

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Ο.Ε.Φ.Ε. 2004

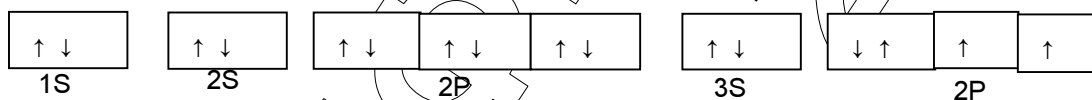
ΘΕΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. 1.γ 2.δ 3.γ 4.β 5.γ

B. α) η αρχή της ελάχιστης ενέργειας
β) η απαγορευτική αρχή του Pauli
γ) ο κανόνας του Hund
δ) η απαγορευτική αρχή του Pauli

Γ. α) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ υποστιβάδες
 K^2, L^8, M^6 στιβάδες



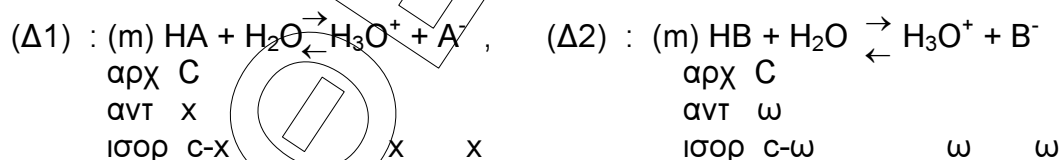
β) i) η στιβάδα σθένους είναι η M ($n=3$) που έχει $6e^-$
ii) έχει δύο μονήρη ηλεκτρόνια

γ) $R_s < R_{s-2}$

ΘΕΜΑ 2^ο

A. 1.γ 2.β 3.α 4.β
B. 1.β 2.α 3.ε 4.δ 5.δ 6.γ

Γ. α)



επειδή $p_1H < p_2H \Rightarrow x > \omega$

$$K_a(HA) = \frac{x^2}{c}, \text{ επειδή } x > \omega \Rightarrow x^2 > \omega^2 \Rightarrow \frac{x^2}{c} > \frac{\omega^2}{c} \Rightarrow$$

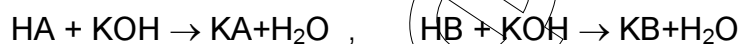
$$K_a(HB) = \frac{\omega^2}{c}$$

$\Rightarrow K_a(HA) > K_a(HB)$, άρα η πρόταση είναι λάθος

β) Επειδή $x > \omega \Rightarrow \frac{x}{c} > \frac{\omega}{c} \Rightarrow \alpha_{(HA)} > \alpha_{(HB)}$ συνεπώς η πρόταση είναι σωστή.

γ) $n_{HA} = CV$, άρα τα δύο διαλύματα έχουν ίσα mol οξέων

$$n_{HB} = CV$$



Από την στοιχειομετρία των αντιδράσεων διαπιστώνουμε ότι το κάθε διάλυμα απαιτεί τα ίδια mol KOH άρα η πρόταση είναι λάθος.

ΘΕΜΑ 3^ο

A.

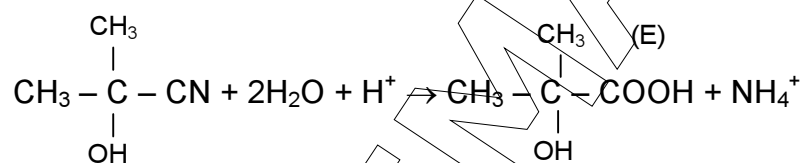
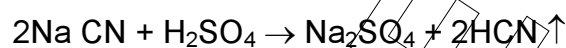
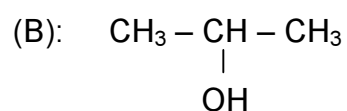
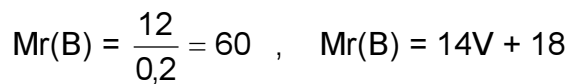
α) Επειδή ο (A) αντιδρά Br_2 / CCl_4 είναι ακόρεστος, βρίσκουμε τα mol του (A) και του Br_2 :

$$n_{H/C} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$$

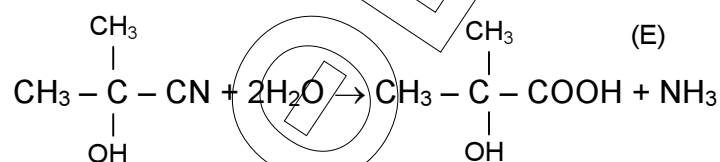
$$Br_2 = \begin{array}{ll} \text{Στα } 100 \text{ mL διαλύματος περιέχει } 16\text{gr } Br_2 \\ \text{- // - } 200 \text{ mL} & ; = 32\text{gr } Br_2 \end{array}$$

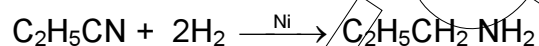
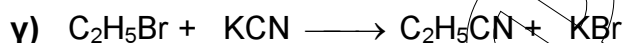
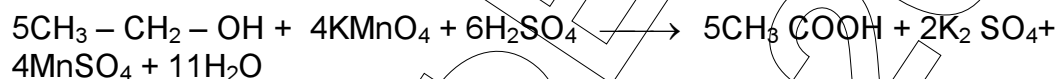
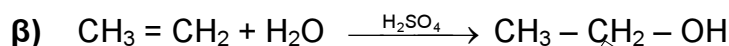
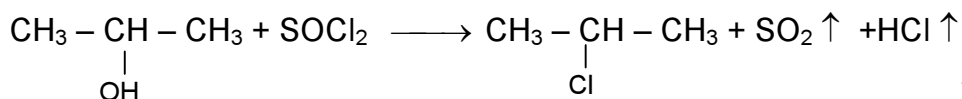
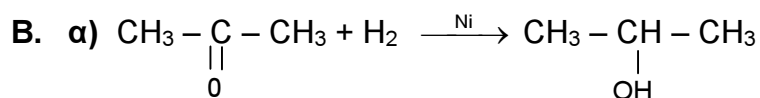
$$n_{Br_2} = \frac{32}{160} = 0,2 \text{ mol}$$

Επειδή $n_{H/C} = n_{Br_2} \Rightarrow$ ο (A) είναι αλκένιο: C_nH_{2n}



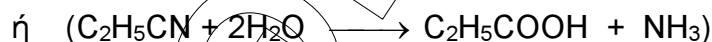
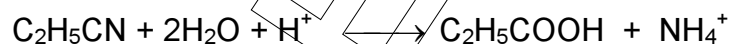
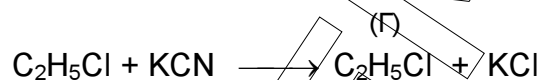
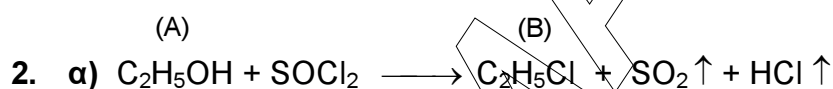
ή





ΘΕΜΑ 4^ο

1. Επειδή το προϊόν οξείδωσης της αλκοόλης αντιδρά με K_2CO_3 είναι οξύ, άρα η αλκοόλη είναι πρωτοταγής. Επίσης επειδή η αλκοόλη δίνει την αλοφορμική, η (Α) είναι η $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

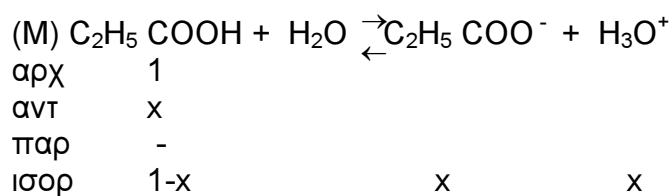


β) Αν χρησιμοποιήσουμε φελίγγειο υγρό και καταβυθιστεί ίζημα είναι η CH_3CHO , αν όχι είναι η $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ή HCOOH .

Έστω ότι δεν είναι CH_3CHO , κατόπιν επιδρούμε K_2CO_3 αν ελευθερωθεί αέριο είναι το HCOOH , αν όχι είναι η $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

3. α) C_2H_5OH : $n = \frac{9,2}{46} = 0,2 \text{ mol}$, επειδή οι αντιδράσεις είναι ποσοτικές από 0,2 mol C_2H_5OH παράγονται 0,2 mol C_2H_5COOH

i) $C_2H_5COOH \xrightarrow{0,1}{0,1} 1M$, το πρώτο μέρος.



$$K_a = \frac{[C_2H_5COO^-] \cdot [H_3O^+]}{[C_2H_5COOH]} \rightarrow 10^{-6} = \frac{x^2}{1-x} \approx x^2 \rightarrow x = 10^{-3}$$

$$[H_3O^+] = 10^{-3} M, \text{ pH} = -\log 10^{-3} = 3 \rightarrow \text{pH} = 3$$

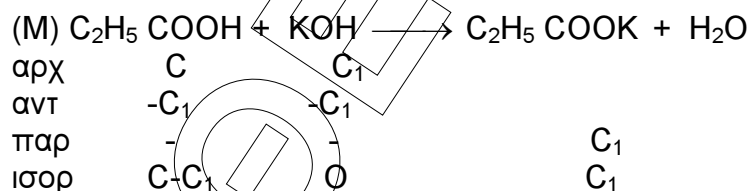
- ii) 1. το pH αυξάνεται
 2. το pH μειώνεται
 3. το pH σταθερό

β) (Δ₁): C_2H_5COOH 1M, 100ML
 KOH 0,1M, VML

Με την ανάμειξη οι συγκεντρώσεις αλλάζουν των δ/των

$$C_2H_5COOH: 1 \cdot 100 = (100 + V)C \rightarrow C = \frac{100}{100 + v} M$$

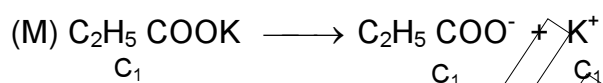
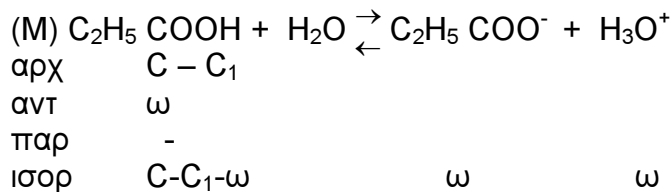
$$KOH: 0,1 \cdot V = (100 + V)C_1 \rightarrow C_1 = \frac{0,1V}{100 + v} M$$



μετά την αντίδραση στο δ/μα υπάρχουν: $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ $C - C_1$ M

$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOK}$ C_1 M

και το δ/μα είναι Ρ.Δ. με $\text{pH}=7$



$$[\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-] = \omega + C_1 = C_1 \text{ λόγω Ε.ΚΙ}$$

$$[\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}] = C - C_1 - \omega = C - C_1 \text{ λόγω } K_a \leq 10^4, \quad [\text{H}_3\text{O}^+] = \omega = 10^{-7} \text{ M}$$

$$K_a = \frac{[\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}]} = \frac{(\omega + C_1)\omega}{C - C_1 - \omega} \cong \frac{C_1 \cdot 10^{-7}}{C - C_1} \Rightarrow 10^{-6} = \frac{C_1 \cdot 10^{-7}}{C - C_1} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 10(C - C_1) = C_1 \Rightarrow 10C = 11C_1 \Rightarrow 10 \frac{100}{100 + V} = 11 \frac{0,1V}{V + 100} \Rightarrow V = \frac{1000}{1,1} \text{ mL}$$