

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ
ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2015 – ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. β

A3. γ

A4. α

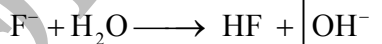
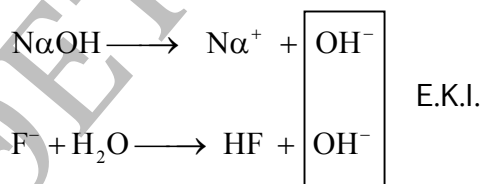
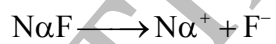
A5. β

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. Λάθος

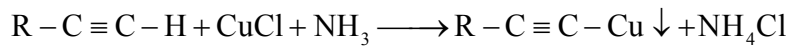
Πραγματοποιούνται οι αντιδράσεις:



Παρατηρείται φαινόμενο Ε.Κ.Ι.. Δεν γνωρίζουμε όμως τους όγκους των διαλυμάτων που αναμιγνύονται άρα δεν ξέρουμε τις συγκεντρώσεις.

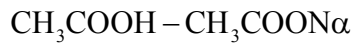
β. Σωστό

Με διάλυμα CuCl/NH_3 αντιδρούν μόνο τα αλκίνια που έχουν τη μορφή $\text{R}-\text{C}\equiv\text{CH}$ και δίνουν ίζημα.



γ. Σωστό

Το τελικό διάλυμα είναι ρυθμιστικό διάλυμα, αφού περιέχει ασθενές οξύ και τη συζυγή του βάση. Επίσης η παρουσία NaCl δεν έχει επίπτωση στο pH.



δ. Λάθος

Το He είναι ευγενές αέριο με δομή $1s^2$

ε. Λάθος

Η CH_3OH δεν δίνει αντίδραση ιοντισμού στο H_2O ως ασθενές οξύ επειδή έχει πολύ μικρό k_a .

B2.

α. X: $1s^2 2p^3$

$\Rightarrow 2^{\text{n}}$ περίοδο

$\Rightarrow 3^{\text{n}}$ ομάδα του p τομέα δηλαδή 15^{n} ομάδα περιοδικού πίνακα

$${}_{12}\Psi: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$$

$\Rightarrow 3^{\text{η}}$ περίοδο

$\Rightarrow 2^{\text{η}}$ ομάδα του περιοδικού πίνακα

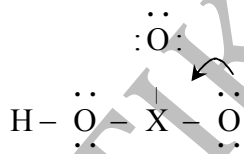
β. Το ${}_7X$ έχει μεγαλύτερο δραστικό πυρηνικό φορτίο άρα εμφανίζει μεγαλύτερη έλξη στα e^- σθένους, επομένως έχει μικρότερη ατομική ακτίνα \Rightarrow μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού.

$${}_7X: \Delta.Π.Φ. = 7 - 2 = 5$$

$${}_{12}\Psi: \Delta.Π.Φ. = 12 - 10 = 2$$

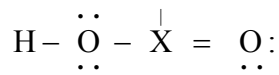
γ. $\boxed{HXO_3}$: είναι ομοιοπολική ένωση, άρα ακολουθούμε τη γενική πορεία εύρεσης ηλεκτρονιακών τύπων, δηλαδή:

- 1) Υπολογίζω το κεντρικό άτομο που είναι το X.
- 2) Υπολογίζω το συνολικό αριθμό e^- σθένους $1 + 5 + 3 \cdot 6 = 24$
- 3) Συνδέω το κεντρικό άτομο με τα περιφερειακά με απλούς δεσμούς.

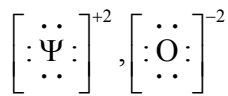


- 4) Αφαιρώ από τον συνολικό αριθμό e^- σθένους τα δεσμικά, δηλαδή $24 - 8 = 16$ και συμπληρώνω τα μη δεσμικά e^- ξεκινώντας περιφερειακά.

Για να συμπληρώσω οκτάδα στο κεντρικό άτομο παίρνω ένα μη δεσμικό ζεύγος και το κάνω δεσμικό, δηλαδή τελικά:

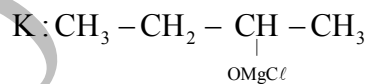
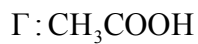
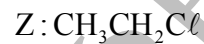
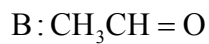
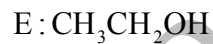
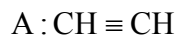


Ψ.Ο. ετεροπολική ένωση $\cdot\Psi\cdot$ έχει $2e^-$ σθένους που τα αποβάλλει και μετατρέπεται σε Ψ^{+2} και το $\cdot\ddot{\text{O}}:$ με $6e^-$ παίρνει $2e^-$ σθένους και γίνεται O^{-2}



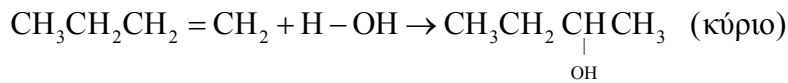
ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

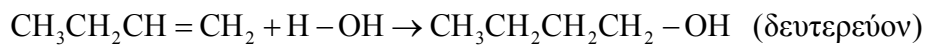


Γ2.

Για να σχηματιστούν δύο ενώσεις συμπεραίνουμε ότι το αλκένιο (Α) δεν θα είναι συμμετρικό οπότε από το Μarkonίκον τα δύο προϊόντα θα είναι:

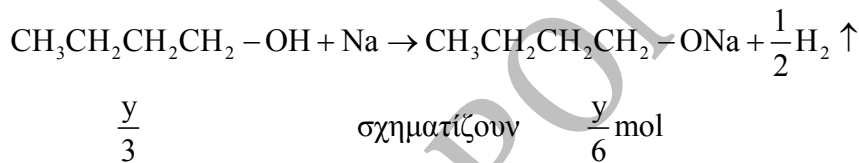
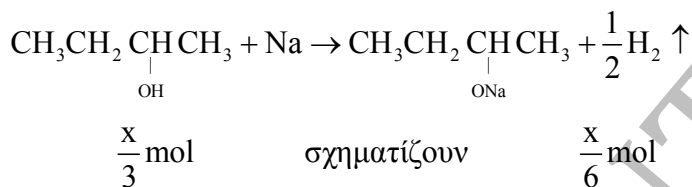


Έστω x mol σχηματίζουν x mol



Έστω y mol σχηματίζουν y mol

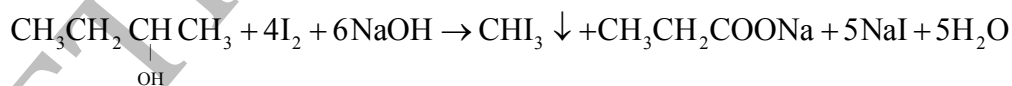
Το 1^ο μέρος



Οπότε $\frac{x+y}{6} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \Rightarrow x+y = 0,3(1)$

Το 2^ο μέρος

Αντιδρά μόνο η 2 - βουτανόλη

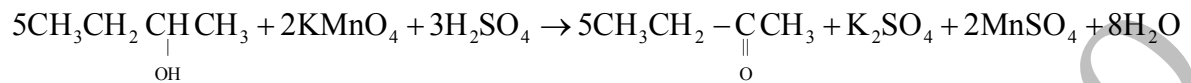


$\frac{x}{3}$ mol σχηματίζουν $\frac{x}{3}$ mol IZHMA

Οπότε $\frac{x}{3} = 0,08 \Rightarrow x = 0,24 \text{ mol}$ άρα $y = 0,06 \text{ mol}$.

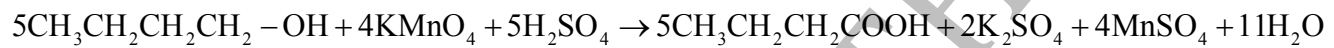
Το 3^ο μέρος

Αντιδρούν και οι δύο αλκοόλες με KMnO_4 . Εφ' όσον μιλάμε για αποχρωματισμό, θα έχουμε πλήρη οξείδωση και των δύο αλκοολών.



5mol αντιδρούν με 2mol KMnO_4

$$0,08\text{mol} \quad ; = \frac{0,16}{5} = 0,032\text{mol } \text{KMnO}_4$$



5mol αντιδρούν με 4mol KMnO_4

$$0,02\text{mol} \quad ; = \frac{0,024}{5} = 0,016\text{mol } \text{KMnO}_4$$

$$\text{Οπότε } n_{\text{Ox}} (\text{KMnO}_4) = 0,016 + 0,032 = 0,048\text{mol}$$

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow V = \frac{n}{c} = \frac{0,048}{0,1} = 0,48\text{L}$$

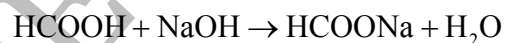
ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$\text{Έστω } V\text{Ly}_3 + 1\text{Ly}_1 \rightarrow \text{pH} = 4$$

$$n_{\text{HCOOH}} = 1 \cdot 0,1 = 0,1\text{mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,1 \cdot V = 0,1V\text{mol}$$



$$\begin{array}{r} 0,1 \quad 0,1V \\ -0,1V \quad -0,1V \quad +0,1V \\ \hline 0,1-0,1V \quad - \quad 0,1V \quad \text{σε } (0,1+V)\text{L} \end{array}$$

σε περίσσεια θα βρίσκεται το HCOOH .

Το Δ/ΜΑ είναι ρυθμιστικό με:

$$[\text{HCOOH}] = \frac{0,1 - 0,1V}{0,1 + V} = C_{\alpha\xi}$$

$$[\text{HCOONa}] = \frac{0,1V}{0,1 + V} = C_{\beta\alpha\sigma}$$

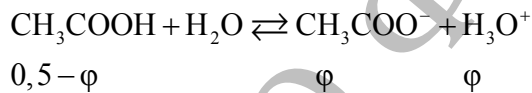
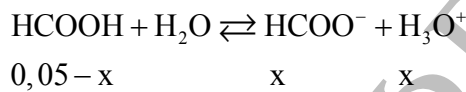
$$\text{Οπότε } [\text{H}_2\text{O}^+] = k_a \frac{C_{\alpha\xi}}{C_{\beta\alpha\sigma}} = k_a \frac{0,1 - 0,1V}{0,1V} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,1V = 0,1 - 0,1V \Rightarrow 0,2V = 0,1 \Rightarrow V = 0,5\text{L}$$

Δ2.

$$\Delta/\text{MA } y_4 \quad [\text{HCOOH}] = \frac{0,1}{2} = 0,05\text{M}$$

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = \frac{1}{\varepsilon} = 0,5\text{M}$$



$$k_{\alpha\text{HCOOH}} = \frac{x(x + \varphi)}{0,05 - x} \approx \frac{x(x + \varphi)}{0,05} \Rightarrow x(x + \varphi) = 5 \cdot 10^{-6} \quad (1)$$

$$k_{\alpha\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{\varphi(x + \varphi)}{0,5 - \varphi} \approx \frac{\varphi(x + \varphi)}{0,5} \Rightarrow \varphi(x + \varphi) = 5 \cdot 10^{-6} \quad (2)$$

$$(1) + (2) \Rightarrow (x + \varphi)(x + \varphi) = 10 \cdot 10^{-6} = 10^{-5} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2,5} \Rightarrow \text{pH} = 2,5$$

Δ3.

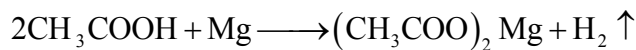
Το διάλυμα y_4 περιέχει HCOOH $0,05\text{M}$

Άρα $n_{\text{HCOOH}} = 0,05\text{mol}$

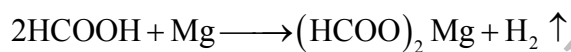
Περιέχει επίσης CH_3COOH $0,5\text{M}$

Άρα $n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0,5\text{mol}$

Το Mg αντιδρά και με τα δύο οξέα.



2mol	εκλύουν	1 mol H_2
0,5mol	εκλύουν	; = $0,5/2 = 0,25\text{mol}$ H_2



2mol	εκλύουν	1 mol H_2
0,05mol	εκλύουν	; = $0,025\text{mol}$ H_2

Άρα $n_{\text{ολ. (H}_2\text{)}} = 0,25 + 0,025 = 0,275\text{mol}$

$$V_{\text{H}_2} = 0,275 \cdot 22,4 = \underline{6,16\text{L}}$$

Δ4.

Είναι δυνατόν να γίνει τέτοια ογκομέτρηση και το ισοδύναμο σημείο φαίνεται όταν οι σταγόνες του KMnO_4 , δεν χάνουν πια το χρώμα τους.

Άρα δεν χρειάζεται δείκτης.

Επιμέλεια: Βογιατζόγλου Ανδρέας

Πατάκη Ζωή