

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ

ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΕΤΑΡΤΗ 29 ΜΑΪΟΥ 2002

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΧΗΜΕΙΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1°

1.1. → δ

1.2. → β

1.3. → δ

1.4. → γ

1.5. α → 1

β → 13

γ → 11

δ → 5

ε → 7

ΘΕΜΑ 2°

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

β. Η δομή ${}_{26}\text{Fe}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

Άρα έχει $2e^-$ στην εξωτερική στιβάδα.

Οι δύο τετράδες των κβαντικών είναι: $(4, 0, 0, \frac{1}{2})$

$(4, 0, 0, -\frac{1}{2})$

2.2. α. Η απάντηση είναι στο σχολικό βιβλίο σελ. 98

β. Η απάντηση είναι στο σχολικό βιβλίο σελ. 98 (στο μπλε πλαίσιο).

2.3. οξύ

συζυγής βάση

NH_4^+

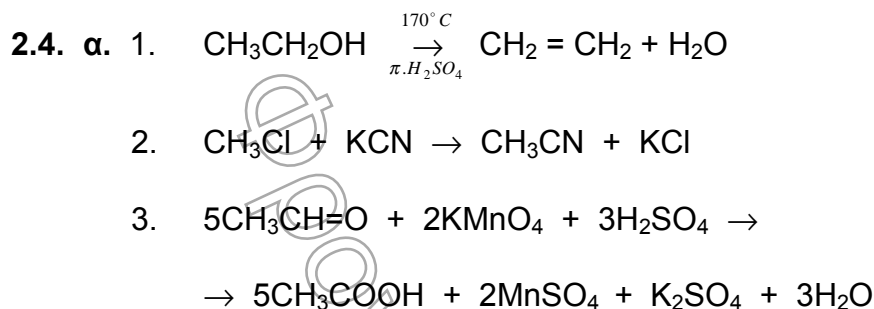
HCl

H_3O^+

NH_3

Cl^-

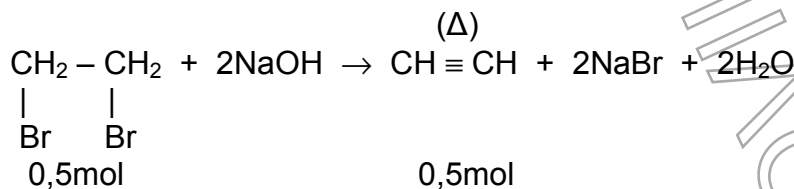
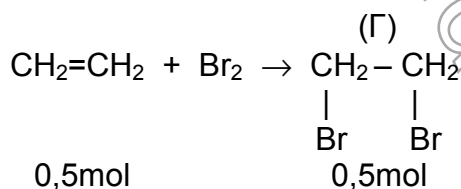
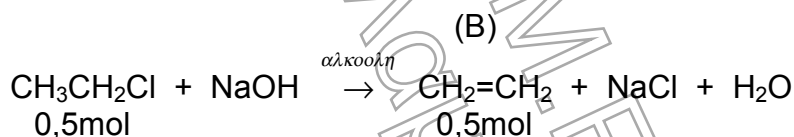
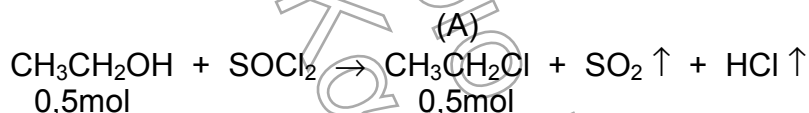
H_2O



- β. 1. 76
2. 56 1π
3. 36 2π

ΘΕΜΑ 3^ο

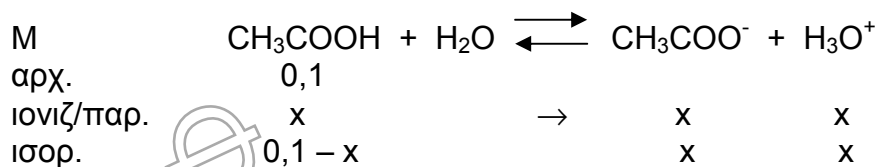
α.



β. $V_\Delta = n \cdot V_m = 0,5 \cdot 22,4 = 11,2 \text{ lt}$

ΘΕΜΑ 4^ο

α. $C_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{n}{V} = \frac{0,6}{6} = 0,1\text{M}$



$\frac{K_\alpha}{C} < 10^{-2}$ άρα $0,1 - x \approx 0,1$

$$K_\alpha = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \Rightarrow K_\alpha = \frac{x^2}{0,1 - x} \Rightarrow 10^{-5} = \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow x = 10^{-3}$$

Άρα: $[\text{H}_3\text{O}^+] = x = 10^{-3}$

$\text{PH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = 3$

β. $V_A = 3 \text{ lt}$

$V_2 = V_A + V_{\text{H}_2\text{O}} = 3 + 297 = 300 \text{ lt}$

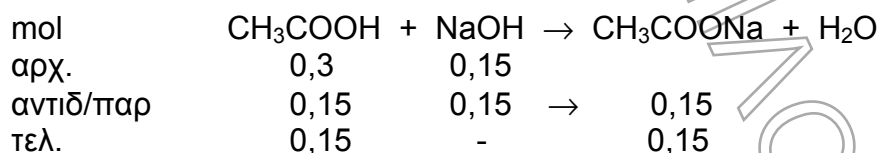
$C_A \cdot V_A = C_2 \cdot V_2 \Rightarrow C_2 = \frac{C_A \cdot V_A}{V_2} = \frac{0,1 \cdot 3}{300} = 0,001M$

Από τον νόμο αραιώσεως του Ostwald:

$K_\alpha = \alpha^2 \cdot C \Rightarrow \alpha = \sqrt{\frac{K_\alpha}{C}} = \sqrt{\frac{10^{-5}}{10^{-3}}} = 0,1$ ή $\alpha = 10\%$

γ. $V_B = 3 \text{ lt}$ $C_B = 0,1M$

$n = C_B \cdot V_B = 3 \cdot 0,1 = 0,3 \text{ mol CH}_3\text{COOH}$



$C_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{n}{V} = \frac{0,15}{3} = 0,05M$

$C_{\text{CH}_3\text{COONa}} = \frac{n}{V} = \frac{0,15}{3} = 0,05M$

Από την εξίσωση Henderson και Hasselbalch έχουμε:

$$PH = pKa + \log \frac{C_{\text{βασης}}}{C_{\text{οξέος}}} \Rightarrow PH = -\log 10^{-5} + \log \frac{0,05}{0,05} \Rightarrow PH = 5 + \log 1$$

$$PH = 5$$