



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΤΡΙΤΗ 19 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012

**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<sup>η</sup> ομάδα N, P 15<sup>η</sup> ομάδα

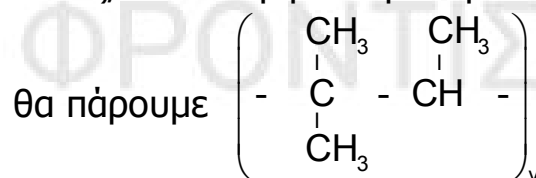
**ii)** N, O 2<sup>η</sup> περίοδο Na, P 3<sup>η</sup> περίοδο

**B2. α)** Λάθος, διότι η  $\text{CH}_3\text{OH}$  είναι ασθενέστερο οξύ από το  $\text{H}_2\text{O}$ , άρα δεν ιοντίζεται

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

**γ)** Λάθος εξαρτάται και από τις αποσπαστικές 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  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

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



Κελάφας

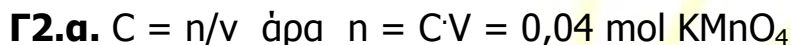
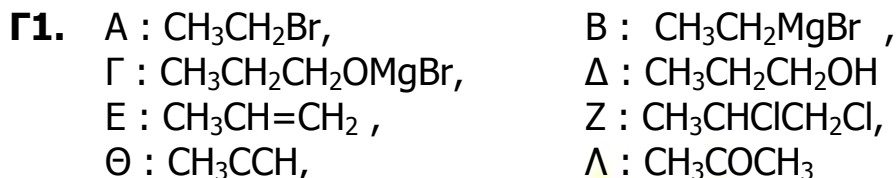
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

**ΘΕΜΑ Γ**

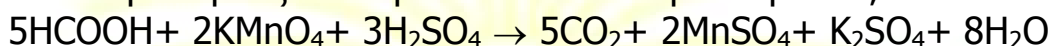


Τα 5 mol  $\text{KMnO}_4$  αντιδρούν με 2 mol  $\text{KMnO}_4$

Τα 0,05 mol  $\text{KMnO}_4$  αντιδρούν με  $n_1$  mol  $\text{KMnO}_4$

Άρα  $n_1 = 0,02 \text{ mol KMnO}_4$

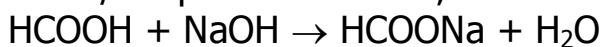
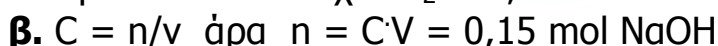
Οπότε για την οξειδωση του  $\text{HCOOH}$  περίσσεψαν 0,02 mol  $\text{KMnO}_4$



Τα 5 mol  $\text{HCOOH}$  αντιδρούν με 2 mol  $\text{KMnO}_4$

Τα  $n_2$  mol  $\text{HCOOH}$  αντιδρούν με 0,02 mol  $\text{KMnO}_4$

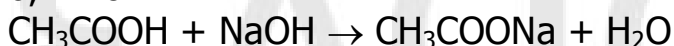
Άρα το  $\text{HCOOH}$  έχει  $n_2 = 0,05 \text{ mol}$ .



Το 1 mol  $\text{HCOOH}$  αντιδρά με 1 mol  $\text{NaOH}$

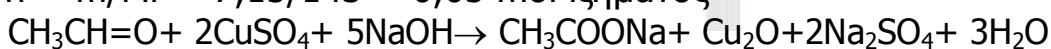
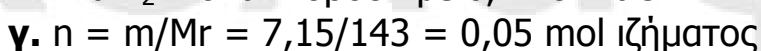
Τα 0,05 mol  $\text{HCOOH}$  αντιδρούν με 0,05 mol  $\text{NaOH}$

Άρα τα mol του  $\text{NaOH}$  που εξουδετερώνουν το  $\text{CH}_3\text{COOH}$  είναι 0,1 mol.



Το 1 mol αντιδρά με 1 mol  $\text{NaOH}$

Τα  $n_2$  mol αντιδρούν με 0,1 mol  $\text{NaOH}$



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  $\text{CH}_3\text{COOH}$  έχει  $n_2 = 0,1 \text{ mol}$ .

Οπότε στο  $\text{Y}_1$  έχουμε :

$\text{HCOOH}$      $n = 0,5 \text{ mol}$  ,

$\text{CH}_3\text{COOH}$   $n = 1 \text{ mol}$  ,

$\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$   $n = 0,5 \text{ mol}$ .



Κελάφας

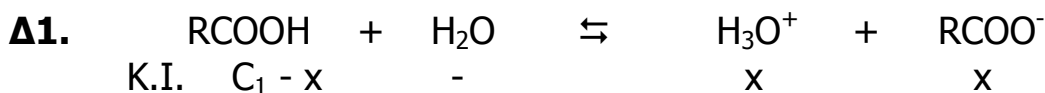
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ



# Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

## ΘΕΜΑ Δ



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

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

$$\text{i. } C_1 = n/v \text{ \u00c4ρα } n = C_1 \cdot V = 0,1 \text{ mol RCOOH}$$

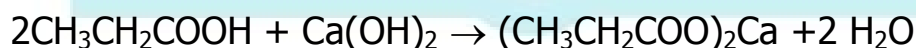
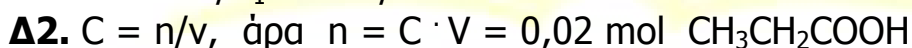
$$n = m/M_r \Leftrightarrow M_r = m/n = 7,4/0,1 = 74$$

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

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

\u00c4ρα  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

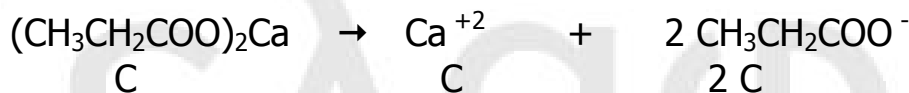
$$\text{ii. } \alpha = x/C_1 = 10^{-3}/10^{-1} = 10^{-2}$$



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

\u00c4ρα \u00e4χουμε  $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Ca}$

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



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

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

$$\u00c4ρα : K_b = x^2 / 2C \Leftrightarrow x = 10^{-5,5} \text{ M}$$

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

$$\u00c4ρα \text{ PH} = 9.$$



# Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ



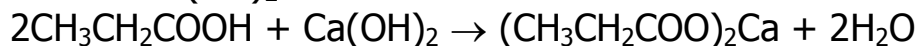
## Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

**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  $\text{Ca(OH)}_2$



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

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ ,  $C_0 = (0,044 - 2n_1)/0,44 \text{ M}$  και

$(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Ca}$ ,  $C_a = (n_1/0,44) \text{ M}$

$\text{pH} = 6 \Leftrightarrow x = 10^{-6} \text{ M} = [\text{H}_3\text{O}^+]$ , στο ρυθμιστικό ισχύει

$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \cdot C_0 / 2C_a$

Άρα  $[\text{H}_3\text{O}^+] \cdot 2 C_a = K_a \cdot C_0 \Leftrightarrow 10 C_0 = 2 C_a \Leftrightarrow$

$10(0,044 - 2n_1) = 2 n_1 \Leftrightarrow n_1 = 0,02 \text{ mol}$

$m = n_1 \cdot M_r = 0,02 \cdot 74 = 1,48 \text{ g}$ .

**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  $\text{HCl}$   $n_2 \text{ mol}$  και  $V_2 \text{ l}$   $C = 0,1 \text{ M}$

Γίνεται αντίδραση και δεν περισσεύει  $\text{HCl}$  το τελικό διάλυμα είναι

ρυθμιστικό με  $\text{pH} = 5 \Leftrightarrow x = 10^{-5} \text{ M} = [\text{H}_3\text{O}^+]$



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  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ ,  $C_0 = (0,002 + n_2)/(0,22 + V_2) \text{ M}$

$(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Ca}$ ,  $C_a = (0,01 - n_2/2)/(0,22 + V_2) \text{ M}$

στο ρυθμιστικό ισχύει  $[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \cdot C_0 / 2C_a \Leftrightarrow C_0 = 2C_a \Leftrightarrow$

$0,002 + n_2 = 2 (0,01 - n_2/2)$

Άρα  $n_2 = 0,009 \text{ mol}$  και  $V_2 = n_2/C = 0,09 \text{ L} = 90 \text{ ml}$ .



## Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ