

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 19 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. γ

A3. β

A4. γ

A5. α. Σχολικό βιβλίο σελίδα 27

β. Σχολικό βιβλίο σελίδα 193

ΘΕΜΑ Β

B1. ${}^1_1\text{H} : 1s^1$

${}^7_7\text{N} : 1s^2 2s^2 2p^3$

${}^8_8\text{O} : 1s^2 2s^2 2p^4$

${}^{11}_{11}\text{Na} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

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

i) H, Na ανήκουν στην 1^η ομάδα N, P 15^η ομάδα

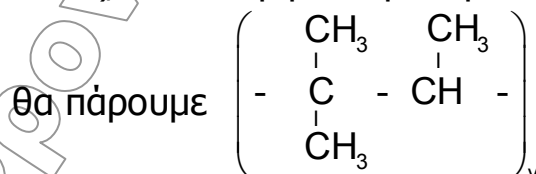
ii) N, O 2^η περίοδο Na, P 3^η περίοδο

B2. α) Λάθος, διότι η CH_3OH είναι ασθενέστερο οξύ από το H_2O , άρα δεν ιοντίζεται

β) Σωστό γιατί γίνεται κυλινδρική επικάλυψη στον άξονα που συνδέει τους δύο πυρήνες

γ) Λάθος εξαρτάται και από τις αποστικές δυνάμεις μεταξύ των ηλεκτρονίων

δ) Λάθος, διότι σύμφωνα με την αντίδραση του πολυμερισμού



B3. Α $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$

Γ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

Β CH_3COCH_3

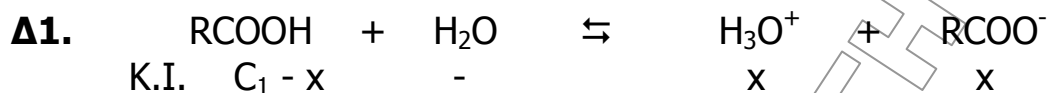
Δ $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** A : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$, B : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$
 Γ : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OMgBr}$, Δ : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
 E : $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$, Z : $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{Cl}$,
 Θ : CH_3CCH_3 , Λ : CH_3COCH_3

- Γ2.α.** $C = n/v$ άρα $n = C \cdot V = 0,04 \text{ mol KMnO}_4$
 $5\text{CH}_3\text{CH}=\text{O} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
 Τα 5 mol KMnO_4 αντιδρούν με 2 mol KMnO_4
 Τα 0,05 mol KMnO_4 αντιδρούν με n_1 mol KMnO_4
 Άρα $n_1 = 0,02 \text{ mol KMnO}_4$
 Οπότε για την οξείδωση του HCOOH περίσσεψαν 0,02 mol KMnO_4
 $5\text{HCOOH} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{CO}_2 + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$
 Τα 5 mol HCOOH αντιδρούν με 2 mol KMnO_4
 Τα n_2 mol HCOOH αντιδρούν με 0,02 mol KMnO_4
 Άρα το HCOOH έχει $n_2 = 0,05 \text{ mol}$.
- β.** $C = n/v$ άρα $n = C \cdot V = 0,15 \text{ mol NaOH}$
 $\text{HCOOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{HCOONa} + \text{H}_2\text{O}$
 Το 1 mol HCOOH αντιδρά με 1 mol NaOH
 Τα 0,05 mol HCOOH αντιδρούν με 0,05 mol NaOH
 Άρα τα mol του NaOH που εξουδετερώνουν το CH_3COOH είναι 0,1 mol.
 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
 Το 1 mol αντιδρά με 1 mol NaOH
 Τα n_2 mol αντιδρούν με 0,1 mol NaOH
- γ.** $n = m/M_r = 7,15/143 = 0,05 \text{ mol}$ ιζήματος
 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O} + 2\text{CuSO}_4 + 5\text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
 Τα 0,05 mol παράγουν 0,05 mol ιζήματος.
 Άρα η $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$ έχει $n_3 = 0,05 \text{ mol}$.
 Άρα το CH_3COOH έχει $n_2 = 0,1 \text{ mol}$.
 Οπότε στο Y1 έχουμε :
 HCOOH $n = 0,5 \text{ mol}$,
 CH_3COOH $n = 1 \text{ mol}$,
 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$ $n = 0,5 \text{ mol}$.

ΘΕΜΑ Δ



$$\text{pH} = 3 \Leftrightarrow x = 10^{-3} \text{ M} = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$K_a = x^2 / C_1 \Leftrightarrow C_1 = 0,1 \text{ M}$$

i. $C_1 = n/v$ άρα $n = C_1 \cdot V = 0,1 \text{ mol RCOOH}$

$$n = m/M_r \Leftrightarrow M_r = m/n = 7,4/0,1 = 74$$

από το γενικό μοριακό τύπο $C_v H_{2v} O_2$

$$M_r = 14v + 32 \Rightarrow 14v + 32 = 74 \Leftrightarrow v = 3$$

άρα $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

ii. $\alpha = x/C_1 = 10^{-3}/10^{-1} = 10^{-2}$

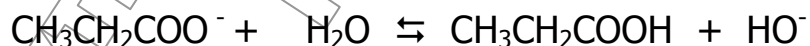
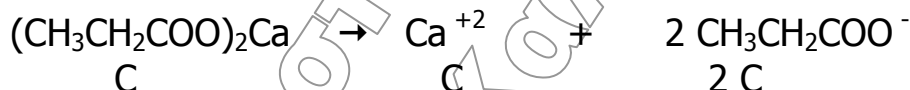
Δ2. $C = n/v$, άρα $n = C \cdot V = 0,02 \text{ mol CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$



0,02 mol παράγουν $0,01 \text{ mol } (\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Ca}$

Άρα έχουμε $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Ca}$

$$C = n/v = 0,01/0,2 = 0,05 \text{ M (Υ2)}$$



Αρχικά	2C	-	-	-
Ιονίζονται	x	-	-	-
Παράγουν.	-	-	x	x
Κ.Ι	2C - x	-	x	x

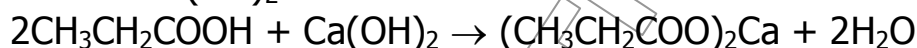
$$K_a \cdot K_b = K_w \Leftrightarrow K_a = K_w / K_b \Leftrightarrow K_b = 10^{-14}/10^{-5} = 10^{-9}$$

$$\text{Άρα : } K_b = x^2 / 2C \Leftrightarrow x = 10^{-5,5} \text{ M}$$

$$\text{POH} = -\log(10^{-5}) \Leftrightarrow \text{POH} = 5.$$

$$\text{Άρα PH} = 9.$$

- Δ3.** $C = n/v$ άρα $n = C \cdot V = 0,044 \text{ mol CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
 Έστω προσθέτουμε $n_1 \text{ mol Ca(OH)}_2$ το τελικό διάλυμα έχει $\text{pH} = 6$
 Άρα δεν περισσεύει Ca(OH)_2



Αρχικά	0,044	n_1	-
Αντιδρούν	$2 n_1$	n_1	-
Παράγονται	-	-	n_1
Τελικά	$0,044 - 2n_1$	-	n_1

Το Υ3 είναι ρυθμιστικό διάλυμα με
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{Co} = (0,044 - 2n_1)/0,44 \text{ M}$ και
 $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Ca}$, $\text{Ca} = (n_1/0,44) \text{ M}$
 $\text{pH} = 6 \Leftrightarrow x = 10^{-6} \text{ M} = [\text{H}_3\text{O}^+]$, στο ρυθμιστικό ισχύει
 $[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \cdot \text{Co} / 2\text{Ca}$
 Άρα $[\text{H}_3\text{O}^+] \cdot 2 \text{Ca} = K_a \cdot \text{Co} \Leftrightarrow 10 \text{ Co} = 2 \text{ Ca} \Leftrightarrow$
 $10(0,044 - 2n_1) = 2 n_1 \Leftrightarrow n_1 = 0,02 \text{ mol}$
 $m = n_1 \cdot \text{Mr} = 0,02 \cdot 74 = 1,48 \text{ g}.$

- Δ4.** Υ3 $V = 0,22 \text{ l}$,
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ $n = 0,002 \text{ mol}$,
 $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Ca}$ $n = 0,01 \text{ mol}$
 Προσθέτουμε HCl $n_2 \text{ mol}$ και $V_2 \text{ l}$ $C = 0,1 \text{ M}$
 Γίνεται αντίδραση και δεν περισσεύει HCl το τελικό διάλυμα είναι
 ρυθμιστικό με $\text{pH} = 5 \Leftrightarrow x = 10^{-5} \text{ M} = [\text{H}_3\text{O}^+]$
 $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Ca} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CaCl}_2$

Αρχικά	0,01	n_2	0,002
Αντιδρούν	$n_2/2$	n_2	-
Παράγονται	-	-	n_2
Τελικά	$0,01 - n_2/2$	-	$0,002 + n_2$

Άρα $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{Co} = (0,002 + n_2)/(0,22 + V_2) \text{ M}$
 $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Ca}$, $\text{Ca} = (0,01 - n_2/2)/(0,22 + V_2) \text{ M}$
 στο ρυθμιστικό ισχύει $[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \cdot \text{Co} / 2\text{Ca} \Leftrightarrow \text{Co} = 2\text{Ca} \Leftrightarrow$
 $0,002 + n_2 = 2 (0,01 - n_2/2)$
 Άρα $n_2 = 0,009 \text{ mol}$ και $V_2 = n_2/C = 0,09 \text{ L} = 90 \text{ ml}.$