

# ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Ο.Ε.Φ.Ε. 2004

## ΘΕΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

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<sup>-</sup>  
 ii) έχει δύο μονήρη ηλεκτρόνια

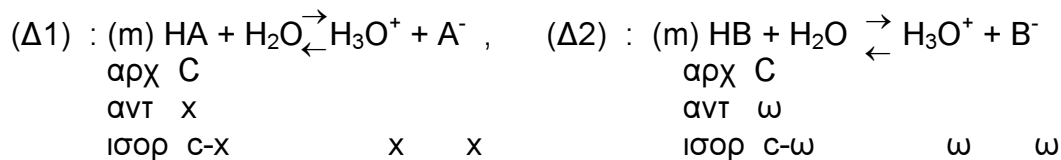
γ)  $R_s < R_{s-2}$

### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

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  $p_1H < p_2H \Rightarrow x > \omega$

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

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

$\Rightarrow Ka(HA) > Ka(HB)$ , 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<sup>ο</sup>

**A.**

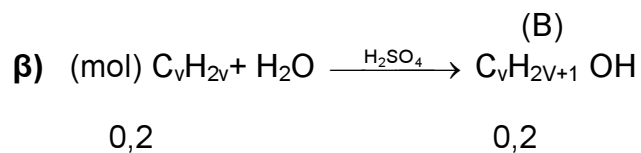
**α)** Επειδή ο (A) αντιδρά  $Br_2 / CCl_4$  είναι ακόρεστος, βρίσκουμε τα mol του (A) και του  $Br_2$ :

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

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

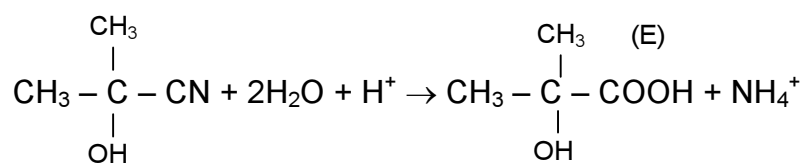
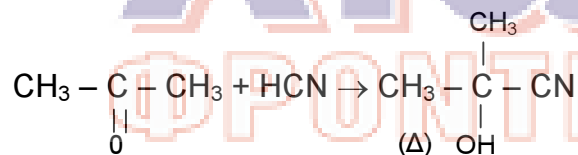
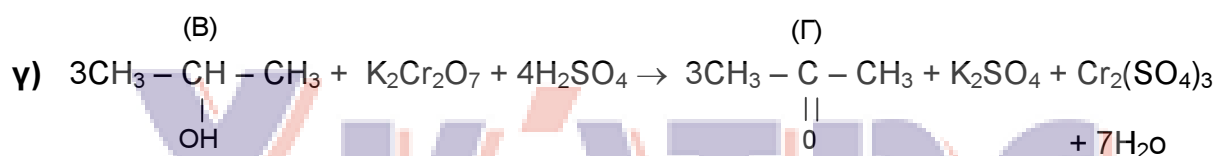
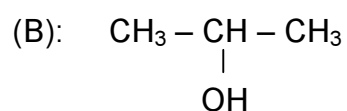
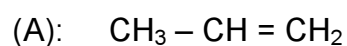
$$n_{Br_2} = \frac{32}{160} = 0,2 \text{ mol}$$

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

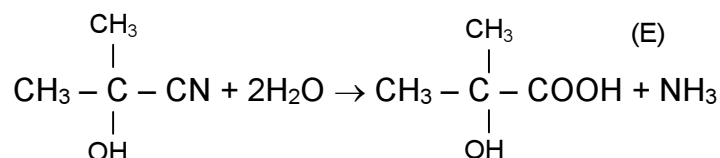


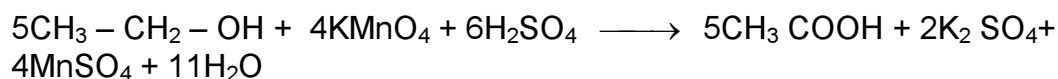
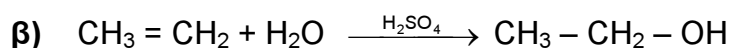
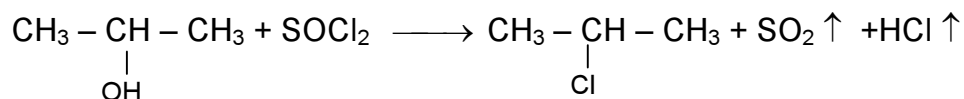
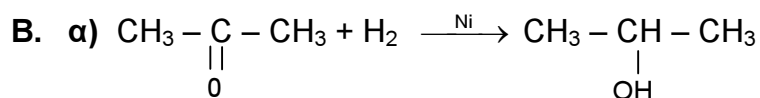
$$Mr(B) = \frac{12}{0,2} = 60 \quad , \quad Mr(B) = 14V + 18$$

$$60 = 14V + 18 \rightarrow 14V = 42 \rightarrow v = 3 : C_3H_7OH$$



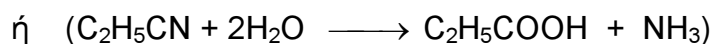
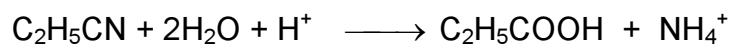
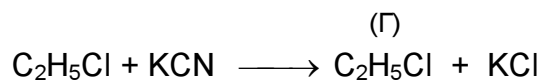
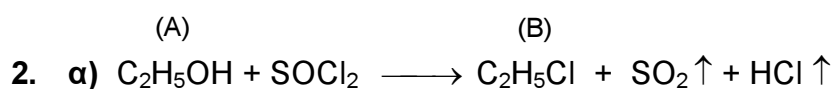
ή





#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

1. Επειδή το προϊόν οξείδωσης της αλκοόλης αντιδρά με  $\text{K}_2\text{CO}_3$  είναι οξύ, άρα η αλκοόλη είναι πρωτοταγής. Επίσης επειδή η αλκοόλη δίνει την αλοφορμική, η (A) είναι η  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .

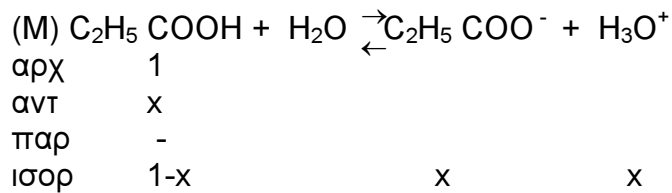


$\beta)$  Αν χρησιμοποιήσουμε φελίγγειο υγρό και καταβυθιστεί ίζημα είναι η  $\text{CH}_3\text{CHO}$ , αν όχι είναι η  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  ή  $\text{HCOOH}$ .

Έστω ότι δεν είναι  $\text{CH}_3\text{CHO}$ , κατόπιν επιδρούμε  $\text{K}_2\text{CO}_3$  αν ελευθερωθεί αέριο είναι το  $\text{HCOOH}$ , 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)  $C_2H_5COOH \frac{0,1}{0,1} = 1M$ , το πρώτο μέρος.



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

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

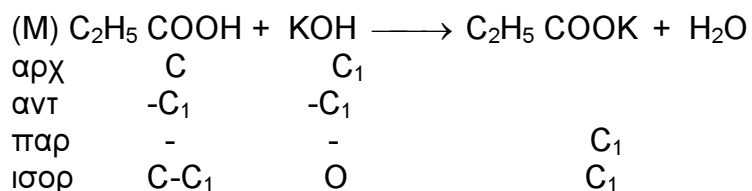
- ii) 1. το pH αυξάνεται  
 2. το pH μειώνεται  
 3. το pH σταθερό

β) (Δ<sub>1</sub>):  $C_2H_5COOH$  1M, 100ML  
 $KOH$  0,1M, VML

Με την ανάμειξη οι συγκεντρώσεις αλλάζουν των δ/των

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

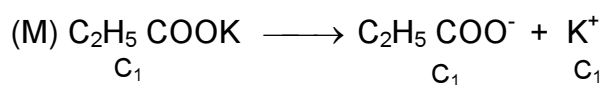
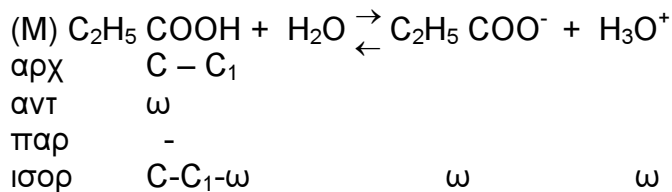
$$KOH: 0,1 \cdot V = (100 + V)C_1 \rightarrow C_1 = \frac{0,1V}{100 + v} M$$



μετά την αντίδραση στο δ/μα υπάρχουν:  $C_2H_5COOH$   $C - C_1$  M

$C_2H_5COOK$   $C_1$  M

και το δ/μα είναι Ρ.Δ. με  $pH=7$



$$[C_2H_5COO^-] = \omega + C_1 = C_1 \text{ λόγω Ε.ΚΙ}$$

$$[C_2H_5COOH] = C - C_1 - \omega = C - C_1, \text{ λόγω } K_a \leq 10^4, \quad [H_3O^+] = \omega = 10^{-7} \text{ M}$$

$$K_a = \frac{[C_2H_5COO^-] \cdot [H_3O^+]}{[C_2H_5COOH]} = \frac{(\omega + C_1)\omega}{C - C_1 - \omega} \approx \frac{C_1 \cdot 10^{-7}}{C - C_1} \Rightarrow 10^{-6} = \frac{C_1 \cdot 10^{-7}}{C - C_1} \Rightarrow$$

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