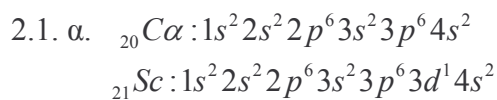


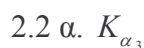
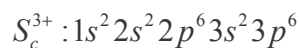
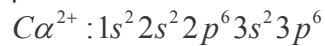
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
ΧΗΜΕΙΑ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**ΘΕΜΑ 1^ο**

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

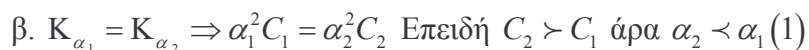
ΘΕΜΑ 2^ο

β. Σε μια περίοδο του Π.Π η ενέργεια πρώτου ιοντισμού (E_i) αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά, οπότε το Sc έχει μεγαλύτερη E_i από το Ca. Τα δύο στοιχεία έχουν τον ίδιο αριθμό στοιβάδων, ενώ το Sc έχει μεγαλύτερο δραστικό πυρηνικό φορτίο.

γ.



Επειδή η αντίδραση ιοντισμού του οξέος ΗΑ είναι ενδόθερμη ($\Delta H > 0$), με την αύξηση της θερμοκρασίας η ισορροπία ιοντισμού μετατοπίζεται δεξιά, οπότε η τιμή της σταθεράς K_{α} αυξάνεται. Έτσι $K_{\alpha_1} = K_{\alpha_2} < K_{\alpha_3}$.



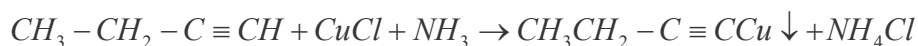
$K_{\alpha_1} < K_{\alpha_3} \Rightarrow \alpha_1^2 C_1 < \alpha_3^2 C_3$ Επειδή $C_1 = C_3$ άρα $\alpha_1 < \alpha_3$ (2)

Από την (1) (2) $\Rightarrow \alpha_2 < \alpha_1 < \alpha_3$

Σωστή απάντηση είναι η (3)

2. 3. α. 1 – Βουτίνιο
1 – Βουτένιο
2 – Βουτένιο

β. 1 – βουτίνιο



γ. 2 – βουτένιο

ΘΕΜΑ 3^ο

α. $CH_3CH = CH_2$ (Α)

$CH_3CH_2CH_3$ (Κ)

$CH_3CH(OH)CH_3$ (Β)

$CH_3CH(CH_3)CH_2NH_2$ (Λ)

CH_3COCH_3 (Γ)

$CH_3CHClCH_3$ (Δ)

$CH_3CH(CN)CH_3$ (Ε)

$CH_3CH(CH_3)COOH$ (Ζ)

$CH_3CH(CH_3)MgCl$ (Θ)

β) Β, Ζ \rightarrow οξύ

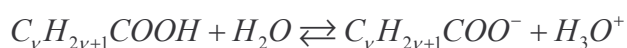
Λ \rightarrow βάση



5 mol 2 mol
0,5 mol = ; 0,2 mol

Είναι περισσότερα από τα $n_{KMnO_4} = c \cdot v = 0,1 \cdot 0,5 = 0,05$ mol. Άρα το αποχρωματίζει.

ΘΕΜΑ 4^ο



| | | | |
|----------------------------|----------|------|------|
| Αρχικά | cM | | |
| Ιοντίζονται/ παράγονται | $-xM$ | xM | xM |
| Ισοροπία | $(c-x)M$ | xM | xM |

$$c = \frac{13,8}{14\nu + 46} M (1) \quad c = \frac{n}{0,6} M (2)$$

Επειδή $PH = 2 \Rightarrow [H_3O^+] = x = 10^{-2} M$

$$\alpha = \frac{x}{c} \Rightarrow c = \frac{10^{-2}}{2 \cdot 10^{-2}} = 0,5M$$

4. 1. α.

$$K_{\alpha} = \frac{x^2}{c-x} \approx \frac{x^2}{c} = \frac{10^{-4}}{0,5} = 2 \cdot 10^{-4}$$

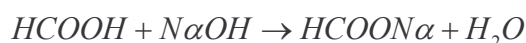
Επειδή $\alpha < 0,1$

β. Από την (2) $\Rightarrow n = c \cdot V = 0,3 \text{ mol}$

από την (1) $\Rightarrow \nu = 0$ άρα ο συντακτικός τύπος του οξέος είναι HCOOH.

$$4. 2. \Delta_1 \quad \begin{array}{l} \text{HCOOH} \\ \text{NaOH} \end{array} \quad \begin{array}{l} C_1 = 0,5M \\ C_2 = 0,4M \end{array} \quad \begin{array}{l} V_1 = 0,6L \\ V_2 = 0,75L \end{array} \quad \begin{array}{l} n_1 = C_1 V_1 = 0,3 \text{ mol} \\ n_2 = C_2 V_2 = 0,3 \text{ mol} \end{array}$$

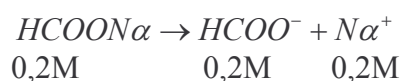
Αραίωση $V_{\text{τελ}} = 1,5L$



(mole)

| | | | |
|--------------------------|------|------|-----|
| Αρχικά | 0,3 | 0,3 | |
| Αντιδρούν/ Παράγονται | -0,3 | -0,3 | 0,3 |
| Τελικά | 0 | 0 | 0,3 |

$$C_{\text{HCOONa}} = \frac{0,3}{1,5} = 0,2M$$



| | | | |
|----------------------------|---------|---|---|
| Αρχικά | 0,2 | | |
| Ιοντίζονται/ Παράγονται | -z | z | z |
| Ισορροπία | 0,2 - z | z | z |

$$K_b = \frac{K_w}{K_{\alpha}} = \frac{10^{-14}}{2 \cdot 10^{-4}} = 5 \cdot 10^{-11}$$

$$K_b = \frac{z^2}{0,2-z} \approx \frac{z^2}{0,2} \Rightarrow z = 10^{-5,5} \Rightarrow \text{pOH} = 5,5$$

$$\text{Άρα } \text{pH} = 8,5 \quad \theta = 25^{\circ}\text{C}$$

Επειδή $K_b \ll 0,01$

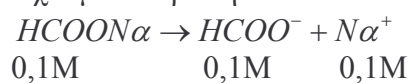
$$4. 3. \Delta_2 \quad \text{HCOONa} \quad n_1 = 0,3 \text{ mol} \quad \nu = 1,5\text{lt}$$



| | | | |
|--------------------------|-------|-------|------|
| (mole) | | | |
| Αρχικά | 0,3 | 0,15 | |
| Αντιδρούν/ Παράγονται | -0,15 | -0,15 | 0,15 |
| Τελικά | 0,15 | 0 | 0,15 |

$$C_{HCOONa} = C_{HCOOH} = \frac{0,15}{1,5} = 0,1M$$

Έχουμε επίδραση κοινού ιόντος



| | | | |
|----------------------------|---|----------|----------|
| | $HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HCOO^- + H_3O^+$ | | |
| Αρχικά | 0,1M | | 0,1M |
| Ιοντίζονται/ Παράγονται | -xM | | xM xM |
| Ισορροπία | 0,1-x | (x+0,1)M | xM |

$$K_a = \frac{x(\cancel{x} + 0,1)}{0,1 - \cancel{x}} \approx \frac{x \cdot 0,1}{0,1} \Rightarrow x = 2 \cdot 10^{-4} M = [H_3O^+]$$

Επειδή $K_a < 0,01$

$$\text{Άρα } [HCOO^-] = 0,1 + x = 0,1 + 2 \cdot 10^{-4} \approx 0,1M$$

**Τις απαντήσεις των θεμάτων επιμελήθηκαν οι καθηγητές του
φροντιστηρίου ΒΑΚΑΛΗ**