

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΟΙ ΛΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ

κύριο ΚΕΦΑΛΛΩΝΙΤΗ ΙΩΑΝΝΗ

ΤΟΥ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΑΜΑΡΓΙΑΝΑΚΗΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

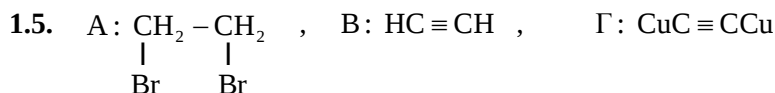
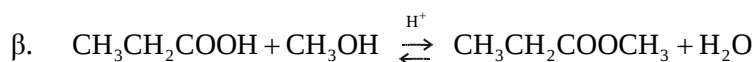
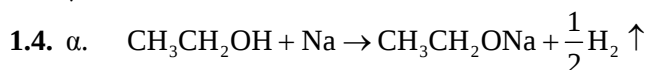
1.1. β

1.2. α

1.3. α. $\rightarrow \Sigma$

β. $\rightarrow \Sigma$

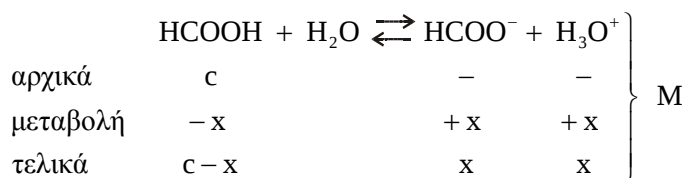
γ. $\rightarrow \Lambda$



ΘΕΜΑ 2^ο

α. Η συγκέντρωση του HCOOH στο Δ_1 είναι:

$$c = \frac{\lambda \text{ mol}}{0,4 \text{ L}} = 2,5\lambda \text{ M} \quad (1)$$



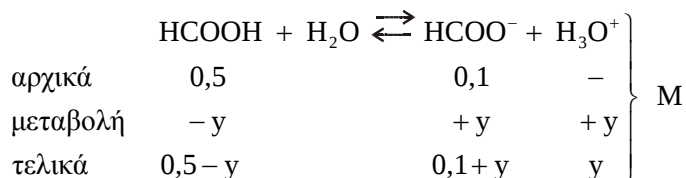
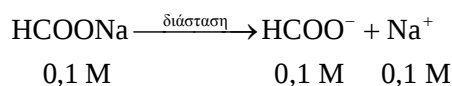
$$K_a = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]} \Rightarrow 2 \cdot 10^{-4} = \frac{x^2}{c-x} \Rightarrow 2 \cdot 10^{-4} \approx \frac{x^2}{c} \quad (2)$$

Αλλά $\text{pH} = 2$, οπότε $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2} \text{ M}$ και $x = 10^{-2}$

Από τη σχέση (2) προκύπτει $c = 0,5 \text{ M}$ και από την (1) $\lambda = 0,2$.

Ισχύει η προσέγγιση, γιατί $\alpha = \frac{x}{c} = 2 \cdot 10^{-2} < 0,1$.

β. Στα 200 mL του Δ₂ έχουμε:

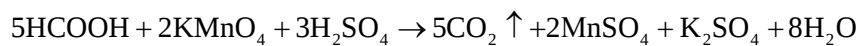


$$K_a = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]} \Rightarrow 2 \cdot 10^{-4} = \frac{(0,1+y)y}{(0,5-y)} \Rightarrow 2 \cdot 10^{-4} \approx \frac{0,1y}{0,5} \Rightarrow y = 10^{-3}$$

$$\text{Άρα } \text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 10^{-3} = 3$$

$$\text{και } \alpha' = \frac{y}{0,5} = \frac{10^{-3}}{0,5} = 2 \cdot 10^{-3} < 0,1 \text{ (ισχύει η προσέγγιση)}$$

γ. Στα 400 mL του Δ₁ περιέχονται $\lambda = 0,2 \text{ mol HCOOH}$, οπότε στα 200 mL του Δ₁ περιέχονται 0,1 mol HCOOH.



5 mol HCOOH αντιστοιχούν σε 2 mol KMnO₄

0,1 mol HCOOH αντιστοιχούν σε ω; mol KMnO₄

$$\omega = 0,04$$

Για το διάλυμα KMnO₄ έχουμε:

$$C' = \frac{n'}{V'} \Rightarrow V' = \frac{n'}{C'} = \frac{0,04 \text{ mol}}{0,1 \text{ M}} = 0,4 \text{ L} = 400 \text{ mL}$$