

(Ενδεικτικές απαντήσεις)

ΘΕΜΑ Α

Α1 → γ

Α2 → γ

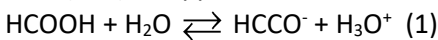
Α3 → β

Α4 → γ

Α5 → α

ΘΕΜΑ Β

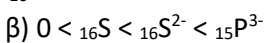
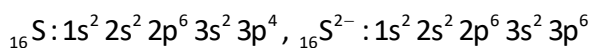
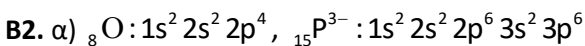
Β1. α) Στην ισορροπία



Προσθέτοντας νερό μειώνεται η C του HCOOH άρα ο βαθμός ιοντισμού $\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C}}$ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ.

β) Προσθέτοντας HCl αυτό ιοντίζεται:

$\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ άρα η ισορροπία (1) μετακινείται προς τα αριστερά, σύμφωνα με άρα η ποσότητα του HCOOH, που ιοντίζεται ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ, άρα ο βαθμός ιοντισμού ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ.

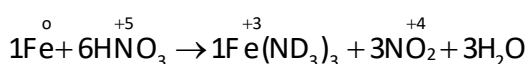
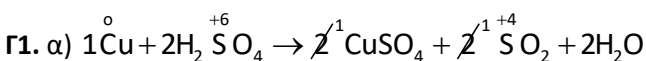
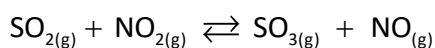


Με αύξηση στιβάδων αυξάνεται η ακτίνα ΚΑΙ για ίδιες στιβάδες αν φορτίο πυρήνα ↑ τότε η ακτίνα ↓ και για ίδιο φορτίο πυρήνα αν ↑ πλήθος e τότε η ακτίνα ↑.

Β3. α. Το KCl είναι ιοντική ένωση και διαλύεται σε πολικό διαλύτη δηλαδή H₂O.β. Το C₆H₁₄ είναι μη πολική ένωση και διάλυμα σε ΜΗ πολικό διάλυμα δηλαδή CCl₄.γ. Η CH₃OH είναι πολική και διαλύεται σε πολικό διαλύτη δηλαδή H₂O.

Β4. α) Με αύξηση της θ η απόδοση ↓ (από διάγραμμα) άρα η ΧΙ μετακινείται προς τ' αριστερά (για να ↓ η ποσότητα που παράγεται πρακτικά). Με αύξηση της θ ευνοείται η ενδόθερμη άρα προς τ' αριστερά είναι ΕΝΔΟΘΕΡΜΗ και προς τα δεξιά ΕΞΩΘΕΡΜΗ.

β) Σε ίδια θ, η απόδοση αυξάνεται αν η ισορροπία μετακινηθεί ΔΕΞΙΑ (εδώ λιγότερα mol αερίων) άρα θα πρέπει να ↓ ο όγκος του δοχείου δηλαδή να αυξηθεί η πίεση. Άρα P₂ > P₁.

ΘΕΜΑ Γβ) Cu → αναγωγικό, H₂SO₄ → οξειδωτικόFe → αναγωγικό, HNO₃ → οξειδωτικό**Γ2.**

Αρχικά	n ₂	n ₂		
Αντιδ.	x	x		
Παραγ.	-	-	x	x
Χ.Ι.	n ₁ - x	n ₂ - x	x	x

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΠΡΟΠΥΛΑΙΑ ΡΕΘΥΜΝΟ

Δίνεται: $n_{\text{SO}_3} = 0,6 \Rightarrow x = 0,6 \text{ mol}$

$$n_{\text{SO}_2} = 0,2 \Rightarrow n_1 - x = 0,2 \Rightarrow n_1 = 0,8 \text{ mol SO}_2$$

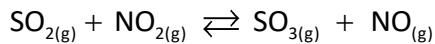
$$n_{\text{NO}_2} = 0,6 \Rightarrow n_2 - x = 0,6 \Rightarrow n_2 = 1,2 \text{ mol NO}_2$$

Το NO_2 σε περίσσεια ... παράγονται θεωρητικά $0,8 \text{ mol SO}_3$... παράχθηκαν πρακτικά $0,6 \text{ mol SO}_3$.

$$\alpha) K_c = \frac{[\text{SO}_3] \cdot [\text{NO}]}{[\text{SO}_2] \cdot [\text{NO}_2]} \Rightarrow K_c = \frac{\frac{0,6}{1} \cdot \frac{0,6}{1}}{\frac{0,2}{1} \cdot \frac{0,6}{1}} \Rightarrow K_c = 3$$

$$\beta) \alpha = \frac{0,6}{0,8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75\% \text{ ή } 75\% .$$

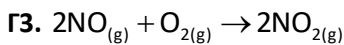
περίσσεια



Αρχικά	$n + 0,8$	$1,2$	-	-
Αντιδ.	ω	ω	-	-
Παραγ.	-	-	ω	ω
Χ.Ι. ₂	$n + 0,8 - \omega$	$1,2 - \omega$	ω	ω

$$\alpha = 0,75 \Rightarrow \frac{\omega}{1,2} = 0,75 \Rightarrow \omega = 0,9 \text{ mol}$$

$$K_c = 3 \Rightarrow \frac{\frac{0,9}{1} \cdot \frac{0,9}{1}}{\frac{1}{n-0,2} \cdot \frac{0,3}{1}} = 3 \Rightarrow \frac{0,9 \cdot 3}{n-0,1} = 3 \Rightarrow 0,9 = n - 0,1 \Rightarrow n = 1 \text{ mol} .$$



$$\alpha) u = K \cdot [\text{NO}]^x \cdot [\text{O}]^y$$

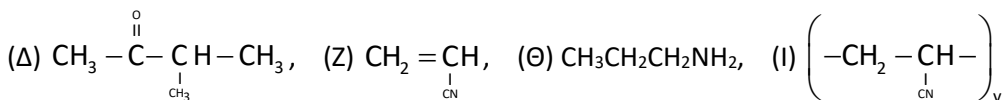
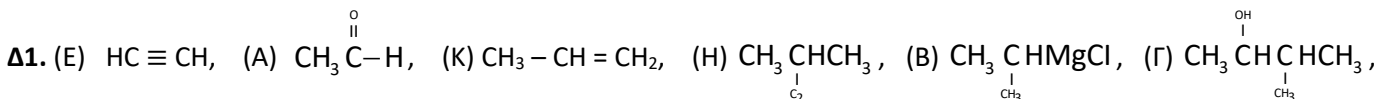
$$(1) \Rightarrow 3,2 \cdot 10^{-3} = K \cdot (2 \cdot 10^{-2})^x \cdot (5 \cdot 10^{-3})^y$$

$$(2) \Rightarrow 12,8 \cdot 10^{-3} = K \cdot (4 \cdot 10^{-2})^x \cdot (5 \cdot 10^{-3})^y \quad \text{από } \frac{(2)}{(1)} \Rightarrow x = 2$$

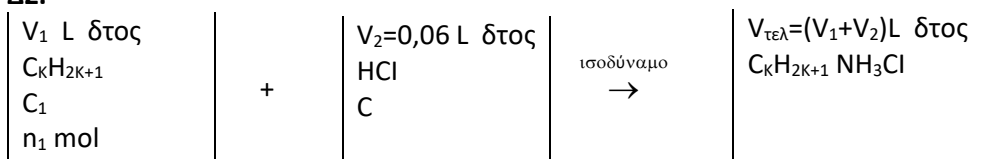
$$(3) \Rightarrow 1,6 \cdot 10^{-3} = K \cdot (2 \cdot 10^{-2})^x \cdot (2,5 \cdot 10^{-3})^y \quad \text{από } \frac{(1)}{(3)} \Rightarrow y = 1$$

$$\beta) \text{ από } (1) \Rightarrow 3,2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{S}} = K \cdot 2^2 \cdot 10^{-4} \frac{\text{mol}^2}{\text{L}^2} \cdot 5 \cdot 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \Rightarrow K = \frac{3,2}{20} \cdot 10^4 \frac{\text{L}^2}{\text{mol}^2 \cdot \text{S}} \Rightarrow K = 16 \cdot 10^2 \text{ M}^{-2} \cdot \text{S}^{-1} .$$

ΘΕΜΑ Δ



Δ2.



ογκομετρούμενο

πρότυπο



ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΠΡΟΠΥΛΑΙΑ ΡΕΘΥΜΝΟ

Αρχικά	n_1	0,06C	-
Αντιδ.	0,06C	0,06C	-
Παραγ.	-	-	0,06C
Ισοδ.	$n_1 + 0,06C = 0$	0	0,06C

$\Rightarrow n_1 = 0,06C$ (1)

V_1 L δτος $C_k H_{2k+1} NH_2$ n_1 mol	+	$V_2 = 0,02$ L δτος HCl C
ογκομετρούμενο		πρότυπο

	$C_k H_{2k+1} NH_2$	+	HCl	\rightarrow	$C_k H_{2k+1} NH_3^+ Cl^-$
Αρχικά	n_1		0,02C		-
Αντιδ.	0,02C		0,02C		-
Παραγ.	-		-		0,02C
Τελ.	$n_1 + 0,02C$		0		0,02C

$C_B = \frac{0,06C - 0,02C}{V_T} = \frac{0,04C}{V_T}$
 $C_{\alpha\lambda} = C_{\alpha\xi} = \frac{0,02C}{V_T}$

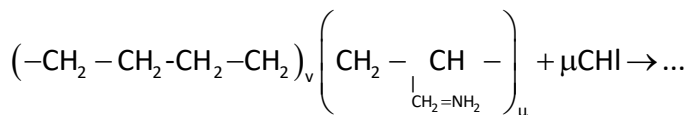
$$[H_3O^+] = K_\alpha \cdot \frac{C_{\alpha\xi}}{C_2} \Rightarrow \frac{10^{-14}}{8 \cdot 10^{-4}} = K_\alpha \cdot \frac{0,02C}{0,04C} \Rightarrow \frac{10^{-10}}{8} = K_\alpha \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow K_\alpha = \frac{1}{4} \cdot 10^{-10} \text{ \acute{a}\rho\alpha } K_b = \frac{10^{-14}}{\frac{1}{4} \cdot 10^{-10}} \Rightarrow \boxed{K_b = 4 \cdot 10^{-4}}$$

$$\Delta 3. (I) \quad \Pi \cdot V_{\delta\tau\omicron\varsigma} = n_{\delta.o.} \cdot R \cdot T \Rightarrow \Pi \cdot V_{\delta\tau\omicron\varsigma} = \frac{m}{Mr} \cdot R \cdot T \Rightarrow Mr = \frac{m \cdot R \cdot T}{\Pi \cdot V_{\delta\tau\omicron\varsigma}}$$

$$\Rightarrow Mr = \frac{538 \cdot 10^{-1} \cdot 82 \cdot 10^{-3} \cdot 3 \cdot 10^2}{82 \cdot 10^{-3} \cdot 3 \cdot 10^{-1}} \Rightarrow Mr = 53.800$$

(II)

$(-CH_2 - CH = CH - CH_2)_v \left(\begin{array}{c} CH_2 - CH - \\ \\ C=N \end{array} \right)_\mu + H_2 \rightarrow (-CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2)_v (CH_2 - \underset{\substack{ \\ CH_2NH_2}}{CH})_\mu \rightarrow$		
αντιδρ.	$\frac{5,38}{53800} = 10^{-4}$	$\chi\rho(2v + 3\mu) \cdot 10^{-4}$ mol
παραγ.	-	10^{-4} mol



$$10^{-4} \text{ mol} \quad \chi\rho \quad \mu \cdot 10^{-4} = 2 \cdot 10^{-2} \Rightarrow \boxed{\mu = 200}$$

Από το Mr βρίσκω το v: $53800 = v(4 \cdot 12 + 6) + (3 \cdot 12 + 3 \cdot 1 + 14)200$

$$53800 = v \cdot 54 + 10600$$

$$53800 - 10600 = v \cdot 54$$

$$54v = 43200 \Rightarrow \boxed{v = 800}$$

$$\text{Η μάζα του υδρογόνου: } m_{\text{H}_2} = \underbrace{(2 \cdot 800 + 3 \cdot 200)}_{\text{mol}} \cdot 10^{-4} \cdot 2 \Rightarrow$$

$$m_{\text{H}_2} = 0,44\text{g}$$