

ΧΗΜΕΙΑ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
15 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A₁. β

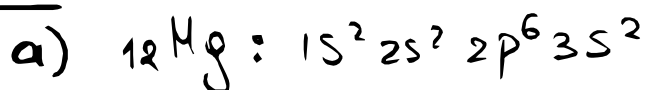
A₂. β

A₃. γ

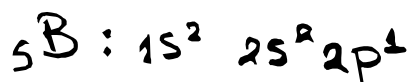
A₄. δ

A₅. δ

B₁



Βρίσκεται στην 2^η ομάδα
5^η την 3^η περίοδο



Βρίσκεται στην 13^η ομάδα
5^η την 2^η περίοδο

- b) Έστω ένα άλλο στοιχείο Ψ
Βρίσκεται στην ίδια περίοδο με ${}_5\text{B}$
5^η την ίδια ομάδα με ${}^{12}\text{Mg}$
Τότε

	2	3
1		
2		
3		

Τότε $r_{\Psi} > r_{\text{B}}$ & $r_{\text{Mg}} > r_{\Psi} \Rightarrow$
 $r_{\text{Mg}} > r_{\text{B}}$

Στοιχεία στην ίδια περίοδο:

Όσο αυξάνεται το Z αυξάνεται Z^* (φυσικό)
Ελαττώνεται η αποτελεσματική ατtractία (ατομικό φορτίο)

Στοιχεία στην ίδια ομάδα:

Αυτό που έχει μεγαλύτερο κύριο κβαντικό
αριθμό ή έχει μεγαλύτερη ακτίνα

γ) Εφόσον η τεταρτη ενέργεια ιονισμού είναι πολύ μεγαλύτερη από την τρίτη

$$E_{i4} \gg E_{i3} \Rightarrow 25025 \text{ kJ} \gg 3659 \text{ kJ mol}^{-1}$$

αυτό δείχνει πως το στοιχείο χάνει 3e⁻ για να φτάσει σε κατάσταση ευγενούς αερίου. Οπότε βρίναι ευγενέστερα ότι το στοιχείο είναι το βόριο



δ. Βρίσκεται στην 2p.

ε. Με βάση τη θεωρία η ενέργεια δεύτερου ιονισμού είναι πάντα μεγαλύτερη από την πρώτη ενέργεια ιονισμού

Καθώς πιο εύκολα φεύγει το ηλεκτρόνιο από το ουδέτερο άτομο από το φορτισμένο.

B 2.

α) η καμπύλη (1) αντιστοιχεί στο H_2
η καμπύλη (2) αντιστοιχεί στο CO

β) Από τους συντελεστές της αντίδρασης
παράγουμε ότι η ταχύτητα
κατανάλωσης του H_2 είναι διπλάσια
από την ταχύτητα κατανάλωσης του
 CO άρα η καμπύλη του H_2 θα είναι
πιο απότομη σε σχέση με την καμπύλη
του CO .

$$v_H = v_{CO} = \frac{1}{2} v_H \Rightarrow v_H = 2 v_{CO}$$

γ)

I. Από την αντίδραση $\Delta H < 0$ εξώθερμη.

Άρα, η αύξηση της θερμοκρασίας

θα μετατοπίσει την XI προς τα

αριστερά άρα η ποσότητα της CH_3OH

στην XI θα ελαττωθεί. Αυτό παρατη-
ρούμε ότι συμβαίνει στην θερμ. T_2 .

Αρα η $T_2 > T_1$

II. Η κύριση της θερμοκρασίας.

Αυξάνει την ταχύτητα της αντίδρασης.

Αρα στη μεταβολή XI θα βγάλει πιο γρήγορα, δηλ. σε μικρότερο

χρόνο. Αρα αυτό συμβαίνει στην υψηλή T_2 .

B₃

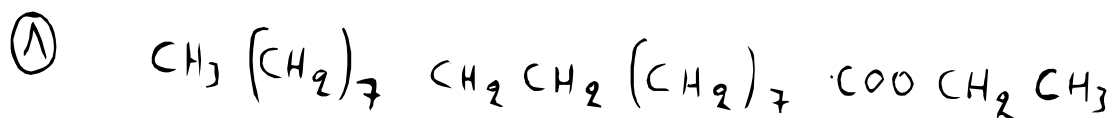
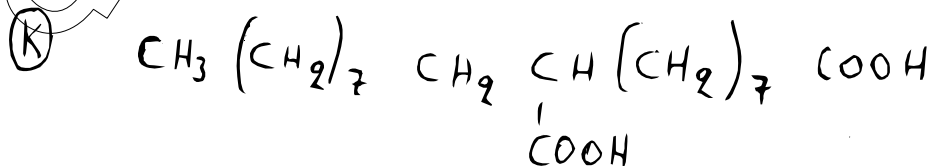
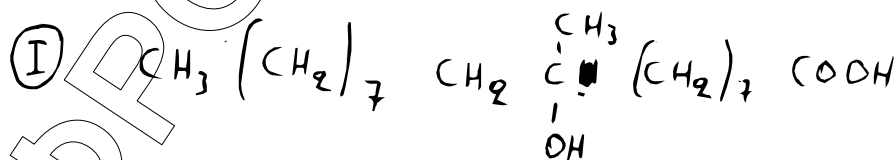
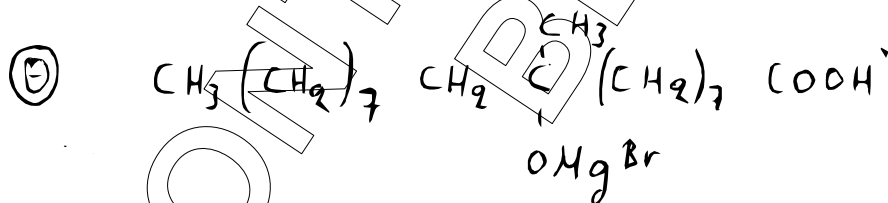
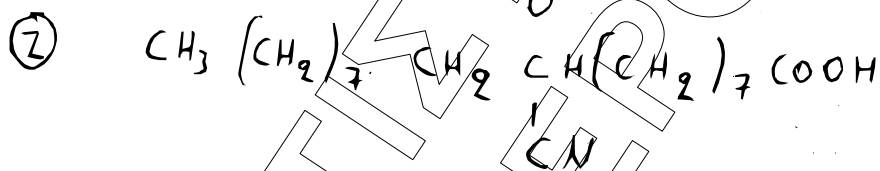
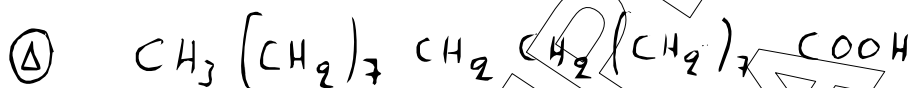
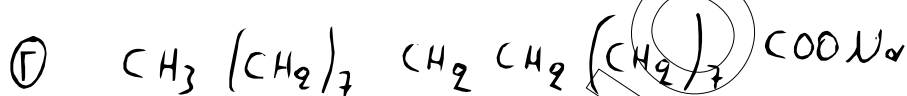
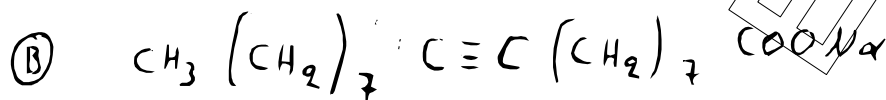
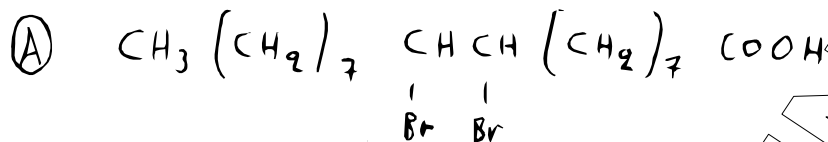
a) Ομογενής γιατί όταν ολοκληρωθεί είναι στην ίδια φάση με τα ανυδρωτικά οπότε χαρακτηρίζεται ως ομογενής

b) Επίθετο 3

Είναι εξώθερμη οπότε τα προϊόντα αποδίδονται σε μικρότερη ενέργεια από τα ανυδρωτικά, από την έλξη η παρουσία που καταλύει συνιστάει διαφορετικό μηχανισμό μικρότερης ενέργειας άρα επίθετο 3

Θέμα Γ

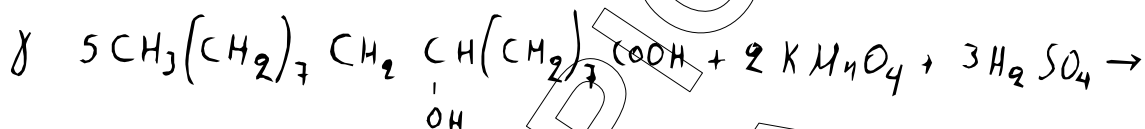
Γ1. α.



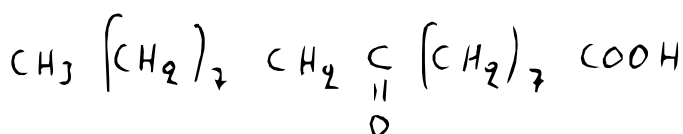
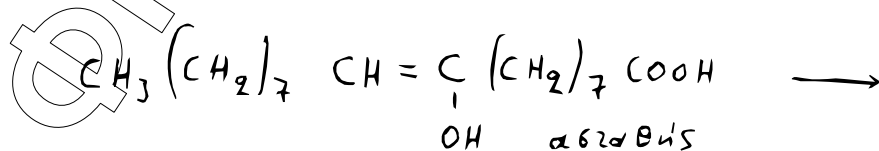
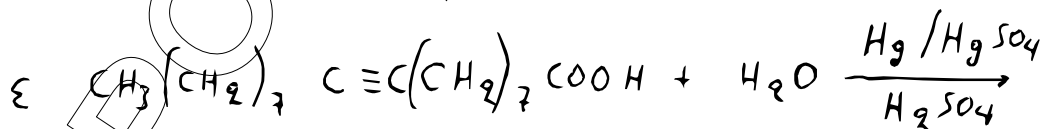
Γ1 α (X) H_2O

(Ψ) HCl

β Το Br_2 / CCl_4 Το διάλυμα Br_2 σε CCl_4 έχει χαρακτηριστικό καστανοκόκκινο χρώμα και αποχρωματίζεται αν επιδράσει σε αυτό περίεστε ακόρεβτος ένωσης



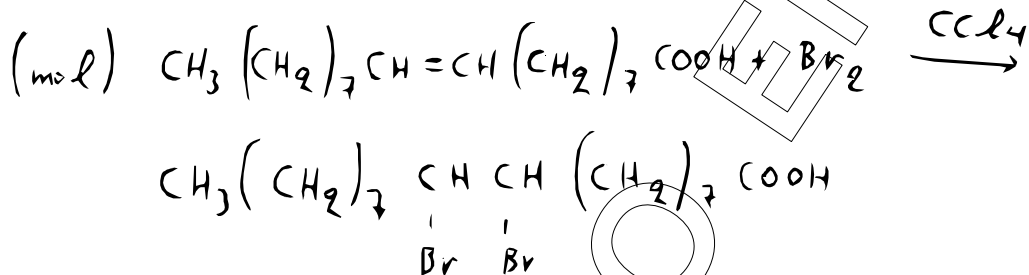
Θεωρούμε ότι το όξινο περιβάλλον είναι το H_2SO_4
δ Η ένωση (Ε) διαδίδει την χαρακτηριστική οσμή κετο (είναι κητοόξυ) η οποία όμως δεν είναι μεθυλο-υποκατεβωμένη Άρα η (Ε) δεν δίνει την ιωδοφορμική αντίδραση



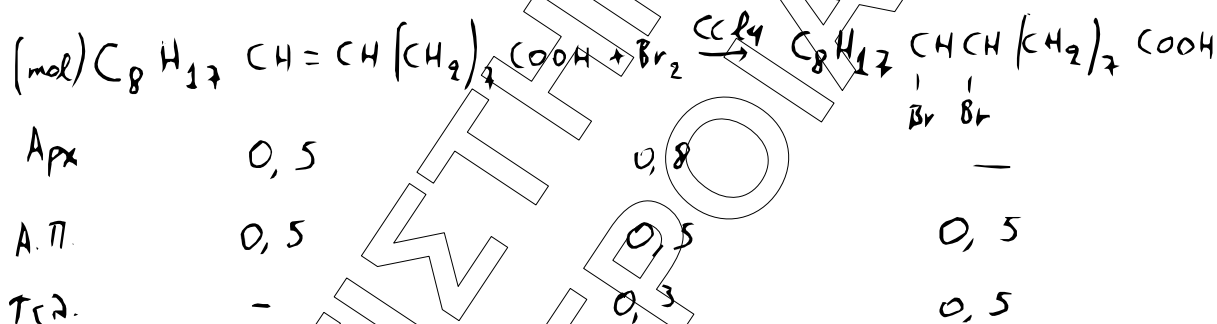
Γ2. α.

$$n_{\text{ελαϊκού οξέος}} = \frac{m}{M_r} = \frac{141}{282} = 0,5 \text{ mol}$$

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

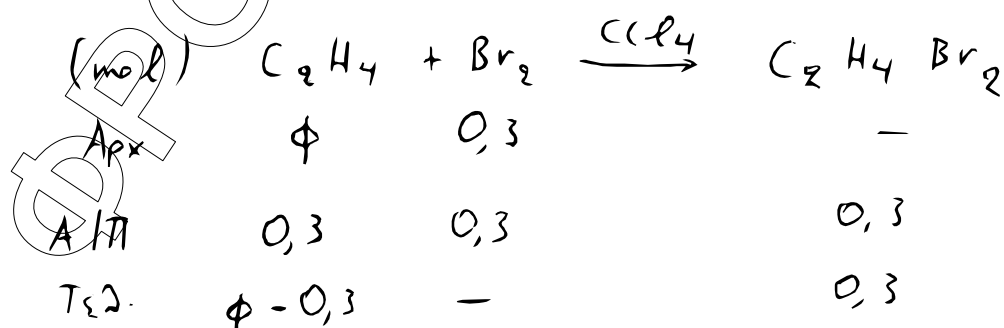


ή πιο εύκολα



$$m_{\text{προϊόντος}} = n \cdot M_r = 0,5 \cdot 442 = 221 \text{ g}$$

β. Έχω φ mol C_2H_4



Γ9. β.

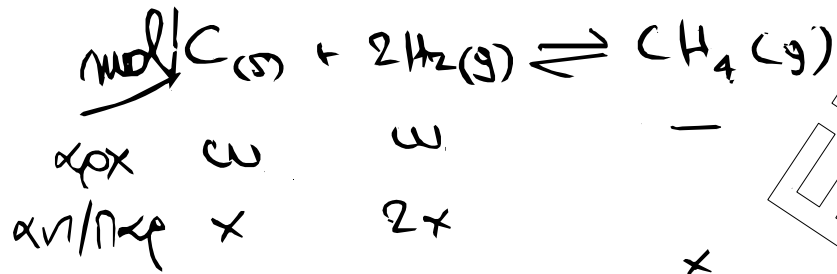
Για να αποχρωματιστεί το διάλυμα, απαιτείται ποσότητα C_2H_4 , σε mol, τουλάχιστον 0,3 mol.

$$V_{C_2H_4} = n \cdot V_m = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72 \text{ L}$$

Δηλαδή, ο ελάχιστος όγκος C_2H_4 που απαιτείται για αποχρωματισμό του διαλύματος είναι ίσος με 6,72 L.

Θέμα Δ

Δ1. Η αντίδραση είναι Χ.Ι.:



XI. $(\omega - x)\text{mol}$ $(\omega - 2x)\text{mol}$ $x\text{mol}$

$$\alpha = a = \frac{n}{\theta} \Rightarrow 0,5 = \frac{2x}{\omega} \Rightarrow x = 0,25\omega$$

Ούτως είναι Χ.Ι.:

$$n_{\text{C(s)}} = \omega - x = 0,75\omega \text{ mol}$$

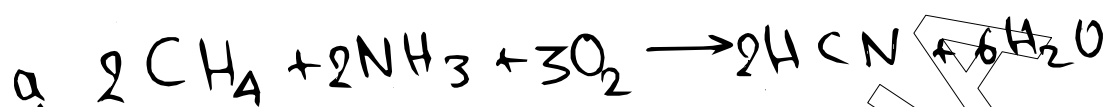
$$n_{\text{H}_2} = \omega - 2x = 0,5\omega \text{ mol}$$

$$n_{\text{CH}_4} = x = 0,25\omega \text{ mol}$$

Ισοχ. $K_c = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{H}_2]^2} \Rightarrow$

$$\Rightarrow 0,1 = \frac{\frac{0,25\omega}{10}}{\left(\frac{0,5\omega}{10}\right)^2} \Rightarrow \omega = 100 \text{ mol.}$$

Δ2.



b.

Δ1

2L
CM

HCOONa

Για το I.2

i) $n_{\text{HCOONa}} = C \cdot V = 0,02 \text{ mol}$
 $n_{\text{HCl}} = C \cdot V = 0,2 \cdot 0,02 = 0,004 \text{ mol}$



$C \cdot 0,02 \text{ mol} \quad 0,004 \text{ mol}$

$\Rightarrow \frac{1}{C \cdot 0,02} = \frac{1}{0,004} \Rightarrow C = 0,2 \text{ M}$

ii) $\frac{20 \text{ mL } 0,2 \text{ M HCOONa}}{10 \text{ mL } 0,2 \text{ M HCl}}$

$\text{pH} = 4$

$V_{\text{ΣΤΘ}} = 20 + 10 = 30 \text{ mL} / 0,03 \text{ L}$

$n_{\text{HCOONa}} = C \cdot V = 0,2 \cdot 0,02 = 0,004 \text{ mol}$

$n_{\text{HCl}} = C \cdot V = 0,2 \cdot 0,01 = 0,002 \text{ mol}$

$$16 \times 10^{-4}: K_a = \frac{[CHCOO^-][CH_3O^+]}{[CHCOOH]} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 10^{-4} = \frac{x^2}{0,1-x} \Rightarrow x = [CH_3O^+] = 10^{-2,5} M$$

$$pH = 2,5.$$

iv) Εναντίον της θυσώλης, γιατί το pH του Ισοδυναμίου Συμπίεσης (2,5) βρίσκεται στην περιοχή αλλαγής χρώματος του δείκτη.

$$v) n_{CHCOOH} = C \cdot V = 0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ mol}$$

(σε 0,2 L)

$$n_{HCN} = 0,4 \text{ mol}$$

$$V_{HCN} = n \cdot V_m = 0,4 \cdot 22,4 = 8,96 \text{ L}$$

Δ3. α. Τα παραγόμενα H_3O^+ ($HCl + H_2O \rightarrow Cl^- + H_3O^+$)

θα αντιδράσουν με τα OH^- , οπότε η επίδραση της $[OH^-]$ θα μηδενιστεί.

Την ισορροπία της θα οδηγεί με

αποτίκτωση την επίδραση της $[CHCOO^-]$

β. Τα παραγόμενα OH^- ($NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$)

θα αυξήσουν την $[OH^-]$, οπότε θα

μηδενιστεί η ισορροπία της προς τα δεξιά

για να αντισταθμίσει την αύξηση της $[CHCOO^-]$.

γ. Καμία επίδραση, γιατί η αύξηση του όγκου του συστήματος δε μεταβάλλει τη συγκέντρωση των ηλεκτρολύτων στο διάλυμα.