

ΤΕΤΑΡΤΗ 29 ΜΑΙΟΥ 2013
ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. γ
A2. γ
A3. δ
A4. β
A5.

ΘΕΜΑ Β

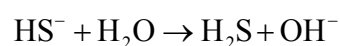
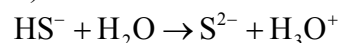
B1.

- α. Λ
β. Σ
γ. Λ
δ. Σ
ε. Σ

Αιτιολογήσεις

A) Σε ότι θερμοκρασία και αν είναι $[H_3O^+] = [OH^-]$ επομένως το pH είναι ουδέτερο.

B)



γ) συζυγές οξύ: $NH_4^+ \quad K_a = \frac{K_w}{K_b} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9}$ οπότε ασθενές οξύ.

Δ) από την κατανομή $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ υπάρχουν 5 ηλεκτρόνια σθένους άρα το στοιχείο βρίσκεται στην V_A ομάδα ή 15^{η} ομάδα.

E) $\left. \begin{array}{l} c^1 : \text{αρχικός αριθμός οξείδωσης } -2 \\ \text{τελικός αριθμός οξείδωσης } -3 \end{array} \right\} \text{αναγωγή}$

$\left. \begin{array}{l} c^2 : \text{αρχικός αριθμός οξείδωσης } -1 \\ \text{τελικός αριθμός οξείδωσης } 0 \end{array} \right\} \text{οξείδωση}$

B2.

α. 8 στοιχεία

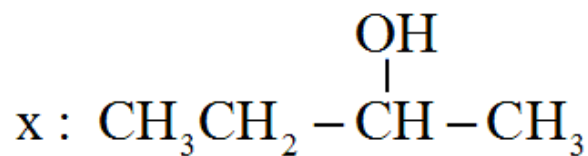
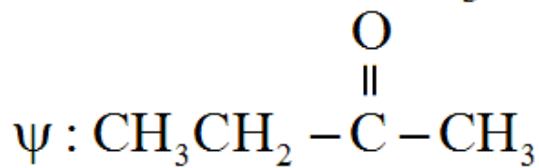
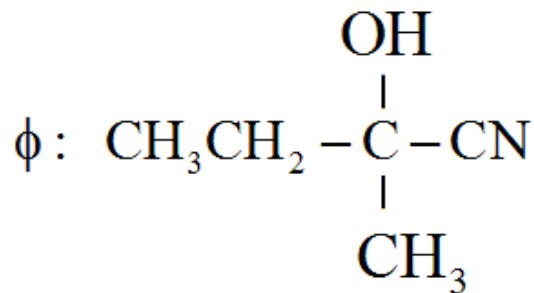
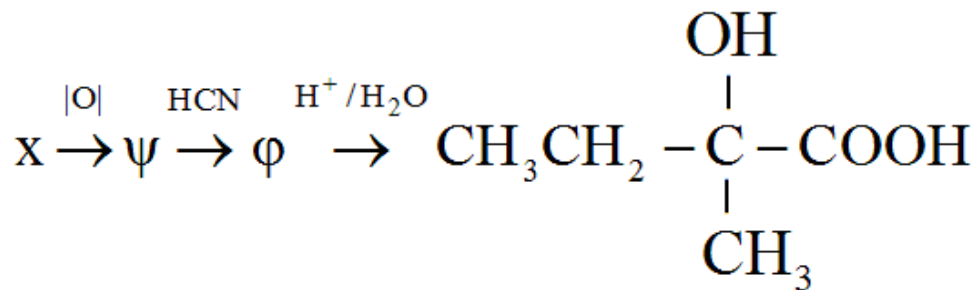
Γιατί για να είναι στην 2^{η} περίοδο πρέπει να έχουν στις 2s και 2p από 1 έως 8 ηλεκτρόνια.

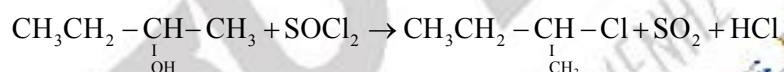
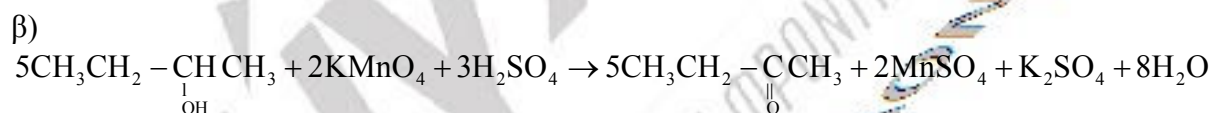
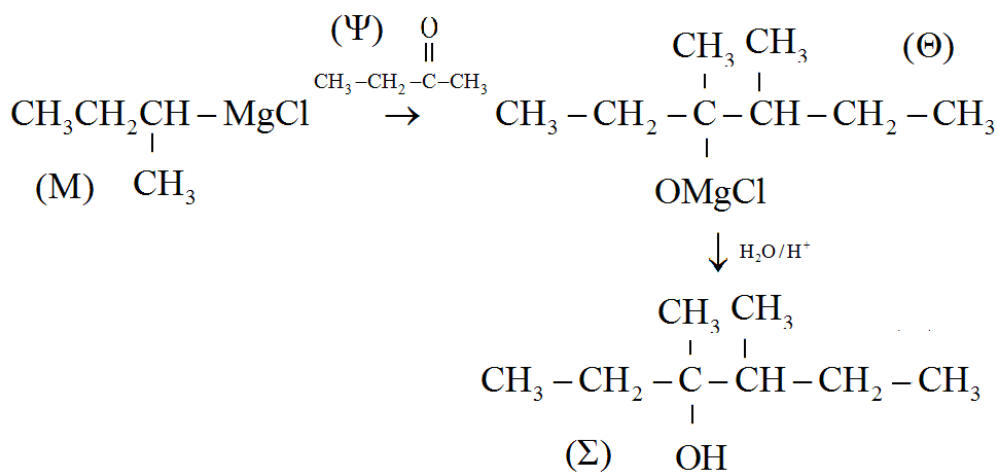
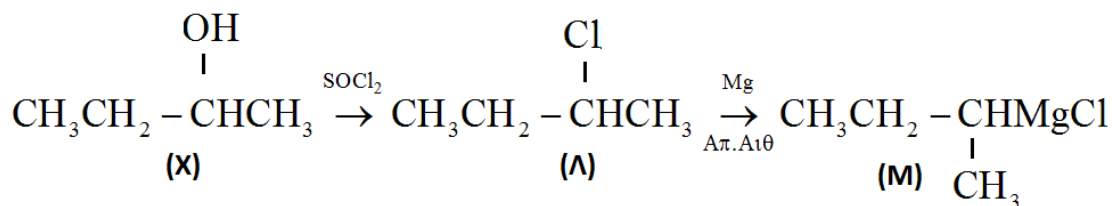
(1° στοιχείο της 2^{η} ς περιόδου $1s^2 2s^1$ / 8° στοιχείο της 2^{η} ς περιόδου $1s^2 2s^2 2p^6$)

β. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$
 Οπότε βρίσκεται στη 4^η περίοδο,
 ΙΙΑ ομάδα,
 τομέα p.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Από το αρχικό διάγραμμα έχουμε:





Γ2.

- A. $\text{HC} \equiv \text{CH}$
- B. $\text{CH}_3\text{CH} = \text{O}$
- Γ. CH_3COOH
- Δ. CH_3COONa
- E. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- Z. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
- H. $\text{CHBr}_2 - \text{CHBr}_2$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1

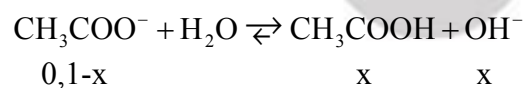
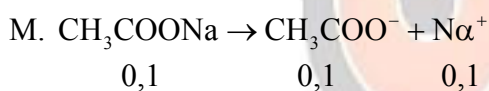
$$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0,2 \cdot 0,05 = 0,01 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,2 \cdot 0,05 = 0,01 \text{ mol}$$



αρχ.	0,01	0,01	-
αν/παρ	-0,01	-0,01	0,01
τελ.	0	0	0,01

$$C_{\text{CH}_3\text{COONa}} = \frac{0,01}{0,1} = 0,1 \text{ M}$$



$$K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9} = \frac{x^2}{0,1-x} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x^2 = 10^{-10} \Rightarrow x = 10^{-5}$$

$$\text{pOH} = -\log 10^{-5} = 5$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14 \Rightarrow \text{pH} = 14 - 5 \Rightarrow \text{pH} = 9$$

Δ2.

$$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0,2 \cdot 0,05 = 0,01 \text{ mol}$$

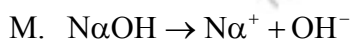
$$n_{\text{NaOH}} = 0,2 \cdot 0,1 = 0,02 \text{ mol}$$



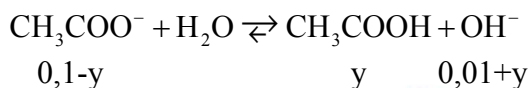
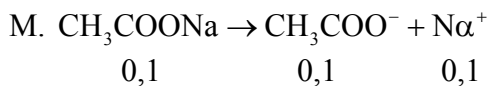
αρχ.	0,01	0,02	-
αν/παρ	-0,01	-0,01	0,01
τελ.	0	0,01	0,01

$$C_{\text{NaOH}} = \frac{0,01}{1} = 0,01 \text{ M}$$

$$C_{\text{CH}_3\text{COONa}} = \frac{0,01}{1} = 0,01 \text{ M}$$



0,01 0,01 0,01



$$K_b = 10^{-9} = \frac{y(0,01+y)}{0,01-y}$$

$$\left. \begin{array}{l} 0,01+y \approx 0,01 \\ 0,01-y \approx 0,01 \end{array} \right\} \Rightarrow 10^{-9} = \frac{0,01 \cdot y}{0,01} \Rightarrow y = 10^{-9}$$

$$[\text{OH}^-] = 0,01 + 10^{-9} \approx 0,01\text{M}$$

$$\text{pOH} = -\log 10^{-2} \Rightarrow \text{pOH} = 2 \text{ και } \text{pH} = 14 - 2 \Rightarrow \text{pH} = 12$$

Δ3.

$$\text{CH}_3\text{COOH}: C_1 V_1 = C_1' (V_1 + V_2) \Rightarrow C_1' = \frac{0,2 \cdot 0,5}{0,5 + 0,5} = \frac{0,1}{1} = 0,1\text{M}$$

$$\text{HCl}: C_2 V_2 = C_2' (V_1 + V_2) \Rightarrow C_2' = \frac{0,2 \cdot 0,5}{0,5 + 0,5} = \frac{0,1}{1} = 0,1\text{M}$$

$$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0,1 \cdot 1 = 0,1\text{mol}$$

$$n_{\text{HCl}} = 0,1 \cdot 1 = 0,1\text{mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,15\text{mol}$$



αρχ.	0,1	0,15	-
αντ./παρ.	-0,1	0,1	0,1
τελ.	0	0,05	0,1



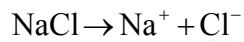
αρχ.	0,1	0,05	-
αντ./παρ.	-0,05	-0,05	0,05
τελ.	0,05	0	0,05

Τελ. δ/μα: $C_{\text{CH}_3\text{COOH}} = C_{\text{CH}_3\text{COONa}} = \frac{0,05}{1} = 0,05 \text{ M}$

$$C_{\text{NaCl}} = \frac{0,1}{1} = 0,1 \text{ M}$$

Ρ.δ. : $\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{C_\beta}{C_{\alpha\xi}} = 5 + \log \frac{0,05}{0,05} \Rightarrow \text{pH} = 5$

Το N συμμετέχει στη διαμόρφωση τιμής του pH, γιατί:



$$0,1 \quad 0,1 \quad 0,1$$

Επιμέλεια:

Αναστασίου Ζ. – Δοξοπούλου Μ. – Κουπάντσης Θ.