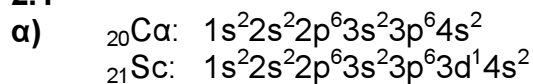


ΘΕΜΑ 1^ο

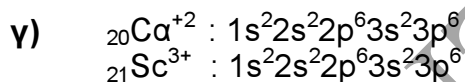
- 1.1 α
 1.2 β
 1.3 α
 1.4 β
 1.5 α → Σ
 β → Λ
 γ → Σ
 δ → Λ
 ε → Λ

ΘΕΜΑ 2^ο

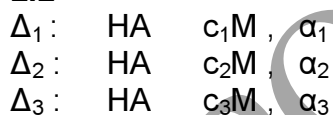
2.1



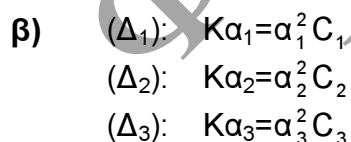
β) Έχουν και τα δύο στοιχεία ίδιο αριθμό στιβάδων και ίδιο δραστικό πυρηνικό φορτίο, το φορτίο του πυρήνα του Sc είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο του Ca, άρα ο πυρήνας ασκεί μεγαλύτερη έλξη στα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας συνεπώς η ατομική ακτίνα του Sc είναι μικρότερη. Άρα η $E_{I(1)}$ είναι μικρότερη για το Ca.



2.2



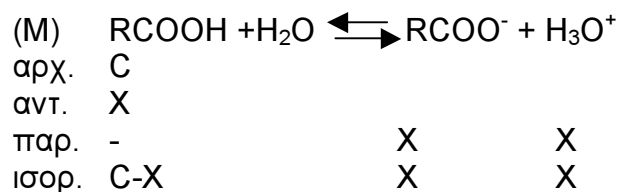
α) Στο διάλυμα Δ_3 η Κα έχει την μεγαλύτερη τιμή, επειδή η Κα εξαρτάται από την θερμοκρασία ανάλογα και στο (Δ_3) η θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη.



$$\left. \begin{array}{l} K\alpha_3 > K\alpha_1 \rightarrow \alpha_3^2 C_3 > \alpha_1^2 C_1 \\ C_3 = C_1 \end{array} \right\} \Rightarrow \Rightarrow \alpha_3 > \alpha_1.$$

$K\alpha_1 = K\alpha_2$, λόγω σταθερής θερμοκρασίας. \Rightarrow

$c = \frac{n}{V} = \frac{n}{0,6}$ (2), όπου n και C τα mol RCOOH και η συγκέντρωση του διαλύματος (Δ_1).



επειδή $\text{pH}=2 \rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2}\text{M} = x\text{M}$, $\alpha = \frac{x}{c} \rightarrow c = \frac{x}{\alpha} = \frac{10^{-2}}{2 \cdot 10^{-2}} = 0,5\text{M}$

$\rightarrow c = 0,5\text{M}$

$K_a = \frac{[\text{RCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{RCOOH}]} = \frac{x^2}{c-x} = \frac{x^2}{c} = \frac{10^{-4}}{0,5} \rightarrow K_a = 2 \cdot 10^{-4}$

Από (2) $\rightarrow 0,5 = \frac{n}{0,6} \rightarrow n = 0,3\text{mol}$

(1) $\rightarrow M_r = \frac{13,8}{0,3} = 46$

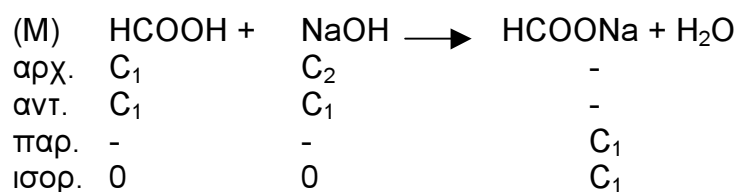
αλλά $14n + 46 = 46 \rightarrow 14n = 0 \rightarrow n = 0$, άρα HCOOH

β. Δ_1 : HCOOH 0,5M 600mL
 NaOH 0,4M 750mL

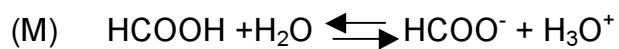
Με την ανάμιξη των διαλυμάτων και την αραίωση αλλάζουν οι συγκεντρώσεις των σωμάτων, άρα:

HCOOH: $0,5 \cdot 0,6 = c_1 \cdot 1,5 \rightarrow c_1 = \frac{0,3}{1,5} = \frac{3}{15}\text{M}$

NaOH: $0,4 \cdot 0,75 = c_2 \cdot 1,5 \rightarrow c_2 = \frac{3}{15}\text{M}$ αυτά αντιδρούν:



άρα το διάλυμα (Δ_2) περιέχει: HCOONa $C_1\text{M}$, όγκου 1,5L



αρχ. 0,1

αντ. X

παρ. -

ισορ. 0,1-X

X

X

X

X

$[\text{HCOOH}] = 0,1 - x \approx 0,1\text{M}$

$[\text{HCOOH}^-] = 0,1 + x = 0,1\text{M}$ λόγω Ε.Κ.Ι

άρα: $K_a = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]} \longrightarrow 2 \cdot 10^{-4} = \frac{0,1 \cdot x}{0,1} \longrightarrow x = 2 \cdot 10^{-4}\text{M}$

συνεπώς: $[\text{HCOOH}^-] = 0,1\text{M}$
 $[\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \cdot 10^{-4}\text{M}$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
 ΜΕΤΑΒΑΣΗ