



Κελλάφας
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 15 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1. β A2. β A3. γ A4. δ A5. δ

ΘΕΜΑ Β

B1. α. ${}_{12}\text{Mg} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 \rightarrow 3^{\text{η}}$ περίοδο II_A ή 2^η ομάδα.

${}_{5}\text{B} : 1s^2 2s^2 2p^1 \rightarrow 2^{\text{η}}$ περίοδο III_A ή 13^η ομάδα

β. Το Mg ανήκει στην τρίτη περίοδο, άρα έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το B που ανήκει στη 2^η περίοδο, διότι οι ελκτικές δυνάμεις μεταξύ των πρωτονίων του πυρήνα και e⁻ της εξωτερικής στιβάδας είναι ασθενέστερες.

γ. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό αύξησης της E_i είναι στον 4^ο ιοντισμό, άρα το ιόν X³⁺ θα έχει δομή ευγενούς αερίου, οπότε το στοιχείο X αντιστοιχεί στο B, που με αποβολή 3e⁻ αποκτά δομή ευγενούς αερίου.

δ. στην 2p υποστιβάδα

ε. Με την απομάκρυνση 1e⁻ αυξάνει το θετικό φορτίο οπότε και οι ελκτικές δυνάμεις, άρα απαιτείται μεγαλύτερη ενέργεια για την απομάκρυνση του 2^{ου} e⁻.

B2. α. Η καμπύλη 1 στο H₂

Η καμπύλη 2 στο CO

β. Οι μεταβολές συγκεντρώσεων είναι αντίστοιχες με τη στοιχειομετρία της αντίδρασης.

γ. i. T₂ > T₁

Η ισορροπία είναι εξώθερμη, έτσι με μείωση της θερμοκρασίας η ισορροπία μετατοπίζεται δεξιά σύμφωνα με την αρχή του Le Chatelier οπότε αυξάνεται η απόδοση της αντίδρασης, άρα και η [CH₃OH].

ii. Η αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνει την ταχύτητα της αντίδρασης οπότε το σύστημα καταλήγει γρηγορότερα σε ισορροπία.

B3. α. ομογενής : καταλυόμενο σύστημα και καταλύτης βρίσκονται στην ίδια φάση.

β. σχήμα 3

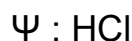
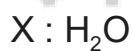
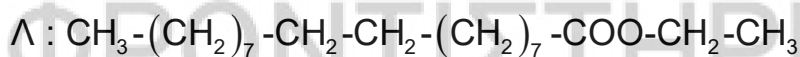
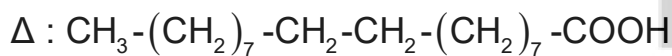
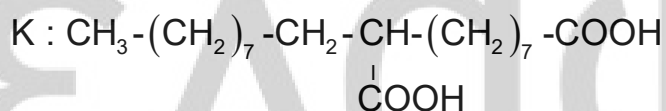
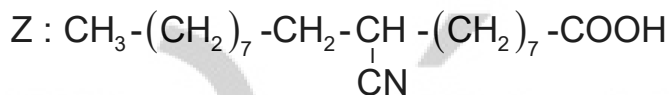
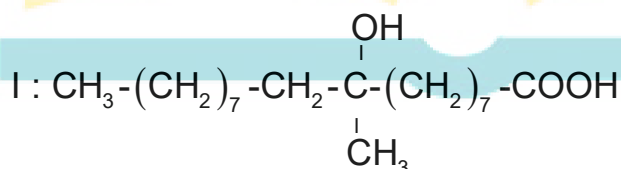
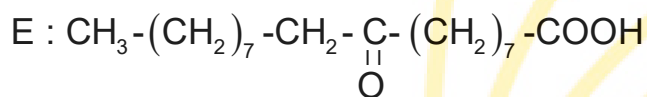
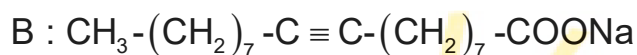
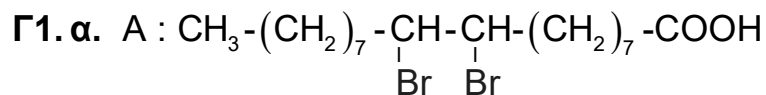
γ. Διότι ο καταλύτης μειώνει την ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης και η αντίδραση 2 είναι καταλυτική.



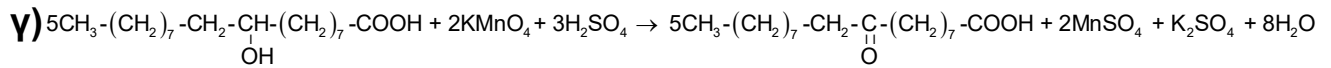
Κελλάφας
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΑΙΣΧΥΛΟΥ 16 - ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ - ΤΗΛ. 210 5710710

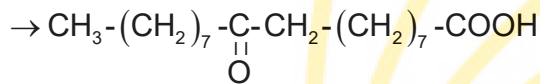
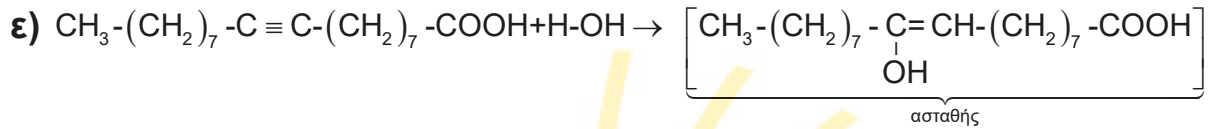
ΘΕΜΑ Γ



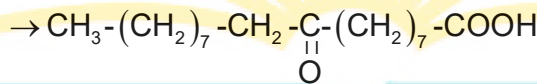
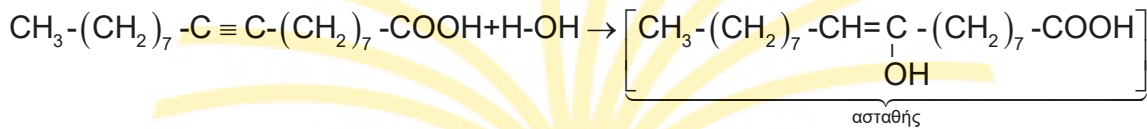
β. Αποχρωματισμός διαλύματος $\text{Br}_2 / \text{CCl}_4$



δ) Δεν δίνει την αλογονοφορμική, διότι δεν είναι μεθυλοκετόνη

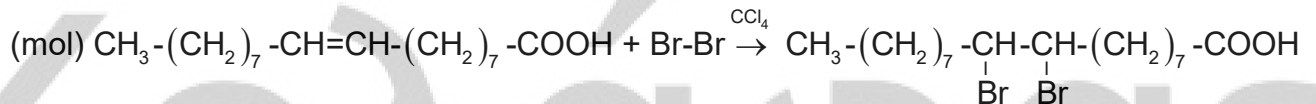


ή

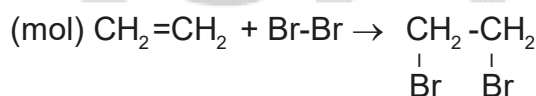


Γ2. $n_{\text{ελαϊκού οξέος}} = \frac{m_{\text{ελαϊκού οξέος}}}{Mr_{\text{ελαϊκού οξέος}}} = \frac{141}{282} = 0,5 \text{ mol}$

$n_{\text{Br}_2} = C \cdot V = 1 \cdot 0,8 = 0,8 \text{ mol}$



αρχ.	0,5	0,8	
αντ.	0,5	0,5	
παρ.			0,5
τελ.	-	0,3	0,5



$\frac{1}{x} \quad \frac{1}{0,3}$

 $x = 0,3 \text{ mol CH}_2=\text{CH}_2$

α. $Mr = 442 \quad n = \frac{m}{Mr} \Rightarrow m = n \cdot Mr = 0,5 \cdot 442 = 221 \text{ g}$

β. $n_{\text{C}_2\text{H}_4} = 0,3 \text{ mol} \quad V_{\text{C}_2\text{H}_4} = n_{\text{C}_2\text{H}_4} V_m = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72 \text{ L}$



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

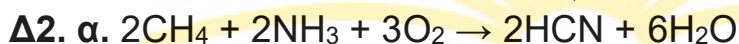
ΘΕΜΑ Δ

Δ1.	(mol)	$C_{(s)}$	+	$2H_{2(g)}$	\rightleftharpoons	$CH_{4(g)}$
	αρχ.	x		x		-
	αντ.	y		2y		-
	παρ.	-		-		y
	Χ.Ι.	x-y		x-2y		y

$$\alpha = \frac{2y}{x} \cdot 100 \Rightarrow 50 = \frac{2y}{x} \cdot 100 \Rightarrow 5x = 20y \Rightarrow x = 4y \quad (1)$$

$$K_c = \frac{[CH_4]}{[H_2]^2} \Rightarrow \frac{1}{10} = \frac{\frac{y}{10}}{\left(\frac{2y}{10}\right)^2} \Rightarrow \frac{1}{10} = \frac{\frac{y}{10}}{\frac{4y^2}{100}} \Rightarrow \frac{1}{10} = \frac{100y}{40y^2} \Rightarrow$$

$$4y = 100 \Rightarrow y = 25 \text{ mol} \Rightarrow x = 100 \text{ mol} \quad (1)$$



β.i.	Δ_1		HCl	I.Σ.
	HCOONa	+	$n = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$	
	n_1		$V = 2 \cdot 10^{-2} \text{ L}$	
	C_1		$C = 2 \cdot 10^{-1} \text{ M}$	

(mol)	HCOONa	+	HCl	\rightarrow	HCOOH	+	NaCl
αρχ.	n_1		$4 \cdot 10^{-3}$				
αντ.	n_1		n_1				
παρ.					n_1		n_1
I.Σ.	-		-		n_1		n_1

Άρα $n_1 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ και $C_1 = \frac{n_1}{V_1} = 2 \cdot 10^{-1} \text{ M}$

ii.	Δ_1		πρότυπο		τελικό διάλυμα
	HCOONa		HCl		
	$n_1 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$	+	$n = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$		$V_T = 3 \cdot 10^{-1} \text{ L}$
	$V_1 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ L}$		$V = 10^{-2} \text{ L}$		pH = 4
	$C_1 = 2 \cdot 10^{-1} \text{ M}$		$C = 2 \cdot 10^{-1} \text{ M}$		$[H_3O^+] = 10^{-4} \text{ M}$

(mol)	HCOONa	+	HCl	\rightarrow	HCOOH	+	NaCl
αρχ.	$4 \cdot 10^{-3}$		$2 \cdot 10^{-3}$				
αντ.	$2 \cdot 10^{-3}$		$2 \cdot 10^{-3}$				
παρ.					$2 \cdot 10^{-3}$		$2 \cdot 10^{-3}$
τελ.δ.	$2 \cdot 10^{-3}$		-		$2 \cdot 10^{-3}$		$2 \cdot 10^{-3}$



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Το τελικό διάλυμα είναι ρυθμιστικό $C_1 = C_2$

$$\text{Ισχύει } K_a = [\text{H}_3\text{O}^+] \cdot \frac{C_1}{C_2} = 10^{-4}$$

iii. Ι.Σ. HCOOH $n = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$, $V = 4 \cdot 10^{-2} \text{ L}$, $C = 10^{-1} \text{ M}$

(M)	HCOOH	+	H_2O	\rightleftharpoons	HCOO^-	+	H_3O^+
αρχ.	C						
ιον.	y						
παρ.					y		y
Ι.Ι.	C-y				y		y

Ισχύουν οι προσεγγίσεις, άρα

$$K_a = \frac{y^2}{C} \Rightarrow y = \sqrt{K_a \cdot C} = \sqrt{10^{-5}} = 10^{-2,5} = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$\text{pH} = -\log 10^{-2,5} = 2,5$$

iv. Κυανούν της θυμόλης διότι το pH του ισοδύναμου σημείου περιέχεται στην περιοχή αλλαγής χρώματος ($1,7 < 2,5 < 3,2$)

v. Δ_1 : $C = 2 \cdot 10^{-1} \text{ M}$, $V = 2 \text{ L}$, άρα

$$n = 4 \cdot 10^{-1} \text{ mol} = n_{\text{HCN}}$$

$$n = \frac{V}{V_m} \Rightarrow V = n \cdot V_m = 0,4 \cdot 22,4 = 8,96 \text{ L}$$

Δ3. α. Εξουδετέρωση: Η $[\text{HCOO}^-]$ μειώνεται, διότι η $[\text{OH}^-]$ μειώνεται και η ισορροπία μετατοπίζεται δεξιά.

β. Επίδραση κοινού ιόντος OH^- : Η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά, άρα η $[\text{HCOO}^-]$ αυξάνεται.

γ. Η ισορροπία δεν μετατοπίζεται και η $[\text{HCOO}^-]$ παραμένει σταθερή.



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΑΙΣΧΥΛΟΥ 16 - ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ - ΤΗΛ. 210 5710710