

ΘΕΜΑ1ο

1.1 $1s^2 2s^2 2p^2 3s^1$ (3,0,0,+1/2) άρα (β)

1.2 $H-C \equiv C-C=C-H$, (δ)

1.3 γ

1.4 β

1.5 Α. Λ

Β. Σ

Γ. Λ

Δ. Σ

Ε. Λ

ΘΕΜΑ 2°

15^A

17^B

2.1 α. Α: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

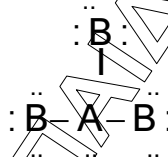
K(2) L(8) M(5)

Β: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

K(2) L(8) M(7)

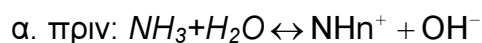
β. Α: $1 \times 5e^- = 5e^-$

Β: $3 \times 7e^- = 21e^-$
 $26e^-$



Γ. $R_A > R_B$: Επειδή έχει μεγαλύτερο πυρηνικό φορτίο το Β άρα και το Δ.Π.Φ. συνεπώς μεγαλύτερη έλξη ασκεί ο πυρήνας στα e^- της εξωτερικής στιβάδας άρα περιορίζεται η έκταση του ηλεκτρονιακού νέφους.

2.2

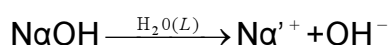
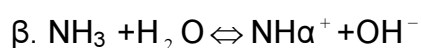


$$[OH^-] = \sqrt{K_b \cdot C}$$

μετά $CV = 2V \quad c_1 \rightarrow c_1 = c/2$

$$[OH^-]' = \sqrt{K_b c_1}$$

$$\frac{[OH^-]'}{[OH]} = \sqrt{\frac{K_b c}{K_b c/2}} = \sqrt{2} \Rightarrow [OH^-]' = \frac{[OH^-]}{\sqrt{2}} \quad \text{άρα (Λ)}$$



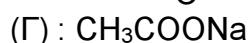
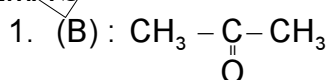
Λόγω Ε.Κ.Ι. η ισορροπία μετατοπίζεται αριστερά, συνεπώς ↓ η CNH_4^+ , άρα (Λ)

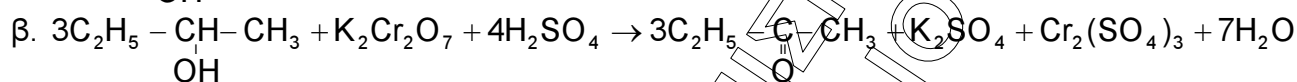
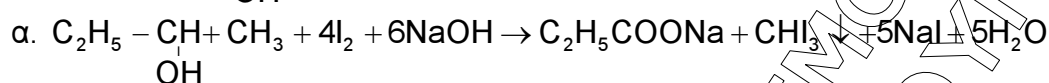
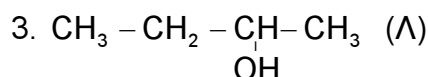
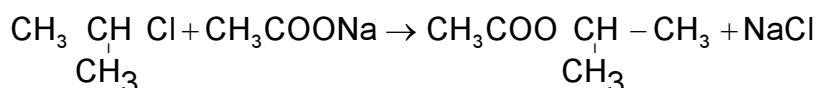
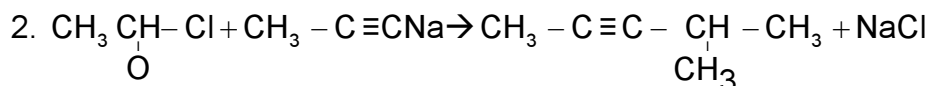
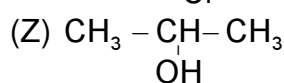
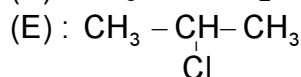
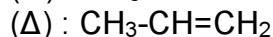
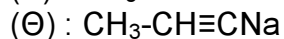
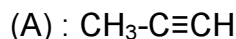
2.3

	1	(2)	3	4
Na	-	+	-	+
Na_2CO_3	+	+	-	-
$AgNO_3/NH_3$	+	-	-	-



ΘΕΜΑ 3^ο



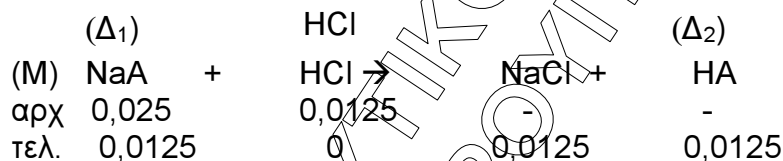
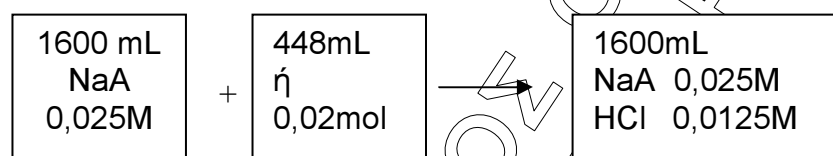


3mol
0,3 ; = 0,1mol

$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 : n = CV \Rightarrow V = \frac{n}{C} = \frac{0,1}{0,2} = 0,5\text{L} \text{ (500mL)}$

ΘΕΜΑ 4^ο

4.1

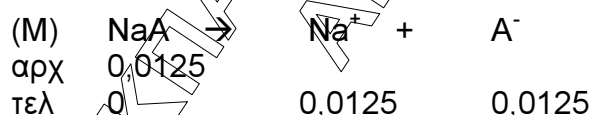


Το Δ₂ έχει:

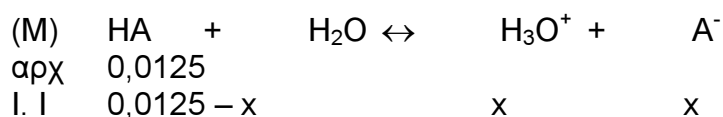
NaA : 0,0125 M

NaCl : 0,0125 M και είναι Ρ. Δ.

HA : 0,0125 M



Τα ιόντα Na⁺, Cl⁻ δεν αντιδρούν με το νερό επειδή αντιστοιχούν σε ισχυρούς ηλεκτρολύτες.



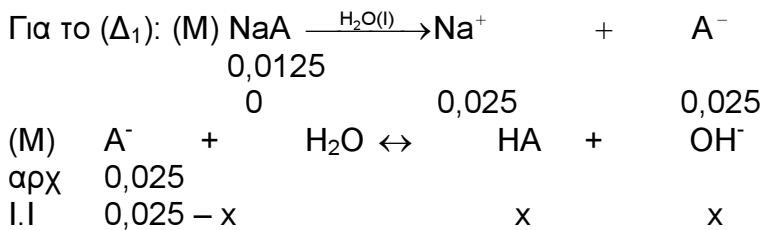
Στην Ι. Ι έχουμε:

$$[HA] = 0,0125 - x \cong 0,0125M$$

$$[H_3O^+] = x = 10^{-5}M \text{ επειδή το } pH=5$$

$$[A^-] = 0,0125 + x \cong 0,0125 \text{ λόγω Ε.Κ.Ι}$$

$$K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]} = \frac{10^{-5} \cdot 0,0125}{0,0125} \Rightarrow K_a = 10^{-5}$$

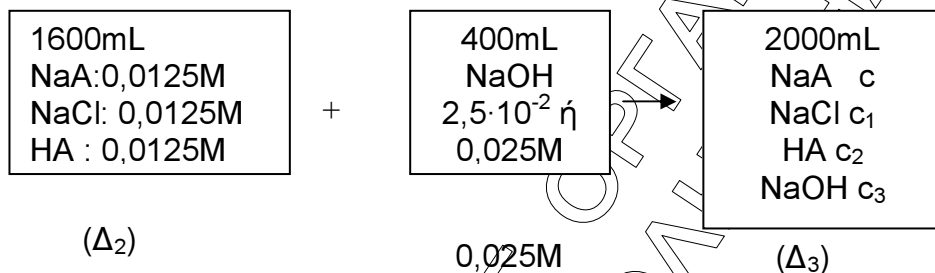


$$K_{b(A^-)} = \frac{[HA][OH^-]}{[A^-]} = \frac{x^2}{0,025} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x^2 = 25 \cdot 10^{-12} \Rightarrow x = 5 \cdot 10^{-6} = [OH^-]$$

$$\text{αλλά } K_w = [H_3O^+][OH^-] \Rightarrow [H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{5 \cdot 10^{-6}} = 0,2 \cdot 10^{-8} \Rightarrow [H_3O^+] = 2 \cdot 10^{-9}M$$

4.2

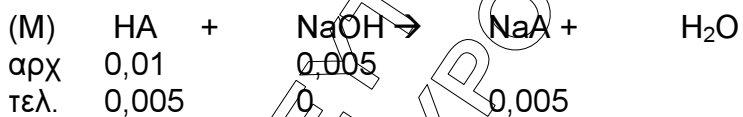


$$NaA : 1600 \cdot 0,0125 = 2000 \cdot c \rightarrow c = 0,01M$$

$$NaCl : 1600 \cdot 0,0125 = 2000 \cdot c_1 \rightarrow c_1 = 0,01M$$

$$HA : 1600 \cdot 0,0125 = 2000 \cdot c_2 \rightarrow c_2 = 0,01M$$

$$NaOH : 400 \cdot 0,025 = 2000 \cdot c_3 \rightarrow c_3 = 0,005M$$



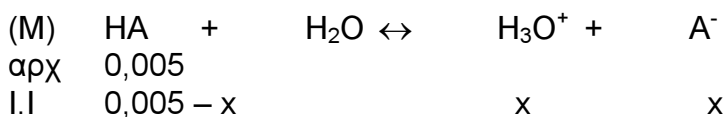
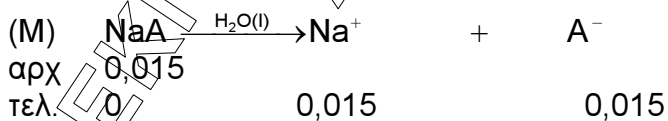
άρα το (Δ₃)

$$NaA : 0,005 + 0,01 = 0,015M$$

$$HA : 0,005M$$

$$NaCl : 0,01M$$

Και είναι P.A.





Άρα στην Ι.Ι έχουμε : $[\text{HA}] = 0,05 - x \cong 0,005$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = x$$

$$[\text{A}^-] = 0,015 - x \cong 0,015 \text{ λόγω Ε.Κ.Ι}$$

$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \frac{[\text{HA}]}{[\text{A}^-]} = 10^{-5} \frac{5 \cdot 10^{-3}}{15 \cdot 10^{-3}} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{1}{3} 10^{-5} \text{ M}$$

Πανταζόπουλος Η. – Κουκουλάς Γ. - Χημικοί

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Τα θέματα ήταν καλά, με καλές ερωτήσεις θεωρίας. Το 4^ο θέμα ταιλαιπώρησε τους μαθητές λόγω των αριθμητικών δεδομένων.