

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΔΕΥΤΕΡΑ 23 ΜΑΙΟΥ 2011  
ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. → β. A2. → α. A3. → δ. A4. → β.

A5. α. → Σωστό β. → Σωστό γ. → Λάθος δ. → Λάθος ε. → Σωστό

ΘΕΜΑ Β

B1. α.  ${}_{12}\text{Mg}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6$

${}_{15}\text{P} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

${}_{19}\text{K} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

3

${}_{26}\text{Fe}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

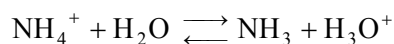
β. 3, 1, 4

B2. α. Βρίσκονται στην ίδια περίοδο. Το Cl έχει μεγαλύτερο δραστικό πυρηνικό φορτίο, αυξημένες έλξεις άρα αποβάλλει πιο δύσκολα το ηλεκτρόνιο.

β. Το HF είναι ασθενές οξύ ενώ το HNO<sub>3</sub> ισχυρό. Η αντίδραση μετατοπίζεται στους ασθενέστερους ηλεκτρολύτες.

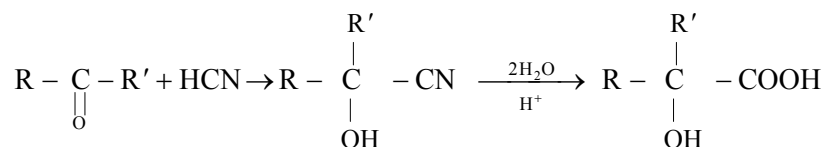
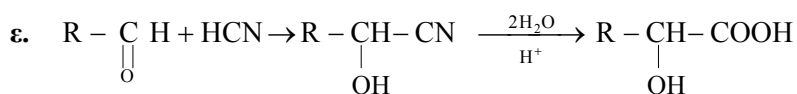
γ. Ο λόγος  $\frac{C_o}{Ca}$  ή  $\frac{C_\beta}{Ca}$  παραμένει σταθερός.

δ.  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$  Στο ισοδύναμο σημείο περιέχεται NH<sub>4</sub>Cl.



Το διάλυμα είναι όξινο.

Το Cl<sup>-</sup> δεν αντιδρά με H<sub>2</sub>O διότι το συζυγές οξύ HCl είναι ισχυρό.



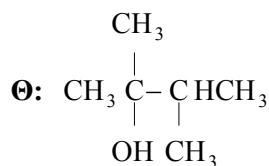
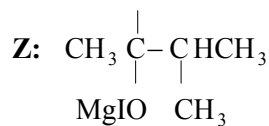
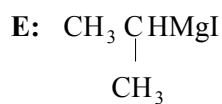
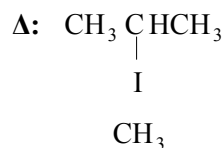
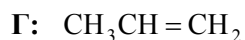
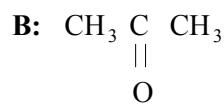
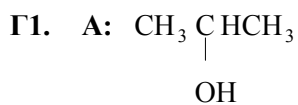
B3. Η ένωση HCHO με Fehling δίνει ίζημα, αποχρωματίζει το όξινο δ/μα KMnO<sub>4</sub> ενώ με I<sub>2</sub>, NaOH δεν δίνει ίζημα.

Η ένωση HCOOH αποχρωματίζει το όξινο δ/μα KMnO<sub>4</sub> ενώ δεν αντιδρά με Fehling και I<sub>2</sub>, NaOH.

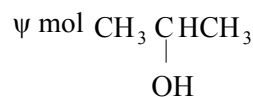
Η ένωση CH<sub>3</sub>CHO αντιδρά με Fehling, με όξινο δ/μα KMnO<sub>4</sub> και με I<sub>2</sub>, NaOH.

Η ένωση CH<sub>3</sub>COOH δεν αντιδρά με κανένα από τα αντιδραστήρια.

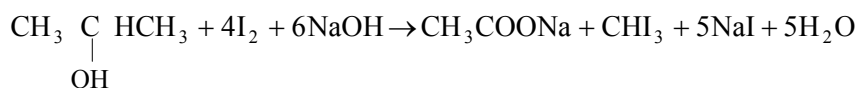
ΘΕΜΑ Γ



Γ2. Το μείγμα περιέχει  $x \text{ mol } \text{CH}_3\text{CH}_2 \underset{\text{OH}}{\text{C}} \text{H}_2$  και



1ο μέρος

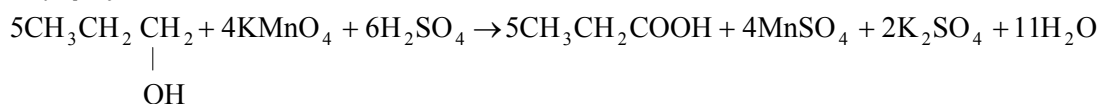


$$\frac{\psi}{2} \text{ mol}$$

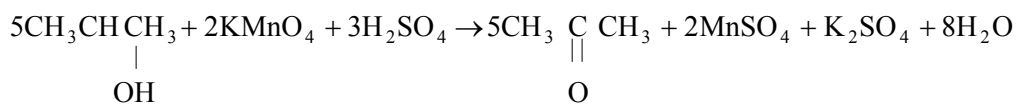
$$\frac{\psi}{2} \text{ mol}$$

$$\frac{\psi}{2} \text{ mol} = \frac{78,8}{394} \text{ άρα } \psi = 0,4 \text{ mol}$$

2ο μέρος



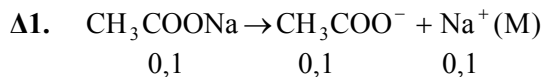
$$\frac{x}{2} \text{ mol} \quad \frac{2x}{5} \text{ mol}$$



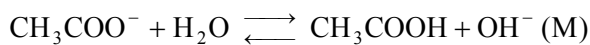
$$0,2 \text{ mol} \quad 0,08 \text{ mol}$$

$$n_{\text{KMnO}_4} = c \cdot V \text{ άρα } \frac{2x}{5} + 0,08 = 0,32 \text{ άρα } x = 0,6 \text{ mol}$$

ΘΕΜΑ Δ

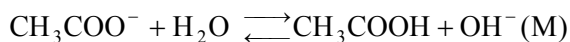
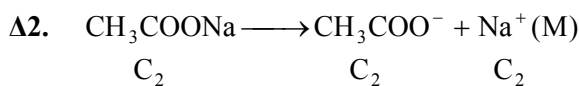


Το  $\text{Na}^+$  δεν αντιδρά με  $\text{H}_2\text{O}$  διότι η συζυγής βάση  $\text{NaOH}$  είναι ισχυρή



$$K_b_{(\text{CH}_3\text{COO}^-)} = \frac{K_w}{K_a_{(\text{CH}_3\text{COOH})}} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9}$$

$$K_b = \frac{x^2}{0,1 - x} \quad \text{άρα} \quad x = 10^{-5} \text{ M} \quad \text{pOH} = 5 \quad \text{pH} = 9$$



Το διάλυμα είναι βασικό, έχουμε μείωση του pH

$$\text{pH} = 8, \quad \text{pOH} = 6, \quad y = 10^{-6} \text{ M}$$

$$K_b = \frac{y^2}{C_2 - y} \quad \text{άρα} \quad C_2 = 10^{-3} \text{ M}$$

$$n_1 = n_2 \quad \quad \quad C_1 V_1 = C_2 V_2 \quad \quad \quad V_2 = \frac{C_1 V_1}{C_2}$$

$$V_2 = \frac{0,1 \cdot 0,01}{10^{-3}} = 1 \text{ L}$$

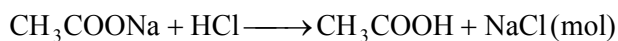
$$V_{\text{H}_2\text{O}} = V_2 - V_1 = 1 - 0,01 = 0,99 \text{ L} = 990 \text{ mL}$$



$$n_{\text{HCl}} = 0,01 \text{ V}$$

$$V_{\text{ολ}} = (0,01 + V) \text{ L}$$

Προκύπτει Ρ.Δ. άρα αντιδρά όλη η ποσότητα του  $\text{HCl}$ .



$$\text{αρχ.} \quad 0,001 \quad \quad 0,01 \text{ V}$$

$$\text{α-π} \quad 0,01 \text{ V} \quad 0,01 \text{ V} \quad 0,01 \text{ V} \quad 0,01 \text{ V}$$

$$\text{τελ.} \quad 0,001 - 0,01 \text{ V} \quad - \quad 0,01 \text{ V} \quad 0,01 \text{ V}$$

Το  $\text{NaCl}$  δεν επηρεάζει το pH του δ/τος.

$$C_{\text{CH}_3\text{COONa}} = \frac{0,001 - 0,01V}{V_{\text{ολ}}} \text{ M} \quad C_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{0,01V}{V_{\text{ολ}}} \text{ M}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \frac{C_{\text{CH}_3\text{COOH}}}{C_{\text{CH}_3\text{COONa}}} \quad \acute{\alpha}\rho\alpha \quad 10^{-5} = 10^{-5} \frac{0,01V}{0,001 - 0,01V} \quad \text{οπότε } V = 0,05\text{L} = \boxed{50 \text{ mL}}$$

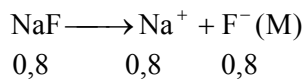
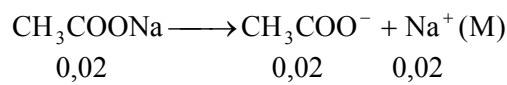
**Δ4.**  $n_{\text{CH}_3\text{COONa}} = 0,001 \text{ mol}$

$$n_{\text{NaF}} = 0,04 \text{ mol}$$

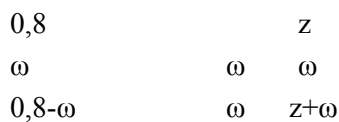
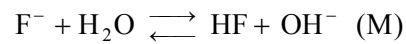
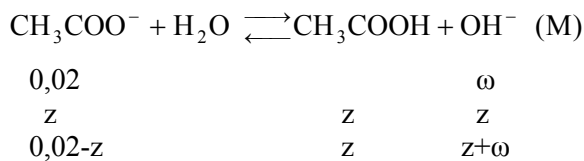
$$V_{\text{ολ}} = 0,05 \text{ L}$$

$$C_{\text{CH}_3\text{COONa}} = \frac{0,001}{0,05} = 0,02 \text{ M}$$

$$C_{\text{NaF}} = \frac{0,04}{0,05} = 0,8 \text{ M}$$



Το  $\text{Na}^+$  δεν αντιδρά με  $\text{H}_2\text{O}$



$$K_b(\text{CH}_3\text{COO}^-) = \frac{z(z+\omega)}{0,02-z} \quad \acute{\alpha}\rho\alpha \quad z(z+\omega) = 2 \cdot 10^{-11} \quad (1)$$

$$K_b(\text{F}^-) = \frac{K_w}{K_a(\text{HF})} = 10^{-10}$$

$$K_b(\text{F}^-) = \frac{\omega(z+\omega)}{0,8-\omega} \quad \acute{\alpha}\rho\alpha \quad \omega(z+\omega) = 8 \cdot 10^{-11} \quad (2)$$

$$(1) + (2): \quad (z+\omega)^2 = 10^{-10}$$

$$z+\omega = 10^{-5} \quad \acute{\alpha}\rho\alpha \quad \text{pOH} = 5, \quad \text{pH} = 9$$