

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1-B

A2-Δ

A3-Γ

A4-A

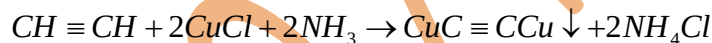
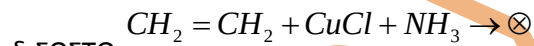
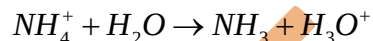
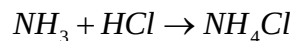
A5-A

ΘΕΜΑ Β

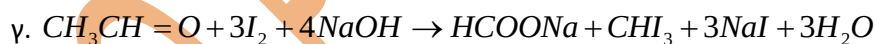
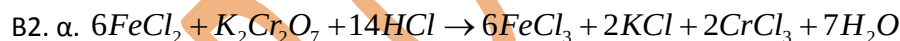
B1. A. B.

α-ΛΑΘΟΣ $U_O = \frac{1}{2} U_{NO} \Rightarrow U_{NO} = 2U_O \Rightarrow U_{NO} = 2 \cdot 0.1 \Rightarrow U_{NO} = 0.2 \text{ mol/l} \cdot s$

β-ΣΩΣΤΟ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$



ε-ΛΑΘΟΣ $HClO_3: +1 + X + 3 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow X = +5$



B3. α. Το μίγμα είναι ισομοριακό, άρα $n_{H_2} = n_{N_2} = x$



αρχικά	X	χ	
Αντιδρούν/παράγονται	Ψ	3ψ	2ψ
Χημική Ισορροπία	X-ψ	χ-3ψ	2ψ

Τα συνολικά mol του μίγματος ισορροπίας είναι:

$$n_{ολ} = \chi - \psi + \chi - 3\psi + 2\psi = 2(\chi + \psi) \text{ mol}$$

Όμως $n_{H_2} = \frac{1}{4} n_{ολ} \Rightarrow \chi - 3\psi = \frac{2(\chi - \psi)}{4} \Rightarrow 4\chi - 12\psi = 2\chi - 2\psi \Rightarrow \chi = 5\psi$

Άρα η απόδοση είναι $\alpha = \frac{n_{\text{πρακτικά}}}{n_{\text{θεωρητικά}}} = \frac{2\psi}{\frac{2\chi}{3}} = \frac{2\psi}{\frac{2 \cdot 5 \cdot \psi}{3}} = 0.6$ ή 60%

β. $K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2] \cdot [H_2]^3} = \frac{M^2}{M \cdot M^3} = \frac{M^2}{M^4} = \frac{1}{M^2} = L^2 \cdot mol^{-2}$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Α: $HCOOC(CH_3)_2CH_3$

Β: $HCOOH$

Γ: $(CH_3)_3C-OH$

Δ: $HCOONa$

Ε: $(CH_3)_3C-Cl$

Ζ: $(CH_3)_3C-CN$

Κ: $(CH_3)_3C-CH_2-NH_2$

Λ: CH_3MgCl

Μ: CH_3COCH_3

$C_5H_{10}O_2$: $(CH_3)_3C-COOH$

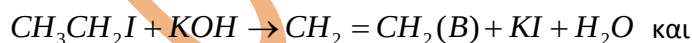
Γ2. Με Na αντιδρούν, η αιθανόλη, το αιθίνιο και η 2-προπανόλη. Άρα αυτές οι ουσίες περιέχονται στα δοχεία 2, 3, 4, οπότε στο δοχείο 1 περιέχεται το αιθένιο.

Το δ/μα Br_2 μπορούν να αποχρωματίσουν το αιθένιο και το αιθίνιο. Με δεδομένο στο δοχείο 1 βρίσκεται το αιθένιο, στο δοχείο 2 θα περιέχεται το αιθίνιο.

Το περιεχόμενο του δοχείου 4 είναι η 2-προπανόλη γιατί με οξείδωση δίνει κετόνη που δεν ανάγει το Tollens. Άρα στο δοχείο 3 υπάρχει αιθανόλη.

Γ3. Α: $C_nH_{2n+1}I$ $Mr_A = 14n + 128 \rightarrow n = 2$ Άρα Α: CH_3CH_2I

Όταν επιδράσουμε με KOH στην Α πραγματοποιούνται οι αντιδράσεις:



Έστω χ mol Α. Άρα 0.2 χ mol Β και 0.8 mol Γ

Επειδή ο όγκος της Β είναι 896 ml προκύπτει ότι: $0.2\chi = \frac{0.896}{22.4} \Rightarrow \chi = 0.2 \text{ mol}$

α. $m_A = n_A \cdot Mr_A \Rightarrow m_A = 0.2 \cdot 156 = 31.2 \text{ g}$ Α

$m_\Gamma = n_\Gamma \cdot Mr_\Gamma \Rightarrow m_\Gamma = 0.8 \cdot 0.2 \cdot 46 = 7.3 \text{ g}$ Γ



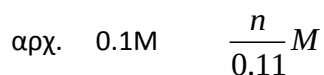
. 0.16 mol 0.16/3 mol 0.16 mol

Δ: αιθανάλη


$$\text{ii). } V_{K_2Cr_2O_7} = \frac{n}{c} = \frac{\frac{0.16}{3}}{\frac{1}{6}} \Rightarrow V_{K_2Cr_2O_7} = 0.32L$$

$$m_z = n_z \cdot Mr \Rightarrow m_z = 0.16 \cdot 394 = 63.04g \text{ z}$$

Δ1. Έστω n mol HCl, οπότε $C_{HCl} = \frac{n}{0.11} M$



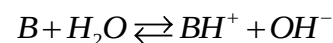
$$\tau_{\text{ελ.}}(0.1 - \frac{n}{0.11})M \quad - \quad \frac{n}{0.11}M$$

$$[OH^-] = K_b \cdot \frac{C_{\beta\alpha\sigma}}{C_{o\xi}} \Rightarrow 10^{-3} = 10^{-4} \cdot \frac{0.1 - \frac{n}{0.11}}{\frac{n}{0.11}} \Rightarrow n = 0.001 \text{ mol}$$
$$CH_3NH_2 + H_2O \rightarrow CH_3NH_3^+ + OH^-$$


$$PH = 12 \Rightarrow y + \omega = 10^{-2} \text{ M}$$

$$K_{bCH_3NH_2} = \frac{[CH_3NH_3^+] \cdot [OH^-]}{[CH_3NH_2]} \Rightarrow 10^{-4} = \frac{10^{-2} \cdot y}{0.1} \Rightarrow y = 10^{-3} M$$

$$(0.1 - y \approx 0.1 \gamma \alpha \pi i \frac{K_b}{0.1} \prec 10^{-2})$$



1M

$\omega M \quad \omega M \quad \omega M$

$$1-\omega M \quad \omega M \quad \omega M$$

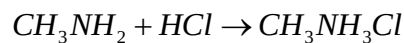
$$y + \omega = 10^{-2} \Rightarrow \omega = 9 \cdot 10^{-3} M$$

$$K_{bB} = \frac{[BH^+][OH^-]}{[B]} \Rightarrow K_{bB} = \frac{\omega \cdot (y + \omega)}{1} \Rightarrow K_{bB} = 9 \cdot 10^{-5}$$

$$\Delta 3. CH_3NH_2 : n = c \cdot V \Rightarrow n = 0.1 \cdot V_1 \text{ mol}$$

$$HCl : n = c \cdot V \Rightarrow n = 0.1 \cdot V_2$$

$$\text{Έστω } 0.1 \cdot V_1 > 0.1 \cdot V_2$$



$$0.1 \cdot V_1 \text{ mol} \quad 0.1 \cdot V_2 \text{ mol}$$

$$0.1 \cdot V_2 \text{ mol} \quad 0.1 \cdot V_2 \text{ mol} \quad 0.1 \cdot V_2 \text{ mol}$$

$$0.1 \cdot (V_1 - V_2) \quad - \quad 0.1 \cdot V_2 \text{ mol}$$

Προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα CH_3NH_2 / CH_3NH_3Cl

$$pOH = pK_b + \log \frac{C_{ox}}{C_{bas}} \Rightarrow 5 = 5 + \log \frac{0.1 \cdot V_2}{0.1 \cdot (V_1 - V_2)} \Rightarrow \log \frac{0.1 \cdot V_2}{0.1 \cdot (V_1 - V_2)} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{0.1 \cdot V_2}{0.1 \cdot (V_1 - V_2)} = 1 \Rightarrow V_2 = V_1 - V_2 \Rightarrow V_1 = 2 \cdot V_2 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = 2$$

$$\Delta 4. \quad V_1 = 2 \cdot V_2 \xrightarrow{V_1=400ml} V_2 = 200ml$$

$$V_{\max} = V_1 + V_2 \Rightarrow V_{\max} = 200 + 400 \Rightarrow V_{\max} = 600ml \text{ Ρυθμιστικού διαλύματος}$$

ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΣΥΓΓΡΑΦΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΟΡΟΣΗΜΟ