

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΧΗΜΕΙΑ (30.05.16)

Κ. ΗΛΙΑΣΚΟΣ, Μ. ΗΛΙΑΣΚΟΥ, Ε. ΗΛΙΑΣΚΟΥ

ΘΕΜΑ Α

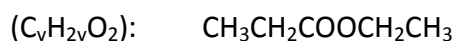
- A.1. γ
 A.2. δ
 A.3. γ
 A.4. α
 A.5. α. (Σ), β. (Λ), γ. (Λ), δ. (Λ), ε. (Σ)

ΘΕΜΑ Β

- B.1. α. $2\text{NH}_3 + 3\text{CuO} \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O}$
 β. $5\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$
- B.2. α. Με την αύξηση της θερμοκρασίας η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά επειδή είναι εξώθερμη, άρα η K_c μειώνεται και η ποσότητα της NH_3 μειώνεται.
 β. Με την αύξηση του όγκου του δοχείου η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά άρα η ποσότητα της NH_3 μειώνεται ενώ η K_c παραμένει σταθερή εφόσον είναι σταθερή η θερμοκρασία.
- B.3. α. $\frac{C_{\Delta^-}}{C_{\text{H}\Delta}} = \frac{K_\alpha}{[\text{H}_3\text{O}^+]} \Rightarrow \frac{C_{\Delta^-}}{C_{\text{H}\Delta}} = \frac{10^{-5}}{10^{-1}} = 10^{-4} \Rightarrow C_{\Delta^-} = 10^{-4} C_{\text{H}\Delta} \Rightarrow C_{\text{H}\Delta} = 10^4 C_{\Delta^-}$
 Άρα κόκκινο χρώμα.
 β. $\text{pH} = \text{p}K_\alpha \pm 1 \Rightarrow \text{pH} = 5 \pm 1$ άρα από 4 έως 6.
- B.4. $_{11}\text{Na}$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ $3^{\text{η}}$ περίοδος $1^{\text{η}}$ ομάδα
 $_{17}\text{Cl}$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ $3^{\text{η}}$ περίοδος $17^{\text{η}}$ ομάδα
 $_{19}\text{K}$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ $4^{\text{η}}$ περίοδος $1^{\text{η}}$ ομάδα
 Σειρά αύξουσας ατομικής ακτίνας: $_{17}\text{Cl} <_{11}\text{Na} <_{19}\text{K}$

ΘΕΜΑ Γ

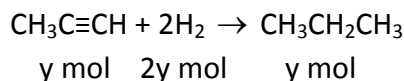
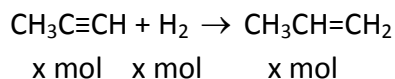
- Γ.1. (A): $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
(B): $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$
(Γ): $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
(Δ): $\text{CH}_2(\text{Cl})\text{CH}_2(\text{Cl})$
(E): $\text{HC}\equiv\text{CH}$
(Z): $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$
(H): $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
(Θ): $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$
(I): $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$
(K): $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
(Λ): $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$
(M): $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3^+$



- Γ.2. $v \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_v$
 $v \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN} \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN})-)_v$

Γ.3. $(\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}) \quad n = \frac{m}{M_r} = \frac{8}{40} = 0,2\text{mol}$

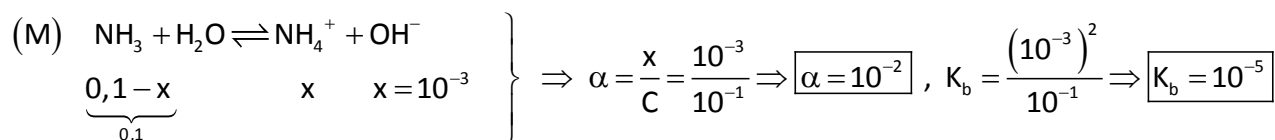
$(\text{H}_2) \quad n = \frac{V}{22,4} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3\text{mol}$

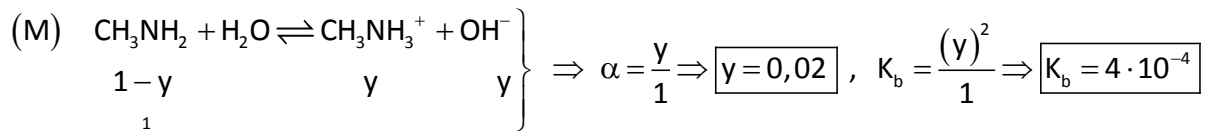


$$\left. \begin{array}{l} x + y = 0,2 \\ x + 2y = 0,3 \end{array} \right\} \Rightarrow x = 0,1\text{mol} , y = 0,1\text{mol}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1.





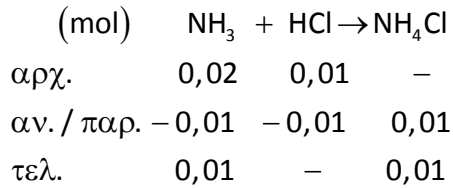
$K_{b(\text{CH}_3\text{NH}_2)} > K_{b(\text{NH}_3)} \Rightarrow$ άρα η CH_3NH_2 είναι πιο ισχυρή.

Δ.2. $200\text{ml NH}_3 \ 0,1\text{M} \Rightarrow n_1 = 0,1 \cdot 0,2 = 0,02\text{mol}$

$200\text{ml HCl} \ 0,05\text{M} \Rightarrow n_2 = 0,05 \cdot 0,2 = 0,01\text{mol}$

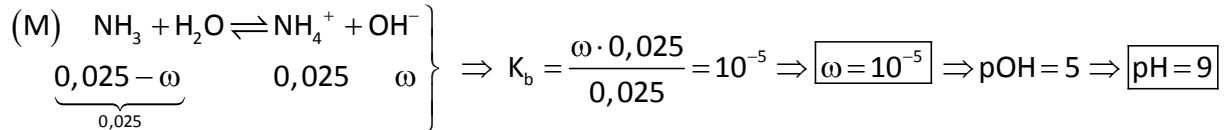
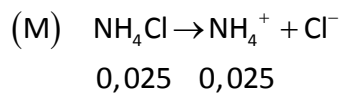
1^{ος} τρόπος: μισή εξουδετέρωση: $\text{pOH} = \text{p}K_b = 5 \Rightarrow \boxed{\text{pH} = 9}$

2^{ος} τρόπος:

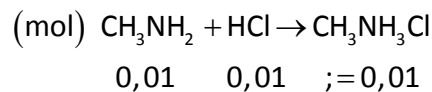


$$C'_{(\text{NH}_3)} = \frac{0,01}{0,4} = 0,025\text{M}$$

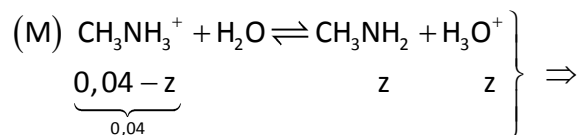
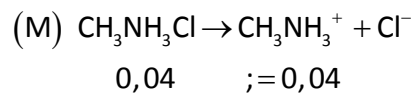
$$C'_{(\text{NH}_4\text{Cl})} = \frac{0,01}{0,4} = 0,025\text{M}$$



Δ.3.



$$C_{\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}} = \frac{0,01}{0,25} = 0,04\text{M}$$



$$\Rightarrow K_\alpha = \frac{z^2}{0,04} = \frac{10^{-14}}{4 \cdot 10^{-4}} \Rightarrow z^2 = 10^{-12} \Rightarrow \boxed{z = 10^{-6}} \Rightarrow \boxed{\text{pH} = 6}$$

Δ.4. $K_\alpha(\text{HCOOH}) > K_b(\text{NH}_3) \Rightarrow 10^{-4} > 10^{-5}$ άρα το διάλυμα είναι όξινο.