

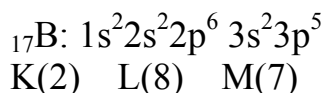
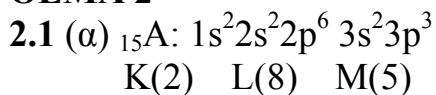


ΧΗΜΕΙΑ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

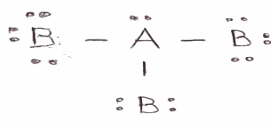
ΘΕΜΑ 1^ο

- 1.1 β, 1.2. δ, 1.3. γ, 1.4. β,
 1.5. (α)Λάθος (β)Σωστό (γ)Λάθος (δ)Σωστό (ε)Λάθος

ΘΕΜΑ 2^ο



(β)

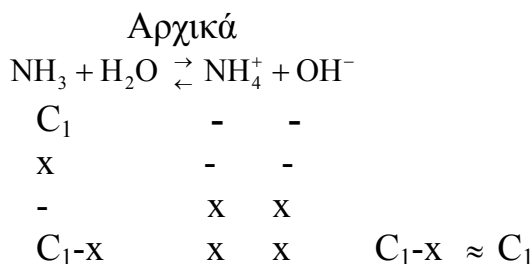


(γ) $\Gamma_{\text{A}} > \Gamma_{\text{B}}$:

Τα 2 στοιχεία έχουν ε κατανεμημένα σε ίσο αριθμό στιβάδων.
 $Z_{\text{A}}^* = 15 - 10 = 5$, $Z_{\text{B}}^* = 17 - 10 = 7$.

Το B έχει μεγαλύτερο δραστικό πυρηνικό φορτίο, ο πυρήνας του έλκει περισσότερο τα εξωτερικά e άρα το B έχει τη μικρότερη ατομική ακτίνα (ή: από θέση στο π.π...)

2.2 (α) Λάθος



$$K_b = \frac{x^2}{c_1} \Leftrightarrow x = \sqrt{K_b \cdot c_1} = [\text{OH}^-]_1 \quad (1)$$

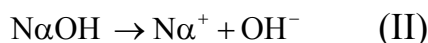
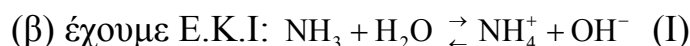
Μετά την αραίωση: $n_1 = n_2 \Leftrightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 \Leftrightarrow C_1 V_1 = C_2 2V_1$

$$C_2 = \frac{C_1}{2} \quad (2)$$

$$\text{Όμοια: } x' = \sqrt{K_b \cdot C_2} = \sqrt{\frac{K_b \cdot C_1}{2}} = \frac{\sqrt{K_b \cdot C_1}}{\sqrt{2}} = [\text{OH}^-]_2$$



$$\text{άρα (1): } [\text{OH}^-]_2 = \frac{[\text{OH}^-]_1}{\sqrt{2}} \text{ ή } [\text{OH}^-]_2 = \frac{\sqrt{2}[\text{OH}^-]_1}{2}$$



Λόγω των OH^- της (II) αυξάνεται η ολική OH^- , άρα από Le Chatelier η (I) στρέφεται αριστερά με αποτέλεσμα να αντιδρά ποσότητα NH_4^+ και να μειώνεται η $[\text{NH}_4^+]$

Άρα η πρόταση είναι **Λάθος**

2.3

Δοχείο 2: Μόνο τα οξέα διασπούν τα ανθρακικά άλατα (Na_2CO_3) προς αέριο CO_2 , άρα το δοχείο 2 περιέχει CH_3COOH .

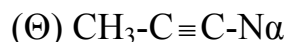
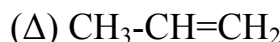
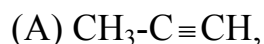
Δοχείο 1: Μόνο οι αλδεϋδες ανάγουν το Tollens άρα εδώ υπάρχει η $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$

Δοχείο 4: Περιέχει την αλκοόλη $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, που αντιδρά με Na .

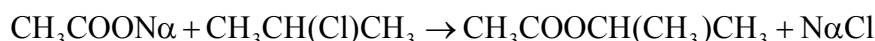
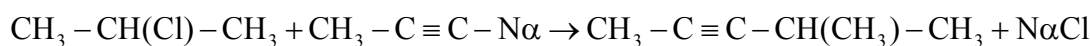
Δοχείο 3: Περιέχει την προπανόνη (δεν αντιδρά με Na)

ΘΕΜΑ 3^ο

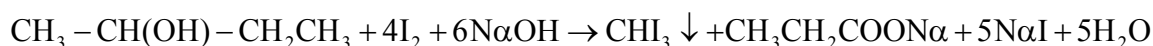
3.1



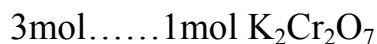
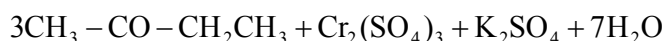
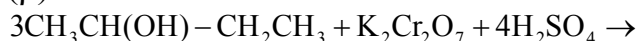
3.2



3.3 (α) Η (Λ) είναι β-γης αλκοόλη με CH_3 άρα η 2 -βουτανόλη
 $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{CH}_3$



(β)

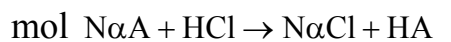


$$[\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7] = \frac{n}{v} \Leftrightarrow v = \frac{n}{c} = \frac{0,1}{0,2} = 0,5\text{L} \text{ ή } 500\text{mL}$$



ΘΕΜΑ 4^ο

$$4.1 \text{ (α)} \quad n_{\text{HCl}} = \frac{V}{V_m} = \frac{448 \cdot 10^{-3}}{224 \cdot 10^{-1}} = 0.02 \text{ mol}$$



αρχ	0,04	0,02	-	-
αντ	0,02	0,02	-	-
παρ	-	-	0,02	0,02
τελ.	0,02	0	0,02	0,02

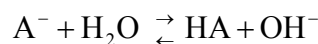
Το Δ₂: είναι ΡΔ με Cβάρσης = $\frac{0,02}{V_T} = \text{Coξέος (pH=5, CH}_3\text{O}^+ = 10^{-5}\text{M}$



$$\text{Από Henderson: } [\text{H}_3\text{O}^+] = K\alpha \frac{C_{\text{Coξ}}}{C_{\beta}} \Leftrightarrow K\alpha = [\text{H}_3\text{O}^+] \frac{C_{\beta}}{C_{\text{Coξ}}} \Leftrightarrow \dots K\alpha = 10^{-5}$$

(β) Δ1:

$$C_1 = \frac{n}{V} = \frac{4 \cdot 10^{-2}}{16 \cdot 10^{-1}} = \frac{1}{40} \text{ M} = 0,025 \text{ M}$$



C ₁	-	-
x	-	-
-	x	x
C _{1-x}	x	x

$$\text{Ισχύει } C_{1-x} \approx C_1 \quad K_{bA^-} = \frac{K_w}{K\alpha} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9}$$

$$K_b = \frac{x^2}{c_1} \Leftrightarrow x = \sqrt{K_b c_1} = \sqrt{\frac{10^{-9} \cdot 1}{40}} = \frac{10^{-5}}{2} = [\text{OH}^-]$$

$$\text{Από ιοντισμό: } [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{K_w}{[\text{OH}^-]} = \frac{10^{-14}}{\frac{10^{-5}}{2}} \Leftrightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \cdot 10^{-9} \text{ M}$$

4.1 προσθήκη βάσης σε Ρ.Δ

$$n\text{NaOH} = C \cdot V = 2,5 \cdot 10^{-2} \cdot 0,4 = 0,01 \text{ mol}$$

$$n\text{NaA} = n\text{HA} = 0,02 \text{ (από 4.1)}$$



αρχ	0,02	0,01	0,02
αντ	0,01	0,01	-
παρ	-	-	0,01
τελ.	0,01	0	0,03

$$\text{ίδιο Ρ.Δ με } C'_{\text{οξέος (HA)}} = \frac{0,01}{V_T} \text{ M,} \quad C'_{\beta} (\text{NaA}) = \frac{0,03}{V_T} \text{ M}$$



$$\text{Από Henderson: } [\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \frac{C'_{\text{οξ}}}{C_{\beta}} = 10^{-5} \frac{\frac{0,01}{V_T}}{\frac{0,03}{V_T}} \Leftrightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{10^{-5}}{3} \text{ M}$$