωρία, όπου γίνεται χρήση της λειτουργίας αυτής. Τι επιτυγχάνει ο συγγραφέας με τον τρόπο αυτό;

Μονάδες 5

B5. Στο κείμενο 2 ο Θανάσης Βέγγος συμβουλεύει τον γιο του το μυστικό της ευτυχίας, ποιο είναι αυτό σύμφωνα με τον ηθοποιό και πώς επιτυγχάνεται ο συμβουλευτικός τόνος;

Μονάδες 10

Γ. Ποιο είναι το κεντρικό θέμα που θέτει το ποιητικό υποκείμενο στο Κείμενο II; Ποιοι κειμενικοί δείκτες το προβάλλουν; Κατά τη γνώμη σας ποιες είναι οι «Σειρήνες» των ημερών μας που πρέπει ν' αποφύγει ο άνθρωπος με σκοπό την κατάκτηση της ευτυχίας; (150-200 λέξεις)

Μονάδες 15

Δ. Με βάση την εμπειρία σας και αξιοποιώντας δημιουργικά τις πληροφορίες από το Κείμενο 1 αποφασίζετε να γράψετε ένα άρθρο που θα αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του σχολείου σας στο οποίο θα αναφέρετε τις προϋποθέσεις κατάκτησης της ευτυχίας και θα εξηγήσετε το πώς οι διάφορες μορφές αλλοτρίωσης που πλήττουν τον άνθρωπο του 21ου αιώνα τον απομακρύνουν από την ολοκλήρωση και την επίτευξη της ευδαιμονίας.

Μονάδες 30

Επιμέλεια: Πατέρα Αγγελική

7^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Τα τρία κείμενα που θα διαβάσετε αναφέρονται στο θέμα της θανατικής ποινής. Το πρώτο κείμενο είναι δημοσιογραφικό άρθρο της Τασούλας Καραϊσκάκη, αναρτημένο στην ιστοσελίδα της εφημερίδας Καθημερινή. Το δεύτερο κείμενο, που είναι ελαφρά διασκευασμένο, είναι παρουσίαση της παράστασης «12 ένορκοι» και συνέντευξη από τη σκηνοθέτρια της παράστασης Κωνσταντίνα Νικολαΐδη που δημοσιεύτηκε στο διαδικτυακό περιοδικό Crime Times. Το τρίτο κείμενο είναι απόσπασμα από τη νουβέλα της Σώτης Τριανταφύλλου, Συγχώρεση. Το βιβλίο, που διαδραματίζεται στον Αμερικάνικο Νότο, πραγματεύεται την δολοφονία της δεκάχρονης Στέλλας από τον Λούκας Κλίφτον και την καταδίκη του σε θάνατο. Η βασική ηρωίδα του βιβλίου είναι η μητέρα της Στέλλας, η Αντόνια Κούπερ.

Κείμενο I:

**Ο φόνος ως μέσο άσκησης δικαιοσύνης, Τασούλα Καραϊσκάκη,
06.01.2007**

[...] Χιλιάδες άνθρωποι εκτελούνται κάθε χρόνο (σε 68 χώρες επιβάλλεται αυτού του είδους η ποινή). Μέσα στο 2004, 3.797 άνθρωποι εκτελέστηκαν

σε 25 χώρες και τουλάχιστον 7.395 καταδικάστηκαν σε θάνατο σε 64 χώρες, σύμφωνα με τα στοιχεία της Διεθνούς Αμνηστίας. Το 2005, 2.148 άνθρωποι εκτελέστηκαν σε 22 χώρες και τουλάχιστον 5.186 καταδικάστηκαν σε θάνατο σε 53 χώρες. Οι περισσότερες εκτελέσεις -περίπου το 90%- γίνονται στην Κίνα. Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία, κάθε χρόνο στη χώρα αυτή εκτελούνται κατά την επίσημη εκδοχή 2.000-3.000 άνθρωποι, όμως ο πραγματικός αριθμός ξεπερνά τις 10.000.

Λίγοι από τους εκτελεσθέντες είχαν μια δίκαιη δίκη, και η ποινή αποφασίστηκε με βάση στοιχεία που αποσπάστηκαν με βασανιστήρια. Στην Ελλάδα η τελευταία θανατική εκτέλεση έγινε το 1973. Στα χαρτιά η θανατική ποινή έμεινε μέχρι το 1993, όταν και καταργήθηκε με εξαίρεση το έγκλημα της εσχάτης προδοσίας. Τον Νοέμβριο του 2004 η ελληνική Βουλή επικύρωσε το 13ο Πρωτόκολλο της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για τα δικαιώματα του ανθρώπου, καταργώντας τη θανατική ποινή για όλα ανεξαιρέτως τα εγκλήματα. Η θανατική ποινή είναι ένας αληθινός παραλογισμός. Το κράτος σκοτώνει κάποιον επειδή σκότωσε, για να διδάξει ότι δεν πρέπει να σκοτώνουμε, αφού η ανθρώπινη ζωή αποτελεί υπέρτατη αξία. Η θανατική ποινή είναι ασυμβίβαστη με τη φύση της δημοκρατικής πολιτείας. Επιβάλλεται όταν το κράτος θέλει να επιδείξει με τον πιο δραστικό τρόπο τη δύναμή του, το «δικαίωμά» του να ξεπερνά ηθικούς ενδοιασμούς, ανθρωπιστικά αιτήματα, παραδόσεις.

Η θανατική ποινή δεν μπορεί να χρησιμοποιείται κατά του εγκλήματος γιατί είναι έγκλημα η ίδια. Ενώ πουθενά δεν έχει αποδειχθεί ότι αποτελεί αποτελεσματικό μέσο για την καταστολή του εγκλήματος. Η θανατική ποινή είναι απόλυτη. Είναι η μόνη ποινή που μετά την εκτέλεσή της δεν μπορεί να ανακληθεί ή να μετατραπεί. Τα στατιστικά στοιχεία φανερώνουν μια ακόμη διάστασή της: Τη ρατσιστική. Ενώ μαύροι και λευκοί πέφτουν θύματα βίαιων εγκλημάτων στο ίδιο ποσοστό, το 82% των ανθρώπων που εκτελέστηκαν από το 1977 είχαν καταδικαστεί για φόνο λευκών. Οι μαύροι αποτελούν το 12% του πληθυσμού των ΗΠΑ αλλά το 42% των θανατοποινιτών, ενώ το δικαστικό σύστημα που τους δίκασε και τους καταδίκασε παραμένει στο μέγιστο μέρος του λευκό. Είναι άλλωστε γνωστό ότι η αποτροπή ή επιβολή της θανατικής ποινής σε κάποιον εγκληματία είναι συνάρτηση της κοινωνικής και οικονομικής του θέσης. Το αν θα καταδικαστεί κάποιος σε θάνατο ή όχι, συχνά εξαρτάται από τον δικηγόρο του και όχι από το έγκλημα που έχει διαπράξει.

Ο Μάικλ Μέλο, δικηγόρος θανατοποινιτών για 14 χρόνια στη Φλόριντα, στο βιβλίο του «Dead wrong» αναφέρει ότι «η θανατική ποινή είναι σαν έναν

κλήρο, αλλά νοθευμένο κλήρο. Το αποτέλεσμα του επηρεάζεται από ζητήματα πολιτικής, τάξης, φυλής, γεωγραφίας, και το πιο σημαντικό, από την ποιότητα και τις πηγές του δικηγόρου υπεράσπισης στη δίκη». Η θανατική ποινή αποτελεί υπέρβαση των ανθρωπίνων ορίων. Και όμως. Αποκεφαλισμός, καύση στην πυρά, απαγχονισμός, θάλαμος αερίων, τουφεκισμός, ηλεκτρική καρέκλα, δηλητηριώδης ένεση, η επινοητικότητα των ανθρώπων είναι ανεξάντλητη όταν πρόκειται να εξοντώσουν τον συνάνθρωπό τους. Στην «Ισπανική Διαθήκη» ο Αρθουρ Κέσλερ, ο οποίος κατά τον ισπανικό εμφύλιο είχε καταδικαστεί σε θάνατο στη Μαλάγκα, γράφει: «Το ικρίωμα 7 δεν είναι μονάχα μια μηχανή θανάτου. Είναι και το πιο παλιό και αισχρό σύμβολο της τάσης του ανθρώπινου να θέλει την ίδια την ηθική καταστροφή του».

<https://www.kathimerini.gr/703978/opinion/epikairothta/arxeio-monimes-sthles/ofonos-ws-meso-askhshs-dikaiosynhs>

Κείμενο II:

Ο ιδανικός Άνθρωπος μέσα απ' τους "12 Ενόρκους", Κωνσταντίνα Νικολαΐδη, Οκτώβριος 2017(Διασκευή)

Η Κωνσταντίνα Νικολαΐδη, μεταξύ άλλων, σκηνοθετεί την επιτυχημένη παράσταση "12 Ένορκοι" που συνεχίζεται για 4η χρονιά στο θέατρο Αλκμήνη. Πρωτότυπο κείμενο του Reginald Rose, που αποτέλεσε επίσης και το κινηματογραφικό ντεμπούτο του Sidney Lumet. Η θεμελιώδης αρχή του Ποινικού Δικαίου και ο βασικός κορμός σεβασμού της ανθρώπινης αξιοπρέπειας αποτελούν τον κεντρικό θεματικό άξονα του έργου. Εν αμφιβολία υπέρ του κατηγορουμένου.

Η υπόθεση είναι η εξής: Βρισκόμαστε στη Νέα Υόρκη το 1957. Ένα αλλοδαπό αγόρι 16 ετών κατηγορείται για τον φόνο του πατέρα του και οι 12 ένορκοι πρέπει να αποφασίσουν για την καταδίκη ή την αθώωσή του. Γιατί, όμως, ύστερα από 60 χρόνια οι 12 ένορκοι συνεχίζουν να παίζονται ακάθεκτοι; Η σκηνοθέτρια μας απαντά: "Είναι άκρως διαχρονικό και αυτό δεν ξέρω αν το λες «ευτυχώς». Τα ίδια θέματα απασχολούν και σήμερα την κοινωνία και τον άνθρωπο. Είναι και ο Ηθικός Νόμος που κάνει παιχνίδι σ' αυτό το έργο, όπως και σε άλλα έργα που ονομάζουμε διαχρονικά. Ο Ηθικός Νόμος είναι ουσιαστικά αυτό που καλείται να κάνει ο Άνθρωπος ανεξαρτήτως τόπου και χρόνου. Το να φερθεί σαν Άνθρωπος. Με συνείδηση και Αγάπη. Αυτό καλούνται να κάνουν οι 12 ένορκοι κλειδωμένοι σ' ένα μικρό δωμάτιο. Καλούνται να σκεφτούν, να αναλογιστούν, να έρθουν αντιμέτωποι με τα προσωπικά τους προβλήματα και τις προκαταλήψεις της

εποχής και κάθε εποχής και να αποφασίσουν να δώσουν μια δεύτερη ευκαιρία στον συνάνθρωπό τους. Αυτό, δηλαδή, που καλείται να κάνει ο Άνθρωπος παντού και πάντα. Να σταματήσει να κατακρίνει και να καταδικάζει και να ξεκινήσει να συγχωρεί, τον εαυτό του και τους γύρω του. Και να Αγαπά...", μας αναφέρει η κυρία Νικολαΐδη.

Η κλιμακωτή δράση χωρίζεται σε συνεχείς (νέες) ψηφοφορίες, όπου οι ένορκοι, ο ένας μετά τον άλλο, αλλάζουν τη γνώμη τους. Τα επιχειρήματα δίνουν και παίρνουν, η απόγνωση κορυφώνεται και η αμφιβολία διαχέεται όλο και περισσότερο στην ατμόσφαιρα.

Τα δευτερεύοντα ζητήματα που τίγονται δεν παύουν να είναι ακανθώδη: προκατάληψη κατά των μεταναστών, πατριαρχικά πρότυπα οικογενειών και αυταρχισμός είναι μερικά από αυτά με κορωνίδα τους την ανάγκη ύπαρξης ή μη της θανατικής ποινής ακόμη και στις μέρες μας. Ένα ακόμη ερώτημα θα μπορούσε να 'ναι και το αν πραγματικά χρειάζονται οι ένορκοι ή αν θα εξασφαλιζόταν μια δικαιότερη δικαστική απόφαση αν αποφάσιζαν μόνο δικαστές, άτομα δηλαδή με νομικές γνώσεις.

Την απάντηση μας τη δίνει το ίδιο το έργο: Αν ο συνήγορος υπεράσπισης υποπέσει σε κάποιο σφάλμα και η έδρα δεν είναι αρκούντως προσεκτική, τότε η νομική βασιμότητα των ισχυρισμών συντρίβεται στη στιγμή. Το σώμα των ενόρκων, από την άλλη, αντιπροσωπεύει την κοινή πείρα, τους απλούς πολίτες, οι οποίοι, αν και κωλαίνουν σε νομικό επίπεδο, εντούτοις είναι περισσότερο "τσαλακωμένοι" μέσα στην και από την κοινωνία. Για αυτόν ακριβώς τον λόγο μπορούν να καταλάβουν ευκολότερα τα κίνητρα και την ψυχοσύνθεση του εκάστοτε κατηγορούμενου. Αρκεί ένα "όχι" μπροστά στα αδηφάγα "ναι", για να κάνει την ανατροπή; Μπορεί μια φωνή να ανατρέψει μια ήδη προειλημμένη απόφαση; Η δύναμη της μειοψηφίας, όταν καταλαγιάζει η αντάρα από το συνονθύλευμα των φωνών των δημοκρατών συμπολιτών, ίσως τελικά και να μην αντιπροσωπεύει τον αρχικό μειοψηφικό αριθμό. Το δικαίωμα ακρόασης, όταν παίζονται ανθρώπινες ζωές, πρέπει να δίνεται σε κάθε άνθρωπο, ανεξαρτήτως των καταβολών του ή των πολιτικών/προσωπικών του προσανατολισμών.

<http://www.crimetimes.gr/>

Κείμενο III:

Την επομένη, η Λώρεν διάβασε στην εφημερίδα για την εκτέλεση: «Πέθανε έντεκα λεπτά μετά την ένεση», είπε. «Έντεκα λεπτά», επανέλαβα σαν χαζή. «Έντεκα λεπτά». Η Λώρεν με πλησίασε και μ' αγκάλιασε· μείναμε για λίγη ώρα έτσι αγκαλιασμένες, κι εμένα μ' έπιασε τρέμουλο. Έπειτα, μου πέρασε. Ο κύριος Άνταμσον παρακολούθησε την εκτέλεση μέσ' απ' το τζάμι· ύστερα,

είπε σ' έναν δημοσιογράφο πως ήμασταν τυχεροί γιατί δεν περιμέναμε δέκα-δεκαπέντε χρόνια για να πάρουμε πίσω το αίμα των παιδιών μας. Ο Κλίφτον έφυγε, με τη θέληση του νωρίς. Το αίμα των παιδιών μας; Μα δεν το πήραμε πίσω! Δεν το πήραμε! Δεν κατηγορώ τον κύριο Άνταμσον, ούτε για μια στιγμή δεν τον κατηγορώ: μονάχα που εγώ δεν θ' άντεχα εκείνα τα έντεκα λεπτά, αυτό είναι' όλο. Όχι, δεν είναι' αυτό όλο: από μέσα μου σκεφτόμουν πως δεν ισοφαρίσαμε, πως τίποτα καλό δεν έγινε, πως τα παιδιά μας είναι νεκρά και πως κάθε μέρα καινούργιοι δολοφόνοι γεννιούνται και γίνονται' πως η εκτέλεση του Κλίφτον πρόσθεσε ένα ακόμα πτώμα στη ζωή μας. Αυτά σκεφτόμουν, αλλά τα κρατούσα για τον εαυτό μου' και τα κρατάω ακόμα. Λωρέν: Αδελφή της ηρωίδας του βιβλίου, Αντόνια Κούπερ
 Άνταμσον: Η κόρη του κυρίου Άνταμσον δολοφονήθηκε επίσης από τον Λούκας Κλίφτον

Τριανταφύλλου Σώπη, Συγχώρεση, Εκδόσεις Πατάκη, 2005

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

A. Να αποδώσετε περιληπτικά σε 60-80 λέξεις τα επιχειρήματα με τα οποία η αρθρογράφος απορρίπτει τη θανατική ποινή ως μέσο άσκησης δικαιοσύνης (15 μονάδες).

B1. Στο κείμενο 1, η αρθρογράφος επικαλείται τις απόψεις του Μάικλ Μέλο και του Άρθουρ Κέσλερ. Πώς συνδέονται οι απόψεις αυτές με τις θέσεις της αρθρογράφου και με ποιο τρόπο η επίκληση τους ενισχύει την επιχειρηματολογία της; Να αναπτύξετε την απάντησή σας σε ένα κείμενο 80-100 λέξεων

(15 μονάδες).

B2. Ο συγγραφέας στο κείμενο 2 στην τελευταία παράγραφο κάνει χρήση ερωτημάτων, τι προσδίδουν στο ύφος; Ποιο το επικοινωνιακό αποτέλεσμα που επιτυγχάνεται, δεδομένου ότι αναφέρεται σε θεατρική παράσταση;

(10 μονάδες)

B3. Τα κείμενα 1(δημοσιογραφικό άρθρο) και 2(συνέντευξη) συνδιαλέγονται. Να εντοπίσετε τις διαστάσεις της θανατικής ποινής που θίγουν και τα δύο κείμενα. Συμφωνούν ή διαφωνούν ως προς αυτές τις διαστάσεις; Να αναπτύξετε την απάντησή σας σε ένα κείμενο 100-120 λέξεων.

(15 μονάδες)

Γ. Να παρουσιάσετε τον χαρακτήρα της Αντόνια, αξιοποιώντας στοιχεία του κειμένου. Ποιες αφηγηματικές επιλογές και ποιοι εκφραστικοί τρόποι αναδεικνύουν τον χαρακτήρα της; Να αναπτύξετε την απάντησή σας σε ένα κείμενο 100-200 λέξεων.

(15 μονάδες)

Δ. Αποφασίζετε, ως σχολείο, να συνδράμετε την εκστρατεία της Διεθνούς Αμνηστίας για κατάργηση της θανατικής ποινής σε παγκόσμιο επίπεδο και γράφετε ένα άρθρο(300-350 λέξεις) στο οποίο εκφράζετε τους λόγους για τους οποίους η θανατική ποινή δεν μπορεί να αποτελέσει αποτελεσματικό μέσο για την καταστολή του εγκλήματος. Να αξιοποιήσετε στοιχεία από τα κείμενα που διαβάσατε.

(30 μονάδες).

Επιμέλεια: Πατέρα Αγγελική

8^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΜΗ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ Α:

Σε μια εποχή γενικευμένης κοινωνικής-οικονομικής βαρβαρότητας που εκδηλώνεται ως βαθύτατη ανθρωπιστική κρίση, ποιες βαθύτερες ψυχολογικές και κοινωνικές ανάγκες ικανοποιούν οι εθελοντικές κοινωνικές δραστηριότητες των πολυάριθμων ατόμων που επενδύουν σε αυτές; Αρκεί η επίκληση των μεγάλων κοινωνικών καταστροφών για να εξηγηθούν η μαζικότητα και η ποικιλία των νέων φαινομένων εθελοντισμού και των οργανωμένων φιλανθρωπικών δραστηριοτήτων; Αν είναι αλήθεια, όπως συχνά λέγεται, ότι το τέλος της νεωτερικότητας συνεπάγεται αυτομάτως και «το τέλος του ανθρώπου», τότε τι μπορεί να σημαίνει «ανθρωπιστική πολιτική» σήμερα;

Μολονότι έχουν διατυπωθεί, κατά καιρούς, διάφορες πολιτικές, στατιστικές και αμιγώς κοινωνιολογικές ερμηνείες αυτών των φαινομένων, δεν έχουν διερευνηθεί επαρκώς τα ψυχολογικά κίνητρα της ανθρώπινης ανάγκης για αλληλεγγύη που εκδηλώνεται μέσω του αυθόρμητου ή του οργανωμένου κοινωνικού εθελοντισμού. Έτσι, στις ανεπτυγμένες οικονομικά χώρες, η προσχεδιασμένη ελαχιστοποίηση του νεωτερικού κράτους πρόνοιας επιβάλλει τη μεγιστοποίηση των εξατομικευμένων, άμισθων και κυρίως πολιτικά ανώδυνων εθελοντικών πρακτικών.

Αναμφίβολα, κάθε οργανωμένη εθελοντική δράση έρχεται να καλύψει μια υπαρκτή κοινωνική ανάγκη, προκύπτει δηλαδή από την εμφανή ανεπάρκεια των δομών του οργανωμένου κράτους και της κοινωνίας στο να χειριστούν

εγκαίρως και αποτελεσματικά τα σοβαρά προβλήματα που αντιμετωπίζουν ορισμένα μεμονωμένα άτομα ή ευρύτερες κοινωνικές ομάδες. Προβλήματα που, κατά κανόνα, δημιουργούνται από τις ίδιες τις κοινωνίες οι οποίες, εκ των υστέρων, καλούνται να τα λύσουν.

Παρ' όλα αυτά, από πολυάριθμες ψυχολογικές και κοινωνιολογικές έρευνες σε όλο τον πλανήτη προκύπτει ότι η συστηματική ενασχόληση με τον κοινωνικό εθελοντισμό βοηθά όχι μόνο αυτούς που δέχονται βοήθεια αλλά και αυτούς που την προσφέρουν. Πράγματι, οι σχετικές στατιστικές μελέτες επιβεβαιώνουν ότι τα άτομα που συμμετέχουν ενεργά, συνειδητά και για μεγάλο χρονικό διάστημα σε εθελοντικές πρακτικές αισθάνονται πιο ισορροπημένα, λιγότερο δυστυχή και πολύ πιο ικανοποιημένα από τη ζωή τους σε σύγκριση με τα άτομα που δεν εμπλέκονται σε τέτοιες αλτρουιστικές δραστηριότητες. Με άλλα λόγια, η ένταξη σε μια νέα κοινωνική ομάδα, στην οποία υποτίθεται ότι επέλεξαν να ενταχθούν «ελεύθερα» οι ίδιοι οι εθελοντές, σε συνδυασμό με το κοινωνικά επωφελές έργο που πραγματοποιούν, τους προσφέρει το πολυπόθητο -αλλά κάθε άλλο παρά ανιδιοτελές- αίσθημα αισιοδοξίας, πληρότητας και προσωπικής δικαίωσης που από καιρό είχαν απολέσει στην καθημερινή κοινωνική, εργασιακή και οικογενειακή τους ζωή!

Τι το ιδιαίτερο όμως και μοναδικό έχουν οι εθελοντικές δραστηριότητες; Αναζητώντας μια πιο σαφή εξήγηση γι' αυτό το κοινωνικό φαινόμενο, οι ερευνητές -ψυχολόγοι και κοινωνιολόγοι- διαπίστωσαν ότι η εθελοντική δραστηριότητα αναπληρώνει, έστω και φαντασιακά, τη βαθύτερη ανάγκη των ανθρώπων να επιτελούν μια προσωπική, δημιουργική και κυρίως χρήσιμη κοινωνική δραστηριότητα. Διόλου περίεργο που, στατιστικά, στον εθελοντισμό επενδύουν επωφελώς κυρίως οι άνεργοι και οι συνταξιούχοι. Αυτό τουλάχιστον προκύπτει από τις πρωτοποριακές έρευνες του Edwin Boezeman και της Naomi Ellemers στην Ολλανδία και του Theo Wehner και της ομάδας του στο Πανεπιστήμιο της Ζυρίχης. Το απρόσμενο συμπέρασμα αυτών των ερευνών είναι ότι το ψυχολογικό πρότυπο του εθελοντή αντιστοιχεί και συνήθως αντιπροσωπεύεται από άτομα που δεν είναι καθόλου ικανοποιημένα από την επαγγελματική ή και την ιδιωτική τους ζωή. Υπό αυτή την έννοια, ο μετανεωτερικός εθελοντισμός δεν έχει καμία σχέση με την ιστορικά ξεπερασμένη αστική φιλανθρωπία, αφού πλέον προβάλλεται μαζικά ως υποκατάστατο της κανονικής εργασίας και της αποδομημένης λειτουργίας του κράτους πρόνοιας.

Οφείλουμε να συνειδητοποιήσουμε εγκαίρως το γιατί και κυρίως το πώς η μετανεωτερική πολιτική έχει επιβάλει τον εθελοντισμό ως μορφή άμισθης

κοινωνικής εργασίας αλλά και ως μέσο κοινωνικής διαχείρισης και εκτόνωσης της οργής ενός ολοένα διογκούμενου αριθμού περιθωριοποιημένων πολιτών. Η ελεγχόμενη αποσάθρωση και η προσχεδιασμένη ελαχιστοποίηση του νεωτερικού κράτους πρόνοιας επιβάλλει τη μεγιστοποίηση των εξατομικευμένων, άμισθων και κυρίως πολιτικά ανώδυνων εθελοντικών πρακτικών.

Σπύρος Μανουσέλης, ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΩΝ ΣΥΝΤΑΚΤΩΝ, 14.01.2017

ΜΗ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ Β:

Σύμφωνα με τον ελληνικό μύθο, ο πρώτος ανιδιοτελής εθελοντής ήταν ο Προμηθέας, ο τιτάνας που έκλεψε τη φωτιά από τους θεούς και την έδωσε στους ανθρώπους και μαζί τους χάρισε τη γνώση και τις τέχνες. Ο Δίας, πατέρας και αρχηγός των θεών, τον τιμώρησε στέλνοντας τον Ήφαιστο να τον σταυρώσει στον Καύκασο και κρατώντας τον εκεί καρφωμένο σε ένα βράχο. Αιώνες μετά, σύμφωνα πάλι με έναν άλλο μύθο της ελληνικής μυθολογίας, ένας άλλος μεγάλος εθελοντής, ο ημίθεος Ηρακλής θα τον απελευθερώσει και μαζί του θα απελευθερώσει τις πολύτιμες αξίες της γνώσης για τον άνθρωπο. Ο μύθος συμβολίζει ότι η θεμελιακή πηγή της γνώσης οφείλεται στον εθελοντισμό και στην ανιδιοτέλεια.

Εθελοντής είναι ο πολίτης εκείνος που προσφέρει ανιδιοτελώς τον ελεύθερο του χρόνο ή τη γνώση του για χρήσιμες δράσεις προς όφελος άλλων, χωρίς να περιμένει αντάλλαγμα. Με αυτή την έννοια ο εθελοντισμός ταυτίζεται με τη φιλανθρωπία, όπως χρησιμοποιήθηκε κατά την κλασική εποχή κυρίως, για να αποδώσει μια καινούργια αρετή, την αγάπη για το συνάνθρωπο. Η διαφορά, όμως, ανάμεσα στο σύγχρονο εθελοντή και στην παλιά έννοια της φιλανθρωπίας είναι ότι αυτός αντιμετωπίζει τα άτομα στα οποία προσφέρει εθελοντική εργασία, όχι με οίκτο αλλά ως άτομα ισότιμα, τα οποία περνούν δυσκολίες και στα οποία μπορεί να προσφέρει.

Ο εθελοντισμός είναι ποικιλόμορφος και διαχρονικός. Αναπτύσσει δραστηριότητες στον τομέα κυρίως των κοινωνικών υπηρεσιών ή σε νέες ανάγκες (υποστήριξη ανέργων, διαχείριση οργανώσεων, φυσική-περιβαλλοντική προστασία, υποστήριξη ηλικιωμένων, υγεία, φυσικές καταστροφές, ενημέρωση, πρόληψη, κτλ). Δεν είναι, όμως, μόνο μια πράξη φιλανθρωπίας και αλληλεγγύης σε εκδηλώσεις έκτακτης ανάγκης, αλλά παράγει και διαδίδει διαρκή αγαθά στον πολιτισμό, στο περιβάλλον και στην κοινωνική μέριμνα. Είναι μια πράξη μέσα από την οποία οι άνθρωποι αποκτούν νέες δεξιότητες και γίνονται ενεργοί πολίτες στην κοινότητά τους.

Ο εθελοντισμός είναι μια δραστηριοποίηση που αποβλέπει στην ευημερία του συνανθρώπου, της κοινότητας και της κοινωνίας γενικότερα και δημιουργεί όρους βαθμιαίας επίλυσης κάποιων καίριων κοινωνικών προβλημάτων, όταν το κράτος αδυνατεί. Δεν αποσκοπεί, όμως, στην ανταγωνιστική σχέση με το κράτος ούτε αποτελεί υποκατάστατό του. Επιδιώκει την αυτόνομη συνεργασία με αυτό, ώστε από κοινού να ανταποκριθούν αποτελεσματικότερα στην επίλυση των ποικίλων και σύνθετων κοινωνικών αναγκών, που αναδεικνύει η «πολυπλοκότητα» και η «επικινδυνότητα» των σημερινών κοινωνιών. Δεν περιορίζεται, όμως, μόνο στην παροχή ανιδιοτελούς κοινωνικού έργου. Ο εθελοντισμός αφορά μια φιλοσοφία ζωής με ιδιαίτερες αξίες, όπως η φιλανθρωπία, η αλληλεγγύη, η κοινωνική δικαιοσύνη και η κοινωνική συμμετοχή. Αφορά, τέλος, μια στάση ζωής.

Ο εθελοντισμός, όταν αναπτύσσεται στη βάση υγιών κινήτρων, ωφελεί και τους ίδιους τους εθελοντές. Η εθελοντική δράση αποτελεί μαθησιακή-μορφωτική λειτουργία. Ενισχύει την απόκτηση κοινωνικών, επικοινωνιακών και επαγγελματικών δεξιοτήτων και αναπτύσσει νέες ικανότητες. Ενδυναμώνει και δίνει νέο περιεχόμενο στη ζωή των ανθρώπων αυξάνοντας την απασχόληση.

Η συμμετοχή σε εθελοντικά προγράμματα και δράσεις λειτουργεί ως εργαλείο διαπαιδαγώγησης και εξοικείωσης με την κουλτούρα του ενεργού πολίτη, που ενδιαφέρεται για ό,τι συμβαίνει γύρω του, επιδιώκοντας συνειδητά την ενασχόλησή του με τα κοινά. Υπό την έννοια αυτή ο εθελοντισμός προωθεί τη δημιουργία προτύπων ήθους και συμπεριφοράς και συντελεί στην ενδυνάμωση της έννοιας του ενεργού πολίτη. Αυξάνει, επίσης, τη δυνατότητα ενεργού συμμετοχής των νέων στην πολιτική, στη ζωή και την εργασία. Οι εθελοντές αποτελώντας πυλώνα της κοινωνίας των πολιτών ενισχύουν την κοινωνική συνοχή και τη συμμετοχική δημοκρατία με τη δράση τους.

Ο εθελοντισμός διδάσκει. Και το μάθημα που δίνει είναι αυτό της Ανθρωπιάς, της ιδέας του «εμείς». Σε μια εποχή, όπου οι ηθικοί κανόνες παραβλέπονται και όπου ο ατομικισμός και η προσπάθεια για την απόκτηση χρημάτων κυριαρχούν, εμείς με σύμμαχο την αγρύπνια της σκέψης, σε πείσμα όλων των καιρών, σε πείσμα όλων των καταστάσεων, θα μάθουμε να διεκδικούμε την ελπίδα! Αξίζει να μιμηθούμε το μεμονωμένο και ανεξάρτητο πνεύμα της προσφοράς, που μπορεί να φωλιάζει στα σωθικά του πιο ταπεινού πολίτη και που δεν χρειάζεται την παρότρυνση τρίτου, για να εκδηλωθεί! Οφείλουμε

να δώσουμε διέξοδο στο αδιέξοδο που δημιουργήσαμε οι κοινωνίες των ενηλίκων.

(Κείμενο διασκευασμένο)

ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ

Σοφία Κιόρογλου

Δεν μπορώ να ακούω,
 δεν θέλω να βλέπω άλλα
 πνιγμένα ανθρώπινα κορμιά.
 Πώς έγινα εγώ έτσι;
 Να βλέπω χέρια απλωμένα
 και το χέρι μου να μην τεντώνεται;
 Να κρατώ στις παλάμες μου ένα χέρι
 κι αυτό να ξεγλιστρά σαν κέλι
 και να χάνεται κάτω από τα κύματα;
 Τι άνθρωπος είμαι εγώ που δεν σώζω κανέναν;
 Ποια αλληλεγγύη γεμίζει φέρετρα;
 Πέστε μου ποια αλληλεγγύη;

*Το ποίημα Αλληλεγγύη διακρίθηκε στον
 Πανελλήνιο διαγωνισμό Ποίησης του Bonaistories.*

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

A1. Στο κείμενο Α να αποδοθούν περιληπτικά οι παράγραφοι 2 – 4:
 «Μολονότι έχουν διατυπωθεί, ... εργασιακή και οικογενειακή τους ζωή!»
 σε 50 – 80 λέξεις.

(Μονάδες 15)

- B1.** Να γράψετε για κάθε πρόταση αν είναι σωστή ή λανθασμένη, αιτιολογώντας την απάντησή σας με τα αντίστοιχα χωρία του κειμένου:
- α.** Η επάρκεια των κρατικών και κοινωνικών δομών ενισχύει τη δράση των εθελοντικών οργανώσεων. Σ Λ
- β.** Η ανιδιοτελής συστηματική ενασχόληση με τον εθελοντισμό καλύπτει προσωπικά κενά που απορρέουν απ' την εργασιακή και κοινωνική ζωή. Σ Λ
- γ.** Η φιλανθρωπία και ο εθελοντισμός ταυτίζονται νοηματικά όσον αφορά στην αντιμετώπιση των ευεργετούμενων. Σ Λ
- δ.** Ο εθελοντισμός δεν μπορεί να υποκαταστήσει τις κρατικές δομές. Σ Λ

- ε. Η συνεισφορά του εθελοντισμού στη γαλούχηση των νέων δεν απαντάται στη διαμόρφωση του σωστού ενεργού πολίτη.

Σ Λ

(Μονάδες 10)

- B2.** Στο κείμενο Α να αιτιολογήσετε τη χρήση των ερωτημάτων και του γ' προσώπου στην 1^η παράγραφο.

(Μονάδες 8)

- B3.** Να δώσετε ένα δηλωτικό και ένα συνυποδηλωτικό τίτλο σε κάθε ένα από τα 2 κείμενα.

(Μονάδες 8)

- B4.** «Μολονότι έχουν διατυπωθεί, κατά καιρούς, διάφορες πολιτικές, στατιστικές και αμιγώς κοινωνιολογικές ερμηνείες αυτών των φαινομένων, δεν έχουν διερευνηθεί επαρκώς τα ψυχολογικά κίνητρα της ανθρώπινης ανάγκης για αλληλεγγύη που εκδηλώνεται μέσω του αυθόρμητου ή του οργανωμένου κοινωνικού εθελοντισμού.» : (κείμενο Α) ποια σύνταξη ακολουθεί ο συγγραφέας; Να αιτιολογήσετε την επιλογή του.

(Μονάδες 4)

- B5.** Στην 1^η παράγραφο του Β κειμένου ποιον τρόπο πειθούς επιλέγει ο συγγραφέας; Να αιτιολογήσετε την επιλογή του.

(Μονάδες 5)

- B6.** Στην 4^η παράγραφο του Β κειμένου πώς ορίζει τον εθελοντισμό ο συγγραφέας και ποιον τρόπο πειθούς επιλέγει να τον παρουσιάσει;

(Μονάδες 5)

- Γ.** ποιο είναι το κύριο θέμα του ποιήματος και με ποιες γλωσσικές επιλογές εκφράζεται;

(Μονάδες 15)

- Δ.** Σ' ένα άρθρο που θα δημοσιευτεί στην ιστοσελίδα του σχολείου σας να αναφερθείτε στην προσφορά του εθελοντισμού στον άνθρωπο και στην κοινωνία και να παραθέσετε τρόπους ώστε να γίνει κομμάτι της ζωής μας.

(Μονάδες 30)

Επιμέλεια: Τσιάκαλου Μαρία

9^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

ΜΗ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ Α:

Η αλληλεγγύη εκπέμπει...SOS!

Η νέα πανδημία εν έτει 2020 μας φέρνει αντιμέτωπους, συγχρόνως, με το πρόβλημα της κοινωνικής απομόνωσης, αλλά και με την γνώση του εαυτού μας και την ανακάλυψη των προβλημάτων που οι ίδιοι προκαλούμε εδώ και μερικές δεκαετίες. Εστίες πολέμων, σε διάφορα σημεία του πλανήτη, παραβιάσεις ανθρωπίνων δικαιωμάτων, προκλητικές και απερίσκεπτες ενέργειες, επιβλαβείς για το περιβάλλον, επέφεραν θανάτους χιλιάδων ανθρώπων, αρρώστιες, σεισμούς, πλημμύρες και κάθε είδους καταστροφές. Η ανέχεια, η εγκληματικότητα και κάθε μορφή αδικίας, προβάλλουν απειλητικές για τον καθέναν μας. Φαινόμενα και καταστάσεις που θίγουν συθέμελα την ανθρώπινη αξιοπρέπεια και υποβιβάζουν την ανθρώπινη ύπαρξη.

Όλα αυτά γιατί ίσως δεν έχουμε αντιληφθεί ακόμη πως όλα τα κακά προέρχονται από την πλήρη αδιαφορία του ανθρώπου για τον άνθρωπο και πως όλα εδράζονται στην απουσία αλληλεγγύης μεταξύ των ανθρώπων και των κοινωνιών. Στο ατροφικό αίσθημα συλλογικής ευθύνης και δράσης, στην δυστοκία αξιολόγησης των ηθικών αξιών, στο ότι είμαστε δέσμιοι των παθών και της εσωτερικής μας ανελευθερίας. Υιοθετούμε, συχνά, την τακτική του στρουθοκαμπισμού (αγνοούμε δηλαδή το πρόβλημα, υποκρινόμενοι πως δεν υπάρχει) με έναν εγωπαθή κυνισμό.

Η κατάσταση στη χώρα μας, και όχι μόνο, υπό τη «δαμόκλειο σπάθη» της φονικής αρρώστιας που φαντάζει σαν ένας τυφώνας θανάτου μας καλεί όλους να αναζητήσουμε συλλογικές λύσεις, να γκρεμίσουμε τα τείχη ανάμεσά μας και στη θέση τους να χτίσουμε γέφυρες επικοινωνίας, συναισθηματικής προσέγγισης για να δαμάσουμε τον επικείμενο εχθρό. Μέσα από μια πανανθρώπινη – αλληλέγγυα ματιά και συσπειρωμένη στάση να συστρατευθούμε στην επίλυση των κοινών προβλημάτων υπερβαίνοντας τον ατομικισμό, τον ωχαδελφισμό και κάθε μορφής στερεότυπα.

Η αλληλεγγύη ως μια εσωτερική δύναμη αποτελεί τη μοναδική λύση που θα οδηγήσει σε μια ενωτική διάθεση με τους συνανθρώπους μας και μια ποιοτικότερη ζωή. Μέσα από το μοίρασμα των ψυχικών αποθεμάτων ο καθένας θα προσφέρει τη βοήθειά του στο σύνολο, κατανοώντας την ανάγκη και τα προβλήματά του. Γιατί αυτό είναι η αλληλεγγύη, η υποστήριξη και η

συμπαράσταση σε δοκιμαζόμενους ανθρώπους, μια ηθική επιταγή που θα προκαλέσει συνθήκες ενόπτητας και ομοψυχίας στους δύσκολους καιρούς.

Για την επίτευξη του εν λόγω εγχειρήματος απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ενσυναίσθηση, η οποία θα συμβάλλει να μπούμε στη θέση και του πιο αδύναμου, του ανυπεράσπιστου, του πιο διαφορετικού και να εγκύψουμε στο πρόβλημά του. Το ήθος και η βαθιά παιδεία, η εσωτερική καλλιέργεια, η φιλευσπλαχνία και μια διάθεση προσφοράς σε κάθε μέλος της κοινωνίας εξασφαλίζουν την κοινωνική συνοχή, ώστε να βγούμε αλώβητοι και σθεναροί από τις αντίξοες, πρωτόγνωρες συνθήκες της νέας εποχής.

Η αλληλεγγύη δεν είναι έννοια ταυτόσημη με τη φιλανθρωπία ή με τον εθελοντισμό, αλλά ξεπροβάλλει μέσα από το αίσθημα του καθήκοντος προς τον διπλανό και την διάθεση συμμετοχής στη δική του μάχη. Είναι η υλική και ηθική ανταπόκριση. Συνδέεται με την ανθρωπιά, την ενσυναίσθηση, τη γενναιοδωρία, τη δικαιοσύνη, την εντιμότητα και αποτελεί πρωτίστως κοινωνική αρετή. Είναι μια διαδικασία κατά την οποία θυσιάζεται το «εγώ» στο «εμείς», εξασφαλίζοντας την πρόοδο ανθρώπων, κοινωνιών και λαών όταν επεκτείνεται σε όλα τα πλάτη και τα μήκη της γης, λαμβάνοντας μια αταξική, ασυνοριακή, καθολική και πανανθρώπινη διάσταση.

Μόνο μέσα από μια τέτοια αλληλέγγυα στάση και υπερατομική συνείδηση θα αισθανθούμε ικανοποίηση για την ανθρωπιά μας, θα ανακουφίσουμε τον πόνο μέσα μας, θα απαλλαγούμε από την ψυχική δουλεία, την ηθική αδιαφορία και τη μοναξιά της εποχής, γιατί μέσα από αυτήν την προσφορά θα ανακαλύψουμε τον αληθινό εαυτό μας, αλλά και τον διπλανό μας, θα αναδείξουμε την κοινωνική υπόστασή μας και θα συνδιαμορφώσουμε τον ηθικό πολιτισμό.

Αξίζει να διατηρήσουμε στη μνήμη μας την αλληλεγγύη που επέδειξαν οι κινέζοι στους Ιταλούς, στέλνοντάς τους υλικό και γιατρούς και συνάμα το μήνυμα:

«Είμαστε κύματα της ίδιας θάλασσας,
φύλλα του ίδιου δέντρου, άνθη του ίδιου κήπου».

Alfavita, 23/03/20, Μαρία Δ. Πετροπούλου, Φιλόλογος, συγγραφέας

ΜΗ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ Β:**Η καρδιά της υπόθεσης**

Όσο περνούν οι ημέρες, ο καθένας μας συνειδητοποιεί πόσο σημαντικοί είναι οι άλλοι γι' αυτόν. Η απομόνωση μάς αναγκάζει να αναθεωρήσουμε πολλά που θεωρούσαμε δεδομένα, να δούμε από άλλη σκοπιά τη ζωή, τον εαυτό μας, τη θέση μας στην κοινωνία. Όλοι βρεθήκαμε ναυαγοί στην ίδια σχεδία. Είτε σιωπηλοί είτε φλυαρώντας, είτε προσποιούμενοι τους αδιάφορους, μας κατέχουν οι ίδιες αγωνίες: Θα επιζήσουμε εμείς και οι αγαπημένοι μας; Πόσο θα αλλάξει ο κόσμος μας; Θα αντέξουν τα σχέδιά μας, οι συνήθειες, τα πιστεύω μας; Δεν κινδυνεύουμε μόνο εμείς και οι αγαπημένοι μας, μάς φοβίζει και το ενδεχόμενο να ανατραπούν τα δεδομένα της κοινωνίας, να μη βρεθούμε πάλι εκεί που ήμασταν χθες. Κάποιοι κοιτάζουν τον ορίζοντα, ελπίζοντας στη σωτηρία, άλλοι αισθάνονται ασφαλείς μέσα στην πίστη τους, άλλοι κοιτάζουμε μέσα μας, αναζητώντας σοφία, παρηγοριά.

Η νέα συνθήκη της καθημερινότητας μάς επηρεάζει όλους – από τη γυναίκα στο ταμείο που φοράει γάντια και μάσκα και φοβάται καθένα από τους εκατοντάδες πελάτες και τα χρήματά του, στην ηλικιωμένη που, μόνη στο σπίτι, δεν γνωρίζει εάν οι λίγες προμήθειες που περιμένει θα φέρουν και τον κίνδυνο.

Ο φόβος μάς αναγκάζει να δούμε ο ένας τον άλλον όχι ως δεδομένο, ως κομπάρσο στη ζωή μας, αλλά πρωταγωνιστή και στη δική του. Βλέπουμε, για παράδειγμα, ότι τα επαγγέλματα που έως χθες βρισκόνταν στο χαμηλότερο επίπεδο του κοινωνικού και οικονομικού χρηματιστηρίου θα παίζουν ολοένα μεγαλύτερο ρόλο στη ζωή μας: οι μεταφορείς, οι «ντελιβεράδες» και άλλοι διανομείς· οι ταμίες και άλλοι εργαζόμενοι σε σούπερ μάρκετ, μπακάλικα και φαρμακεία· οι άνθρωποι που δουλεύουν σε ψησταριές και μαγειρεία· οι υπάλληλοι σε τηλεφωνικά κέντρα· οι τεχνικοί που συντηρούν δίκτυα· οι υπάλληλοι δημοσίων υπηρεσιών που συμβάλλουν στην εκπόνηση και εκτέλεση σχεδίων έκτακτης ανάγκης. Καιρός είναι να αναγνωρίσουμε την προσφορά τους σε μια εποχή που όλοι φοβούνται, όλοι κινδυνεύουν το ίδιο.

Για να έχουμε, όμως, καλούς επαγγελματίες και ευσυνειδητούς λειτουργούς, πρέπει να έχουμε δασκάλους και καθηγητές –αλλά και μια κοινωνία– που θα εμπνέουν τις αρετές αυτές στα παιδιά. Αυτό απαιτεί ανθρώπους που σέβονται ο ένας τον άλλον, που αγαπούν τη ζωή, που διδάσκουν ότι αυτό που είναι καλό για τους πολλούς είναι καλό και για τον καθένα μας, πως ό,τι αποκτάται εις βάρος άλλων, επιβαρύνει την κοινωνία και τον καθένα.

Έχουμε, λοιπόν, ανάγκη από ανθρώπους που καταλαβαίνουν τι συμβαίνει, που μπορούν να προτείνουν λύσεις. Δεν εξαιρούνται απ' αυτούς τους «ειδικούς» οι πολιτικοί, που πρέπει να εκτιμήσουν όλα τα δεδομένα και να πάρουν κρίσιμες αποφάσεις σε άγνωστο πεδίο. Όπως κατανοούμε ότι όλοι παίζουν ρόλο στη ζωή μας, έτσι καταλαβαίνουμε ότι είμαστε συνδεδεμένοι με κάθε άνθρωπο σε κάθε χώρα. Ο ιός μπορεί να κάνει απίθανες διαδρομές μέσα από άγνωστους πληθυσμούς, για να φθάσει σε εμάς· όμως, και το εμβόλιο θα έρθει όταν βρεθεί σε κάποιο εργαστήριο κάπου στον κόσμο. Είναι φανερό, επίσης, ότι ενώ η μονάδα του έθνους-κράτους είναι σημαντική για τον αυτοπροσδιορισμό ανθρώπων, για τη διαχείριση της καθημερινότητας, ουδείς μπορεί να θεωρεί εαυτόν ξεχωριστό. Όλοι πάνω στην ίδια σχεδία βρισκόμαστε.

Η μεγάλη ανατροπή μάς αναγκάζει να προστατεύσουμε εαυτούς αλλά να αναγνωρίσουμε και την ευθύνη μας προς τους άλλους. Οι δομές και πολιτικές που θα αναπτυχθούν ως απάντηση στην επιδημία θα πρέπει να έχουν στον πυρήνα τους τη συνύπαρξη και τη συνεργασία, να παρέχουν την ασφάλεια και τη σταθερότητα που επιτρέπουν στο άτομο να προσφέρει στο σύνολο χωρίς φόβο, να αναγνωρίζουν την προσφορά, την αξία, την ύπαρξη του καθενός. Αυτή είναι η καρδιά της υπόθεσης.

Νίκος Κωνσταντάρας, «Καθημερινή», 17-3-2020 (διασκευασμένο)

ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ

Κωνσταντίνος Καβάφης «Τείχη»

Χωρίς περίσκεψιν, χωρίς λύπην, χωρίς αιδώ
μεγάλα κ' υψηλά τριγύρω μου έκτισαν τείχη.

Και κάθομαι και απελπίζομαι τώρα εδώ.
Άλλο δεν σκέπτομαι: τον νουν μου τρώγει αυτή η τύχη·

διότι πράγματα πολλά έξω να κάμω είχαν.
Α όταν έκτιζαν τα τείχη πώς να μην προσέξω.

Αλλά δεν άκουσα ποτέ κρότον κτιστών ή ήχον.
Ανεπαισθήτως μ' έκλεισαν από τον κόσμο έξω.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

A1. Να δοθεί η περίληψη των παραγράφων 1-4: «*Η νέα πανδημία εν έτει 2020 ... στους δύσκολους καιρούς*» του κειμένου Α σε - 80 λέξεις.

(Μονάδες 15)

B1. Να γράψετε δίπλα από κάθε πρόταση αν είναι σωστή ή λανθασμένη αιτιολογώντας την απάντησή σας με τα αντίστοιχα χωρία του κειμένου.

α. Ο εγωκεντρισμός διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην εσωτερική υποδούλωση που θέτει τροχοπέδη στην αλληλεγγύη (Α). Σ Λ

β. Η πανδημία μπορεί να είναι αρωγός στη διαμόρφωση μιας κοινωνίας αλληλεγγύης (Α). Σ Λ

γ. Η ενσυναίσθηση δυσχεραίνει την κοινωνική συνοχή (Α). Σ Λ

δ. Τα θεωρούμενα «υποδεέστερα» επαγγέλματα έχουν αναδειχθεί σε δευτεραγωνιστές της παρούσας κατάστασης (Β). Σ Λ

ε. Ο φονικός ιός έχει καταστρατηγήσει κάθε έννοια κοινωνικής και εθνικής διαφοροποίησης (Β). Σ Λ

(Μονάδες 10)

B2. Στην 1^η παράγραφο του Α κειμένου να εντοπίσετε τους τρόπους πειθούς και να σχολιάσετε πώς αυτοί βοηθούν τη συγγραφέα να εκθέσει τους προβληματισμούς της.

(Μονάδες 8)

B3. Στη 2^η παράγραφο του Α κειμένου να αντικαταστήσετε τις υπογραμμισμένες λέξεις με άλλες ισοδύναμες ώστε να δίνεται το ίδιο νόημα.

(Μονάδες 8)

B4. Να σχολιάσετε στην 3^η παράγραφο του Α κειμένου τις γλωσσικές επιλογές της συγγραφέως και τη χρήση του α' προσώπου. Ποιο είναι το μήνυμα που θέλει να περάσει;

(Μονάδες 8)

B5. Στη 2^η παράγραφο του Β κειμένου πως αναπτύσσει τη σκέψη του ο συγγραφέας; Κατά πόσο αυτός σας πείθει για τη θέση του.

(Μονάδες 6)

Γ. Ποιο είναι το κύριο θέμα του κειμένου; Να σχολιάσετε τη χρήση των ρηματικών προσώπων που επιλέγει ο ποιητής και το ρόλο που διαδραματίζουν στο νόημα αυτό (150 λέξεις).

(Μονάδες 15)

Δ. Συμμετέχετε ε μια τηλεοπτική συζήτηση με θέμα την πανδημία και καλείστε να μιλήσετε για τα οφέλη που μπορεί να απορρέουν απ' τις σημερινές ιδιάζουσες συνθήκες ζωής μας (400 λέξεις).

(Μονάδες 30)

Επιμέλεια: Τσιάκαλου Μαρία

1^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Α. ΜΗ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ

«Η Στάθμη της Ηθικής»

Είναι στα χρόνια μας ηθικά πιο διεφθαρμένος ο άνθρωπος από άλλοτε; Ή επειδή έχει λυτρωθεί από τις προλήψεις, έγινε λιγότερο υποκριτικός κι επομένως τιμιότερος.

Είναι διάχυτη η αντίληψη ότι **έκλυση** των ηθών σαν τη σημερινή δύσκολα θα μπορούσαμε να συναντήσουμε σ' άλλη περίοδο της ιστορίας. Μήπως, όμως, η εντύπωση αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι άλλοτε οι άνθρωποι έπρεπε και ήξεραν να κρύβουν τις παρεκτροπές τους, ενώ στην εποχή μας οι προφυλάξεις του είδους τούτου έγιναν περιττές και όλα έρχονται στην επιφάνεια; Έλειψε βέβαια η ντροπή, και αυτό είναι η μεγάλη ζημιά. Αλλά περιορίσθηκε και ο φαρισαισμός, και αυτό είναι χωρίς αμφιβολία το κέρδος. Έπειτα, προσέχομε συνήθως τα σημερινά σκάνδαλα και τα θεωρούμε πρωτοφανή. Εάν γνωρίζαμε όμως καλύτερα τους παλαιότερους καιρούς, που από απλοϊκότητα τους φανταζόμαστε παραδεισιακούς, δεν θα ήταν δύσκολο να πεισθούμε ότι δεν είμαστε ίσως οι χειρότεροι από τους μακρινούς μας προγόνους.

Ο τελευταίος πόλεμος μας έδωσε την ευκαιρία να φρίξουμε με την έκταση που πήραν μερικά χαρακτηριστικά για τη διαφθορά του ανθρώπου φαινόμενα. Όπως η εγκληματική **κερδοσκοπία** της «μαύρης αγοράς», τα βασανιστήρια μέσα σε στρατόπεδα αιχμαλώτων και ομήρων, η αγριότητα του εμφυλίου, του αδελφικού σπαραγμού. Αν διαβάσουμε όμως τον κώδικα του Χαμουραμπή και τον «Κατά Σιτοπωλών» λόγο του Λυσία, θα βεβαιωθούμε ότι στο μαυρεμπόριο ούτε χειρότερη ούτε καλύτερη από άλλες εποχές υπήρξε η δική μας. Οι ευσεβείς Πέρσες βασάνιζαν σκληρά τους αιχμαλώτους των και παλαιότερα οι Ασσύριοι ήσαν πολύ εφευρετικοί σε τέτοια μαρτύρια. Τέλος, ο Θουκυδίδης μας έχει διασώσει σκηνές αγριότητας σ' εμφύλιους πολέμους, που δεν υπολείπονται από τις σύγχρονες θηριωδίες.

Η ήρμη και αντικειμενική κρίση του Θουκυδίδα έθεσε, νομίζω, ορθά και οριστικά το ζήτημα τούτο. Να τι γράφει: «Με τις στάσεις πολλά και μεγάλα

δεινά έπεσαν στις πόλεις. Τέτοια, που γίνονται και πάντα θα γίνονται, έως ότου θα είναι η ίδια η φύση των ανθρώπων. Κάποτε τα γεγονότα αυτά είναι πιο ήσυχια και παραλλάζουν στη μορφή, ανάλογα με τον τρόπο που γίνονται κάθε τόσο οι μεταβολές στα συμβαίνοντα. Βέβαια στους χρόνους της ειρήνης και τις πολιτικής ψυχίας και οι πόλεις και οι ιδιώτες είναι πιο καλόγνωμοι, γιατί δεν πέφτουν σε άθελες ανάγκες. Ο πόλεμος όμως, επειδή αφαιρεί την ευκολία της καθημερινής ζωής, είναι βίαιος δάσκαλος και εξομοιώνει την οργή των πολλών σύμφωνα με την περίσταση».

Είναι λοιπόν πιθανόν να μην είμαστε σήμερα ούτε περισσότερο ούτε λιγότερο διεφθαρμένοι από τους ανθρώπους άλλων εποχών και άλλων πολιτισμών. Η εξέλιξη με το νόημα της προόδου δε φαίνεται πολύ καθαρά στην ιστορία της ηθικής ζωής και δικαιολογημένα το θέμα τούτο είναι από τα πιο δύσκολα προβλήματα.

Ωστόσο, υπάρχει στους χρόνους μας μια βαθύτατη ηθική κρίση, τέτοια που ο νεοευρωπαϊκός πολιτισμός με τους τέσσερις αιώνες της ιστορίας του πρώτη φορά τη ζει σε τόσο πλάτος και τόση ένταση. Η κρίση αυτή εκδηλώνεται όχι στη μεγαλύτερη από κάθε άλλη εποχή έκλυση των ηθών (τούτο, καθώς είδαμε, δε μπορεί να θεωρηθεί αναμφισβήτητο) αλλά σ' ένα φαινόμενο πολύ πιο σοβαρό: άλλοτε ο άνθρωπος έκανε το κακό κι έπειτα τον βασάνιζε το πικρό συναίσθημα της ενοχής· σήμερα κάνει το κακό χωρίς τύψεις. Ο άνθρωπος δηλαδή στα χρόνια μας έγινε ή πάει να γίνει amoral.

Εστόμωσε η ηθική του ευαισθησία, η συνείδηση του στην **αποτίμηση** των ηθικών αγαθών λειτουργεί με τη δυσκαμψία ζυγού μεγάλων βαρών και το συναίσθημα της ευθύνης μέσα του έχει σ' επικίνδυνο βαθμό ατροφήσει. Αρχίζει να μην πιστεύει στην ηθική του ελευθερία, να μην περιμένει από μέσα του κυρώσεις ηθικές, να μην υπερηφανεύεται λοιπόν για την αρετή του, όπως και να μην αισθάνεται για τις **παρεκτροπές** του ενοχή. Έπλασε τη θεωρία του φυσικού, του ψυχολογικού και του κοινωνικού ντετερμινισμού² και μέσα της το κεφάλι του για να κρυφτεί σαν τη στρουθοκάμηλο. Έννοιες, όπως η δικαιοσύνη (άξονας του ελληνορωμαϊκού

² **ντετερμινισμός ή αιτιοκρατία**: Είναι η φιλοσοφική θεωρία που υποστηρίζει ότι καθετί που συμβαίνει στον κόσμο είναι αποτέλεσμα άλλης προηγούμενης αιτίας. Ο ντετερμινισμός αρνείται την ελευθερία της ανθρώπινης βούλησης. Ανάλογα με τον παράγοντα που κάθε φορά θεωρεί προσδιοριστικό για την ανθρώπινη βούληση διακρίνεται σε α) ψυχολογικό, β) κοινωνικό, γ) γεωγραφικό, δ) φυσικό

ήθους) ή η φιλαλληλία (θεμέλιο της χριστιανικής αρετής) κινδυνεύουν να χάσουν το ουσιαστικό περιεχόμενό τους. Κριτήριο στις πράξεις έγινε η άμεση σκοπιμότητα, στόχος η επιτυχία. Η ποιότητα των μέσων δεν ελέγχεται. Όποιος διστάζει να φτάσει στο αποτέλεσμα, από κάποια υπολείμματα αρετής, θεωρείται αφελής. Εκείνος που δε συγκρατείται από ηθικές αντιστάσεις, αλλά στο πήδημα πέφτει και εκτίθεται, χαρακτηρίζεται αδέξιος ή ατυχής.

Φυγή «επέκεινα του καλού και του κακού», ειρωνεία μεφιστοφελική, αδιαφορία και εγώδουλος **κυνισμός** είναι τα χαρακτηριστικά της ανηθικότητας που κάνει τόσο απάνθρωπο τον άνθρωπο της εποχής μας. Στις καλύτερες περιπτώσεις προσπαθεί να βρει τη δικαίωση του εκτροχιασμού του σε πολιτικά συνθήματα: «Κινδυνεύει ο πολιτισμός ή η πατρίδα». «Αυτό επιβάλλει ο διαλεκτικός νόμος της ιστορίας»- και επομένως τα πάντα, ανεξάρτητα από τον κυρίως ηθικό τους εκθέτη, όχι μόνο επιτρέπονται, αλλά και επιβάλλονται. Η αμφιβολία στο κριτήριο τούτο θεωρείται ο αναχρονισμός και η απροθυμία στη συνηνοχή, ούτε λίγο ούτε πολύ: προδοσία.

Το συμπέρασμα μας είναι ότι δεν παραβαίνουμε τους ηθικούς νόμους περισσότερο από άλλοτε, αλλά ότι τους περιφρονούμε όσο ίσως ποτέ δεν τόλμησαν άνθρωποι άλλης εποχής να το κάνουν. Αυτή τη νέα ποιότητα έχει ορισμένως η ηθική διαφθορά του καιρού μας.

Ε.Παπανούτσος (Εφήμερα)

Β. ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ

Κ. Καβάφης, Πρόσθεσις

Αν ευτυχής ή δυστυχής είμαι δεν εξετάζω.

Πλιν ένα πράγμα με χαράν στον νου μου βάζω-

Που στην μεγάλη πρόσθεσι (την πρόσθεσί των που μισώ)

Που έχει τόσους αριθμούς, δεν είμ' εγώ εκεί

απ' τες πολλές μονάδες μια. Μεσ στ' ολικό ποσό

δεν αριθμήθηκα. Κι αυτή η χαρά μ' αρκεί.

Κ.Π. Καβάφης, Κρυμμένα Ποιήματα, Εκδόσεις Ίκαρος

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- A.** Ποιο είναι το θέμα του δοκιμίου και ποια η θέση του δοκιμογράφου του μη λογοτεχνικού κειμένου; (50 – 70 λέξεις)
(Μονάδες 20)
- B1.** «Είναι στα χρόνια μας ηθικά πιο διεφθαρμένος ο άνθρωπος από άλλοτε»; Να απαντήσετε στο ερώτημα του συγγραφέα σε μια παράγραφο 70-90 λέξεων.
(Μονάδες 10)
- B2.** Έκλυση, κερδοσκοπία, αποτίμηση, παρεκτροπές, κυνισμός: να χρησιμοποιήσετε κάθε μία από τις δοθείσες λέξεις σε μία περίοδο λόγου, σε οποιονδήποτε γραμματικό τύπο.
(Μονάδες 10)
- B3.** Πώς επιτυγχάνεται η συνοχή μεταξύ των περιόδων της δεύτερης παραγράφου του μη λογοτεχνικού κειμένου;
(Μονάδες 5)
- B4.** Θεωρείτε πειστική την επιχειρηματολογία του συγγραφέα στην τέταρτη παράγραφο του μη λογοτεχνικού κειμένου;
(Μονάδες 10)
- Γ.** Ποια είναι τα συναισθήματα του ποιητικού υποκειμένου και ποιος σύγχρονος προβληματισμός αναδύεται από το ποίημα; Να απαντήσετε σε 100-150 λέξεις με αναφορές στο ποίημα.
(Μονάδες 15)
- Δ.** Σε μία ομιλία σε σχολική σας γιορτή να αναφερθείτε σε 300-400 λέξεις στα αίτια της κρίσης των ηθικών αξιών στην εποχή μας και να προτείνετε τρόπους με τους οποίους το σχολείο θα συνδράμει στον επανακαθορισμό των αξιών μας.
(Μονάδες 30)

Επιμέλεια: Φλέγκας Κων/νος

1^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ**A. ΜΗ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ****Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΩΝ**

Ο ρόλος που καλείται να διαδραματίσει το Πανεπιστήμιο στη σύγχρονη κοινωνία δεν περιορίζεται μόνο στο πεδίο της παραγωγής νέας γνώσης και τεχνολογίας. Πολύ σημαντικός αναδεικνύεται ο ρόλος αυτός και στον τομέα της προετοιμασίας του απαραίτητου επιστημονικού και τεχνικού δυναμικού, το οποίο θα χρησιμοποιήσει τις νέες τεχνολογίες και θα στελεχώσει τις άλλες βαθμίδες της εκπαίδευσης και τους μηχανισμούς της κοινωνίας και της οικονομίας.

Ειδικότερα, με την αυξανόμενη συμμετοχή της γνώσης σε όλα τα στάδια της παραγωγικής και διανεμητικής διαδικασίας, οι ανάγκες σε ειδικευμένο δυναμικό μεσαίας και υψηλής στάθμης αυξάνονται. Αυτό σημαίνει ότι τα Πανεπιστήμια πρέπει να προετοιμαστούν τόσο για την αύξηση του αριθμού των φοιτητών που εκπαιδεύουν, όσο και για τις διαφοροποιήσεις στον τομέα της κατάρτισης των νέων.

Τις τάσεις αυτές ενισχύουν δύο ακόμη σημαντικές προκλήσεις, οι οποίες προέρχονται από τις πιέσεις που ασκούν στα πανεπιστημιακά συστήματα όλων των χωρών, η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας και η ανάγκη για επικαιροποίηση των γνώσεων που αποκτούν οι φοιτητές.

Οι παραπάνω αλλαγές δημιουργούν πιεστικά προβλήματα στα Πανεπιστήμια, που αφορούν στην αλλαγή φιλοσοφίας που διέπει τη δράση και τη συμπεριφορά τους, στη διαφοροποίηση του περιεχομένου των σπουδών, στην ποιοτική στάθμη της εκπαίδευσης, στην αναγκαιότητα οργάνωσης σπουδών σε διαφορετικά επίπεδα, στην προσαρμογή των Πανεπιστημίων ώστε να ανταποκρίνονται στη ζήτηση για επικαιροποίηση της γνώσης, καθώς και στην ανάπτυξη δικτύων επικοινωνίας με τα Πανεπιστήμια άλλων χωρών.

Για την αντιμετώπιση των εξελίξεων αυτών είναι απαραίτητο να διαμορφωθούν νέοι θεσμοί, να υπάρξει αλλαγή της νοοτροπίας και να διατεθούν πόροι για τη δημιουργία αναγκαίας υποδομής και για την πρόσληψη επιστημονικού και τεχνικο-διοικητικού προσωπικού ικανού να

στηρίζει τις αλλαγές και να καλύψει τις νέες ανάγκες. Ακόμη, θα χρειαστεί να προγραμματιστεί αναδιανομή του σημερινού φοιτητικού πληθυσμού μεταξύ κλάδων και τομέων επιστημονικής και επαγγελματικής εξειδίκευσης, πράγμα που θα οδηγήσει σε ταχύτερη ανάπτυξη ορισμένων κλάδων της επιστήμης και της τεχνολογίας, σε περιορισμό άλλων, αλλά και σε σταδιακή αλλαγή του αντικειμένου ή ακόμη και σε κατάργηση ορισμένων κλάδων που δεν έχουν τίποτα να προσφέρουν στη σύγχρονη κοινωνία.

Για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της νέας κοινωνίας της γνώσης, τα Πανεπιστήμια πρέπει να αναλάβουν στρατηγικού χαρακτήρα πρωτοβουλίες. Αυτές θα αφορούν την ανάπτυξη νέων κλάδων, την επέκταση των μεταπτυχιακών σπουδών, τη διαμόρφωση προϋποθέσεων για την προώθηση της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και επιμόρφωσης, τη συμμετοχή τους στην ίδρυση ανοικτών Πανεπιστημίων, στην ανάπτυξη σχέσεων με το χώρο της οικονομίας κ.ά.

Οι εξελίξεις αυτές αποτελούν πραγματικές προκλήσεις για τα ελληνικά Πανεπιστήμια που τα υποχρεώνουν να αναλάβουν νέους ρόλους και να υιοθετήσουν μεθόδους δράσης και διοίκησης πρωτόγνωρες. Εμπόδια στην προσπάθεια αποτελεσματικής αντιμετώπισης των παραπάνω προκλήσεων αποτελούν οι κατεστημένες νοοτροπίες, που σε μεγάλο βαθμό χαρακτηρίζουν το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας του ελληνικού Πανεπιστημίου, η ανεπάρκεια χρηματικών πόρων και η έλλειψη υψηλής στάθμης προσωπικού σε όλες τις βαθμίδες, σε όλες τις κατηγορίες και σε όλες τις ειδικότητες.

Η ανάδειξη της γνώσης ως κυρίαρχου συντελεστή οικονομικής και κοινωνικής πρόοδου, η παγκοσμιοποίηση και ο έντονος ανταγωνισμός, ασκούν πιέσεις κυρίως προς τέσσερις κατευθύνσεις. Προς τη δημιουργία προϋποθέσεων παροχής γνώσεων πανεπιστημιακού επιπέδου σε ολοένα και μεγαλύτερα ποσοστά πληθυσμού. Παράλληλα για τη διαμόρφωση θεσμών

και υποδομής ώστε να γίνει η δια βίου εκπαίδευση πραγματικότητα για όλους. Ακόμη για την ικανοποίηση της ζήτησης των επιχειρήσεων για περισσότερη εκπαίδευση χρηστικού χαρακτήρα και τέλος την ανάπτυξη

μεταπτυχιακών σπουδών με ρυθμούς πρωτόγνωρους για το ελληνικό Πανεπιστήμιο.

Οι πιέσεις που ασκούνται από την πλευρά των αναγκών της οικονομίας και του διεθνούς ανταγωνισμού ενισχύουν την τάση για μεγαλύτερη εξειδίκευση, κυρίως στους τομείς της τεχνολογίας, των φυσικών επιστημών και οικονομικών – διοικητικών επιστημών. Προς την ίδια κατεύθυνση εκδηλώνονται και οι προτιμήσεις των φοιτητών.

Η εξέλιξη αυτή, μάλλον αναπόφευκτη, εγκυμονεί κινδύνους. Ο σημαντικότερος είναι να αντικατασταθεί η ανώτατη παιδεία με την επαγγελματική εξειδίκευση.

Όταν το Πανεπιστήμιο φέρει έντονη τη σφραγίδα της επαγγελματικής εξειδίκευσης, υπάρχει κίνδυνος να παράγει μονόπλευρους δογματιστές ανίκανους να κατανοήσουν τα κοινωνικά, τα πολιτικά και τα πολιτιστικά ρεύματα της εποχής τους, να δώσουν περιεχόμενο στη ζωή και να απαντήσουν πειστικά σε προβλήματα της κοινωνίας αλλά και των ιδίων ως άτομα και ως πολίτες.

Η μεγάλη επαγγελματική εξειδίκευση θα οδηγήσει στην κατάρτιση επιστημόνων που θα γνωρίζουν διαρκώς περισσότερες λεπτομέρειες για ολόένα και λιγότερα φαινόμενα και εκδηλώσεις της ζωής. Εφόσον δε θα διαθέτουν ένα ευρύτερο υπόβαθρο γνώσεων ανθρωπιστικού και κοινωνικό – πολιτικού περιεχομένου, θα αποδειχθούν ανήμποροι να συναρμολογήσουν τα αναρίθμητα κομμάτια στα οποία έχει διασπαστεί η σύγχρονη κοινωνία, για να ερμηνεύσουν τα φαινόμενα και τις καταστάσεις και να διατυπώσουν θέσεις και προτάσεις για τη δημιουργία μιας πιο ανθρώπινης κοινωνίας.

Στο πλαίσιο αυτών των εξελίξεων ορατή είναι η απειλή για υποβάθμιση των ανθρωπιστικών και κοινωνικό – πολιτικών επιστημών, γεγονός που συνεπάγεται τεράστιους κινδύνους για το μέλλον της κοινωνίας.

(Απόσπασμα από άρθρο του Ανδρέα Κιντή από τον ημερήσιο τύπο)

Β. ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ**Κ. Καρυωτάκης, Γραφιάς**

Οι ώρες μ' εκλώμιαναν, γυρτός που βρέθηκα ξανά
στο αχάριστο τραπέζι.

(Απ' τ' ανοικτό παράθυρο στον τοίχο αντικρινά
ο ήλιος γλιστράει και παίζει).

Διπλώνοντας το στήθος μου, γυρεύω αναπνοή
στη σκόνη των χαρτιών μου.

(Σφύζει γλυκά και ακούγεται χιλιόφωνα η ζωή
στα ελεύθερα του δρόμου).

(απόσπασμα)

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

A1. Να παρουσιάσετε στους συμμαθητές σας την περίληψη των 3 πρώτων παραγράφων του Α κειμένου σε 60 -80 λέξεις.

(Μονάδες 20)

B1. Να επιβεβαιώσετε ή να απορρίψετε το περιεχόμενο των παρακάτω προτάσεων, σύμφωνα με το κείμενο, γράφοντας το αντίστοιχο γράμμα και ύστερα την ένδειξη «Σωστό» ή «Λάθος»:

A. Ο αποκλειστικός ρόλος του πανεπιστημίου είναι η εξέλιξη της γνώσης. Σ Λ

B. Οι ανάγκες σε ανειδίκευτους εργάτες αυξάνονται ραγδαία. Σ Λ

Γ. Οι γνώσεις των φοιτητών πρέπει να ανανεώνονται διαρκώς. Σ Λ

Δ. Ορισμένοι κλάδοι της επιστήμης και της τεχνολογίας οδηγούνται σε κατάργηση. Σ Λ

Ε. Η εξειδίκευση απειλεί με απαξίωση τις ανθρωπιστικές επιστήμες. Σ Λ

(Μονάδες 10)

B2. Ποια είναι η πορεία του συλλογισμού στην έκτη παράγραφο του Α κειμένου (Για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της κοινωνίας της γνώσης ... με το χώρο της οικονομίας κ.ά.);

(Μονάδες 10)

B3. α. Με ποιον τρόπο αναπτύσσει ο συγγραφέας την επιχειρηματολογία του στην όγδοη παράγραφο του Α κειμένου («η ανάδειξη της γνώσης... πανεπιστήμιο»); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **(Μονάδες 10)**

β. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας μία αναφορική πρόταση από την πρώτη παράγραφο του Α κειμένου και να τη χαρακτηρίσετε.

(Μονάδες 5)

Γ. Ποια μορφή εργασίας παρουσιάζεται στο Β κείμενο (ποίημα) και ποια συναισθήματα δημιουργεί στο ποιητικό υποκείμενο; Ποια χαρακτηριστικά θα θέλατε να είχε η μελλοντική εργασία σας; (150 -200 λέξεις)

(Μονάδες 15)

Δ. Με δεδομένα τα στοιχεία του κειμένου Α να αναπτύξετε σε ένα κείμενο 300 -400 λέξεων τις απόψεις σας αναφορικά με το περιεχόμενο και την αποστολή της ανώτατης παιδείας, ειδικότερα στις συνθήκες και στις απαιτήσεις της σύγχρονης εποχής. Να έχετε υπόψη σας ότι το κείμενο αυτό θα είναι η εισήγησή σας σε σχετική συζήτηση που διεξάγεται στο Λύκειό σας.

(Μονάδες 30)

Επιμέλεια: Φλέγκας Κωνσταντίνος

12^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Α. ΜΗ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΚΕΙΜΕΝΟ Ι

ΒΙΑ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΓΥΝΑΙΚΩΝ: ΨΑΧΝΟΝΤΑΣ ΤΑ «ΓΙΑΤΙ!»

Είναι η πραγματικότητα: όλο και πιο συχνά έρχονται στην επικαιρότητα υποθέσεις βίας που ασκείται σε γυναίκες. Σεξουαλική παρενόχληση, ενδοοικογενειακή κακοποίηση, δολοφονία. Μοιάζει να μην υπάρχει λογική για το μέγεθος της βίας κατά των γυναικών. Αλλά όπως κάθε φαινόμενο, πρέπει να έχει εξήγηση κι αν δεν αναζητηθούν τα «γιατί», δε μπορούν να δοθούν απαντήσεις.

[...] Υπάρχει η άποψη ότι η βία κατά των γυναικών έχει τη ρίζα της στην ανθρώπινη φύση και τις βιολογικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα. Πράγματι, ο άντρας έχει μεγαλύτερη βιολογική δύναμη από τη γυναίκα. Γεννιέται με αυτή. Γεννιέται και με κάποιο γονίδιο που του κληροδοτεί την προδιάθεση να ασκεί τη δύναμή του στη γυναίκα; Μάλλον όχι. Αν, λοιπόν, η

τάση αυτή δεν είναι εγγενής στον άντρα, είναι αναγκαστικά επίκτητη. Και αν είναι επίκτητη, αυτό σημαίνει ότι αποκτάται εντός του κοινωνικού περιβάλλοντος. Εφόσον αυτό ισχύει, ζούσε πάντα ο άνθρωπος σε ένα κοινωνικό περιβάλλον που ευνοούσε την καταπίεση της γυναίκας, και, άρα, αυτή η καταπίεση είναι σύμφυτη με την ύπαρξη του ανθρώπινου είδους; Αυτού του είδους η βία «είναι τόσο παλιά όσο οι ανθρώπινες κοινωνίες»;

Ενώ στην εποχή του *homo sapiens* (100.000 χρόνια πριν) δεν υπήρχε κυριαρχία του άντρα αλλά τα δύο φύλλα ήταν ισότιμα, οι μεγάλες αλλαγές έρχονται πριν από 10.000 χρόνια, όταν, πιθανά λόγω κλιματικών αλλαγών και έλλειψης θηραμάτων, αρχίζει για πρώτη φορά η πιο σταθερή καλλιέργεια της γης. [...] Χρειάζονται πιο πολλά «χέρια» για την καλλιέργεια, άρα παιδιά και η γυναίκα πρέπει να μένει στο σπίτι για να τα μεγαλώνει. Και, κυρίως, για πρώτη φορά στην ιστορία του ανθρώπου, αρχίζει να παράγεται και να συσσωρεύεται πλεόνασμα. Η σχέση του με την παραγωγή, φέρνει τον άντρα σε κυρίαρχη θέση. Και αυτή είναι η στιγμή που ο Φρίντριχ Ένγκελς περιγράφει ως «ιστορική ήττα» του γυναικείου φύλου.

Το επόμενο οικονομικό σύστημα, ο καπιταλισμός, δίνει στη γυναίκα τη δυνατότητα να επιστρέψει στην κοινωνική παραγωγή -επειδή αυτό του φέρνει μεγαλύτερο κέρδος- αλλά ως σύστημα ενισχύει στο έπακρο τη διαίρεση με βάση το φύλο, τον σεξισμό, για να μπορεί να χρησιμοποιεί τη γυναίκα ως φθηνότερη εργατική δύναμη.

Άρα, ανατέμνοντας την ιστορία της ανθρωπότητας, διαπιστώνει κανείς ότι, πολύ πιθανά, είναι η σχέση των δύο φύλων με την παραγωγή που, σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο, φέρνει την ανισότητα. Και η ανισότητα διαιωνίζεται. Και η βία εναντίον των γυναικών μοιάζει να αυξάνεται, μια βία που οδηγεί σε βιασμό, ο οποίος αποτυπώνει τη σεξιστική κουλτούρα της κοινωνίας. Δράστες είναι κυρίως άντρες που οι γυναίκες γνωρίζουν, μέλη της οικογένειας και η βία εναντίον τους συμβαίνει κυρίως μέσα στους τοίχους του σπιτιού. Εντός των τεσσάρων τοίχων που περικλείουν εδώ και περίπου ενάμιση αιώνα τη λεγόμενη «πυρηνική οικογένεια», τα πράγματα φαίνεται ότι δυσχεραίνουν τις τελευταίες δεκαετίες, κατά τις οποίες η οικονομική ανισότητα έχει γιγαντωθεί.

[...] Παράλληλα εκφράστηκε η άποψη ότι καταγράφεται αύξηση των περιστατικών έμφυλης βίας και στους χώρους εργασίας, όπου οι γυναίκες υπό τον φόβο της απόλυσης, είναι περισσότερο ευάλωτες στην εργασιακή εκμετάλλευση αλλά και τη σεξουαλική παρενόχληση.

Πώς μπορεί να ανατραπεί η κατάσταση; Είναι ζήτημα παιδείας, ακούγεται συχνά. Η εκπαίδευση, σίγουρα, είναι κομβικής σημασίας για τη διαμόρφωση

ενός ανθρώπου. Αλλά ποιος ελέγχει τον χαρακτήρα του συστήματος εκπαίδευσης; «Το σύστημα διδασκαλίας είναι η διδασκαλία του συστήματος», λέει ένα σύνθημα σε μια πλατεία. Δηλαδή, την εκπαίδευση ελέγχει αυτός που ελέγχει και τα μέσα παραγωγής, η κυρίαρχη τάξη.

Βέβαια ο πιο αποτελεσματικός τρόπος είναι να στοχεύσει κανείς τη δομική καταπίεση ενάντια στις γυναίκες, καταρχάς με συγκεκριμένες πολιτικές και μέτρα που θα κάνουν καλύτερη τη ζωή τους. Με φραγμό στις θεσμικές διακρίσεις κάθε είδους. Με απόρριψη της βίας και του σεξισμού στους ιδιωτικούς χώρους και τους χώρους δουλειάς. Με ουσιαστική προστασία της μητρότητας, άδειες τοκετού και επιδόματα για όλες ανεξαιρέτως τις γυναίκες. Με δωρεάν βρεφονηπιακούς σταθμούς. Με ίσες αμοιβές, αυξήσεις στους μισθούς, μείωση του ωραρίου, καλύτερες συνθήκες εργασίας. Όποιος ασκεί εξουσία και ενδιαφέρεται πραγματικά να αντιμετωπιστεί η βία κατά των γυναικών, δε χρειάζεται να βγάζει λόγους για αυτό, μπορεί να κάνει κάτι πολύ καλύτερο: να εφαρμόσει χωρίς καθυστέρηση πολιτικές που προστατεύουν δομικά τη γυναίκα και ενισχύουν την αυτονομία της.

Τι είναι στα αλήθεια η βία σε βάρος των γυναικών; Θα υπάρχει ακόμα και σε μια κοινωνία χωρίς ταξικές διαιρέσεις, ανταγωνισμούς και αριστείες, με σεβασμό στην ανθρώπινη ύπαρξη, με ανθρώπους που θα είναι ίσοι; Και, αν η απάντηση είναι «ίσως όχι», πώς μπορεί να υπάρξει αυτή η κοινωνία; Μήπως σε αυτή την ερώτηση βρίσκεται το κλειδί; Και μήπως, αν ανοίξει αυτή η πόρτα, θα μπορεί η μάνα κάθε κοριτσιού να νιώθει ότι μια καλύτερη ζωή περιμένει εκεί έξω τη δική της κόρη; Μια ζωή μέσα στην οποία θα μπορεί να λείπει τη γνώμη της χωρίς φόβο, να περπατά τα βράδια ό,τι ώρα θέλει χωρίς φόβο, να ζει τον έρωτα και να έχει το δικαίωμα να αλλάζει γνώμη χωρίς φόβο, να επιλέγει αυτά που θα την κάνουν ευτυχισμένη χωρίς φόβο. Να ζει, ως ελεύθερος άνθρωπος. Χωρίς φόβο.

*Μάχη Μαργαρίτη
Άρθρο στο ert.gr, 08-03-2019 (διασκευή)*

ΚΕΙΜΕΝΟ II



Β. ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ

ΔΕΡΑΣ^[1]

Εισαγωγικό σημείωμα

Ο ποιητής Γιώργος Δουατζής έγραψε το ποίημα «Δέρας» ως συμβολή στην εκδήλωση «Όχι στη βία κατά των γυναικών».

Αυτή η κραυγή απόγνωσης δεν είναι η δική σου
 Εγώ έμαθα να ακούω τη φωνή σου σε τραγούδια
 Αυτό το ματωμένο στήθος δεν είναι το δικό σου
 Εγώ έμαθα να μου δίνει περήφανη και ζωγόνα ομορφιά
 Αυτή η πληγή δεν είναι στα δικά σου σκέλια
 Εγώ έμαθα να βλέπω εκεί την Άνοιξη-ζωής πηγή
 Αυτά τα τρομαγμένα μάτια δεν είναι τα δικά σου
 Εγώ έμαθα να βυθίζομαι στη γαλήνια θάλασσά τους
 Αυτό που φαίνεται δεν είσαι εσύ, αλλά έργο κτήνους με δέρας ανθρώπινο

Ήσουν, θα είσαι ολόκληρη, προσκυνητάρι ιερό που τάχτηκα
 να σε δροσίζω με σπονδές
 Είσαι, θα είσαι, ήσουνα μια τρυφερή αγκαλιά,
 γυναίκα, μάνα, φίλη, ερωμένη, αδελφή,
 ταγμένη να γεννάς αγάπη, δύναμη κι ελπίδα
 Το σπαρακτικό που είδα κι ένιωσα, δεν θα επιτρέψω να υπάρξει, να το
 ξαναδώ

*Γιώργος Δουατζής, Το κόκκινο κασκόλ, εκδόσεις Μανδραγόρας, Αθήνα,
 2016*

[1]. Κατεργασμένο ή ακατέργαστο δέρμα ζώου.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

A1. Να παρουσιάσετε περιληπτικά σε 60-70 λέξεις τις γενεσιουργές αιτίες της σεξουαλικής παρενόχλησης και κακοποίησης απέναντι στο γυναικείο φύλο, σύμφωνα με όσα υποστηρίζει ο συντάκτης του **Κειμένου 1**.

(Μονάδες 20)

B1. Να χαρακτηρίσετε τις ακόλουθες περιόδους ως «Σωστό» ή «Λάθος» με βάση το κείμενο 1. Να τεκμηριώσετε την απάντησή σας, παραθέτοντας τα αντίστοιχα χωρία.

α) Η βία ως φαινόμενο είναι τόσο παλιά όσο και οι ανθρώπινες κοινωνίες.

β) Η γυναίκα άρχισε να θεωρείται το αδύναμο φύλο κατά την εποχή του καπιταλισμού.

γ) Σύμφωνα με την αρθρογράφο η εκπαίδευση αποτελεί τον πιο αποτελεσματικό παράγοντα εξάλειψης της κακοποίησης εναντίον των γυναικών.

δ) Η τάση να εκδηλώνει ο άντρας βίαιη συμπεριφορά απέναντι στις γυναίκες δεν είναι έμφυτη στον άντρα.

ε) Στις μέρες μας βία δεν ασκείται μόνο εντός των τεσσάρων τοίχων του σπιτιού.

(Μονάδες 10)

B2. α. Θεωρείτε πως ο τίτλος του **Κειμένου 1** είναι αποτελεσματικός και γιατί;

(Μονάδες 10)

β. Να δημιουργήσετε έναν άλλο τίτλο που να εμπεριέχει συγκινησιακή χρήση της γλώσσας.

(Μονάδες 5)

B3.a. Ποιος πιστεύετε πως είναι ο στόχος του **Κειμένου 2**; Να απαντήσετε λαμβάνοντας υπόψη τη μορφή του μηνύματος και δύο (2) γλωσσικές επιλογές που υπάρχουν σε αυτό. Ποια η σχέση του με το **Κείμενο 1**;
(Μονάδες 10)

Γ1. Να διατυπώσετε το ερμηνευτικό σχόλιό σας για το **Κείμενο 3**, παρουσιάζοντας το κύριο, κατά τη γνώμη σας, θέμα του. Να συμπεριλάβετε στην απάντησή σας σχετικούς με το θέμα δείκτες του ποιήματος και την προσωπική σας άποψη γι' αυτό (150-200 λέξεις).
(Μονάδες 15)

Δ1. «Αλλά όπως κάθε φαινόμενο, πρέπει να έχει εξήγηση κι αν δεν αναζητηθούν τα «γιατί», δε μπορούν να δοθούν απαντήσεις» είναι η άποψη της αρθρογράφου στο Κείμενο 1. Ποιοι πιστεύετε πως είναι οι παράγοντες που στη σημερινή εποχή τροφοδοτούν την έμφυλη βία; Ποιους τρόπους θα προτείνατε για να εξαλειφθεί το φαινόμενο αυτό που ενδημεί στον 21^ο αιώνα; Να αναπτύξετε τις απόψεις σας σε ένα άρθρο (350-400 λέξεων) που θα αναρτηθεί στην πλατφόρμα ασύγχρονης εκπαίδευσης του σχολείου σας με σκοπό να ενημερώσετε τους συμμαθητές σας. Μπορείτε να αξιοποιήσετε δημιουργικά στοιχεία του κειμένου.

(Μονάδες 30)

Επιμέλεια: Φλέγκας Κωνσταντίνος

☞ Οι ενδεικτικές απαντήσεις των θεμάτων θα αναρτηθούν στην ιστοσελίδα μας: www.thetiko.gr από 30/04.
