

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2025
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. γ

A3. α

A4. β

A5.

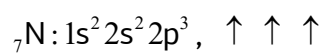
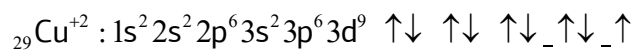
1. Σωστό
2. Λάθος
3. Λάθος
4. Λάθος
5. Σωστό

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. ii, iv

β. Παραμαγνητικά είναι άτομα ή ιόντα που έχουν 1 ή περισσότερα μονήρη e⁻.
Αυτό ισχύει για τις παρακάτω δομές.



B2.

α. iii

β. Παρατηρούμε ότι: 1) στην καμπύλη (II) η αντίδραση ολοκληρώνεται πιο γρήγορα, άρα η ταχύτητα έχει αυξηθεί 2) παράγεται μεγαλύτερος όγκος CO₂.

Αν χρησιμοποιηθεί ίδιος όγκος διαλύματος HCl μεγαλύτερης συγκέντρωσης, τότε επειδή αυξάνεται η συγκέντρωση αντιδρώντος, αυξάνεται και η ταχύτητα της αντίδρασης.

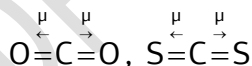
Επίσης, $n_{\text{HCl}} = c \cdot V$ αυξάνονται, άρα αυξάνεται και η ποσότητα του CO₂, οπότε και ο όγκος του.

Στην περίπτωση i, αν αυξηθεί η θερμοκρασία, αυξάνεται μόνο η ταχύτητα.

Στην περίπτωση ii, αν χρησιμοποιηθούν μεγαλύτεροι κόκκοι μειώνεται η επιφάνεια επαφής του στερεού, άρα μειώνεται η ταχύτητα της αντίδρασης.

B3.

Τα CO₂ και CS₂ είναι μη πολικά μόρια, επειδή $\mu_{\text{ολ}}=0$.



Επομένως, οι δυνάμεις που αναπτύσσονται μεταξύ των μορίων τους είναι μόνο δυνάμεις London. Άρα, το σημείο βρασμού τους εξαρτάται από το M_r.

Η ένωση με το μεγαλύτερο M_r έχει και το μεγαλύτερο σημείο βρασμού.

$$M_{r_{\text{CO}_2}} = 44$$

$$M_{r_{\text{CS}_2}} = 76$$

$$M_{r_{\text{CS}_2}} > M_{r_{\text{CO}_2}} \Rightarrow \sigma \cdot \beta_{\text{CS}_2} > \sigma \cdot \beta_{\text{CO}_2}$$

B4.

α. iv

β. Από 0-5s: $\frac{\Delta[\text{NO}]}{\Delta t} = 0,06\text{M/s}$ οπότε $v = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta[\text{NO}]}{\Delta t} = 0,03\text{M/s}$

Καθώς εξελίσσεται η αντίδραση, η ταχύτητα μειώνεται, οπότε η μέση ταχύτητα της αντίδρασης από 5-15s, θα είναι μικρότερη του 0,03M/s δηλ. μπορεί να είναι 0,01M/s.

B5.

Επειδή $+I-\text{CH}_3 > -\text{H}$, το HCOOH είναι ισχυρότερο οξύ, επομένως,

$$K_{a_{\text{HCOOH}}} > K_{a_{\text{CH}_3\text{COOH}}} \quad (1)$$

Η αύξηση του +I επαγωγικού φαινομένου μειώνει την ισχύ του οξέος.

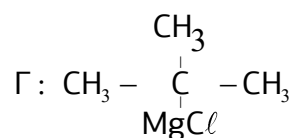
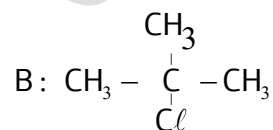
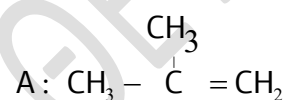
Άρα, $[\text{H}_3\text{O}^+]_1 = \sqrt{K_{a_{\text{HCOOH}}} \cdot c} \quad (2)$, $[\text{H}_3\text{O}^+]_2 = \sqrt{K_{a_{\text{CH}_3\text{COOH}}} \cdot c} \quad (3)$

$$\frac{(2)}{(3)} \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_1}{[\text{H}_3\text{O}^+]_2} = \sqrt{\frac{K_{a_{\text{HCOOH}}} \cdot c}{K_{a_{\text{CH}_3\text{COOH}}} \cdot c}} \stackrel{(1)}{\Rightarrow} \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_1}{[\text{H}_3\text{O}^+]_2} > 1 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+]_1 > [\text{H}_3\text{O}^+]_2 \Rightarrow \text{pH}_1 < \text{pH}_2$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

α.



Δ: $\text{HCH}=\text{O}$

E: $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2\text{OMgCl}$

Z: $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2\text{OH}$

Θ: $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{COOH}$

K: $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}} - \text{CH}_3$

Λ: $\text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CN}}$

M: $\text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{COOH}}$

Γ2.

α. Με NaOH αντιδρά μόνο η

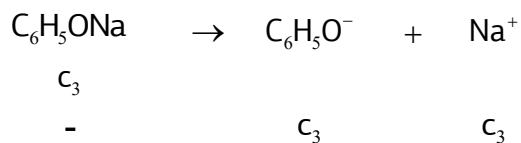
	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	+	NaOH	→	$\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$	+	H_2O
Αρχικά	$n_1 = n_2$		n_2				
Αντ./ Παραγ.	$-n_2$		$-n_2$		n_2		
Τελ.	-		-		n_2		

Για πλήρη εξουδετέρωση $n_1 = n_2 \Rightarrow 0,1 \cdot V = 1 \cdot 10 \cdot 10^{-3} \Rightarrow V = \frac{10^{-2}}{0,1} \Rightarrow V = 0,1\text{L}$

β. Το διάλυμα Y_3 περιέχει $n_2 = 10^{-3}\text{mol}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ και $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
($n = 0,1 \cdot 01 = 0,01\text{mol}$)

Η συγκέντρωση τους Y_3 στο είναι $c_3 = \frac{10^{-2}\text{mol}}{1\text{L}} = 10^{-2}\text{M}$

Οι αντιδράσεις που πραγματοποιούνται είναι:



	$\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$	+	H_2O	$\rightleftharpoons$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	+	OH^-
Αρχικά	C_3						
Αντ./ Παραγ.	$-x$				x		x
Τελ.	$\text{C}_3 - x$				x		x

$$K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{10^{-10}} \Rightarrow K_b = 10^{-4}$$

$$K_b = \frac{x^2}{\text{C}_3} \Rightarrow x = \sqrt{K_b \cdot \text{C}_3} = \sqrt{10^{-4} \cdot 10^{-2}} \Rightarrow x = 10^{-3} \text{ M, } \text{άρα}$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = 3$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14 \Rightarrow \text{pH} = 11$$

Γ3.

α.

Στα δοχεία 1, 3, 4 βρίσκονται οι αλκοόλες αφού αυτές αντιδρούν με Na.

Άρα, στο δοχείο 2 βρίσκεται ο αιθυλομεθυλαιθέρας αφού δεν αντιδρά με Na.

β.

Με Br/CCl₄ αντιδρούν οι ακόρεστες ενώσεις, άρα στο δοχείο 3 βρίσκεται η 2προπεν-1-όλη

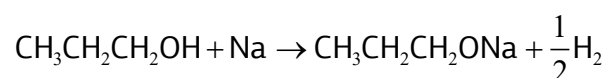
Υ.

Με αλκαλικό διάλυμα I_2 αντιδρά μόνο η 2-προπανόλη, αφού είναι μεθυλό β-ταγής αλκοόλη.

Άρα, στο δοχείο 4 βρίσκεται η 2-προπανόλη.

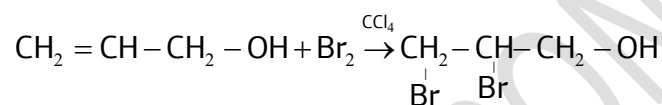
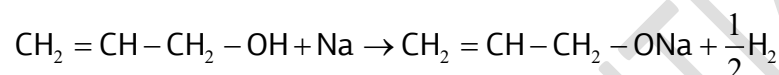
Οπότε τελικά,

Δοχείο 1: 1 προπανόλη, $CH_3CH_2CH_2OH$

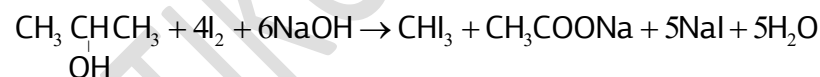
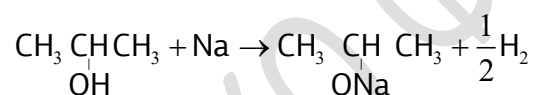


Δοχείο 2: Αιθυλομεθυλαιθέρας, $CH_3OCH_2CH_3$

Δοχείο 3: 2 προπεν-1-όλη, $CH_2 = CH - CH_2 - OH$

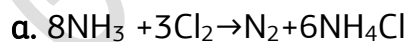


Δοχείο 4: 2 προπανόλη $\begin{array}{c} CH_3CHCH_3 \\ | \\ OH \end{array}$



ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $n_{HCl} = V/22,4 = 6,72/22,4 = 0,3 \text{ mol}$



Οξειδωτικό: Cl_2 γιατί μειώνεται ο αριθμός οξείδωσης του Cl από 0 σε -1

Αναγωγικό: NH_3 γιατί αυξάνεται ο αριθμός οξείδωσης του N από -3 σε 0

β.

$8NH_3$	+	$3Cl_2$	$\rightarrow$	N_2	+	$6NH_4Cl$
2C		0,3		-		-
-8x		-3x		x		6x
2C-8x		0,3-3x		x		6x

Επειδή δημιουργείται Ρ.Δ σε περίσσεια είναι η NH_3
Άρα $0,3 - 3x = 0 \Leftrightarrow x = 0,1 \text{ mol}$

$$C_{\text{NH}_3} = \frac{2C - 0,8}{2} M$$

$$C_{\text{NH}_4\text{Cl}} = \frac{0,6}{2} M$$

$$[\text{OH}^-] = K_b \frac{C_{\text{NH}_3}}{C_{\text{NH}_4\text{Cl}}} \Leftrightarrow 10^{-5} = 10^{-5} \frac{C_{\text{NH}_3}}{C_{\text{NH}_4\text{Cl}}} \Leftrightarrow 2C - 0,8 = 0,6 \Leftrightarrow C = 0,7 M$$

γ. Θερμοδυναμικά σταθερότερο είναι το οξείδιο με μικρότερη ενθαλπία σχηματισμού γιατί εμπεριέχει λιγότερη ενέργεια άρα το NO_2

Δ2.

α. $n_{\text{Ca(OH)}_2} = C \cdot V = 0,5 \cdot 0,2 = 0,1 \text{ mol}$

$n_{\text{HCl}} = C \cdot V = 1 \cdot 0,2 = 0,2 \text{ mol}$

$\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = -114,2 \text{ kJ}$			
0,1	0,2	-	
-0,1	-0,2	0,1	
-	-	0,1	
$Q = 0,1 \cdot \Delta H = 0,1 \cdot 114,2 = 11,42 \text{ kJ}$			

β. $C_{\text{CaCl}_2} = n/V = 0,1/0,4 = 0,25 M$

CaCl_2	$\rightarrow$	Ca^{2+}	$+$	2Cl^-
0,25M		-		-
-		0,25M		0,5M

$\Pi = C_{\text{ολ}} RT = 0,75 \cdot 24 = 18 \text{ atm}$

Δ3.

α.

	$\text{X}_2 + \text{Y}_2 \rightleftharpoons 2\text{XY}$		
Χ.Ι.₁	2	2	4
Μετ.	θ↑	+1	+10 Χ.Ι αριστερά
Α.Π.	ω	ω	-2ω
Χ.Ι.₂	2+ω	3+ω	14-2ω

$2 + \omega = 3 \Leftrightarrow \omega = 1 \text{ mol}$

$\text{Mol}_{\text{Χ.Ι.₂}} : \text{X}_2 : 3 \text{ mol}, \text{Y}_2 : 4 \text{ mol} \quad \text{XY} : 12 \text{ mol}$

β.

$$X.I_1 : K_{C_1} = \frac{[XY]^2}{[X_2][Y_2]} = \frac{\left(\frac{4}{V}\right)^2}{\left(\frac{2}{V}\right)^2} = 4$$

$$X.I_2 : K_{C_2} = \frac{[XY]^2}{[X_2][Y_2]} = \frac{\left(\frac{12}{V}\right)^2}{\left(\frac{3}{V}\right) \cdot \left(\frac{4}{V}\right)} = 12$$

$K_{C_2} > K_{C_1}$ Με αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνεται η K_c των ενδόθερμων άρα η αντίδραση προς τα δεξιά είναι ενδόθερμη

Επιμέλεια: Αθανασόπουλος Παναγιώτης

Γιαννακοπούλου Ειρήνη

Καραδέμπτρος Θωδωρής

Πατάκη Ζωή