

ΧΗΜΕΙΑ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
15 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A₁. β

A₂. β

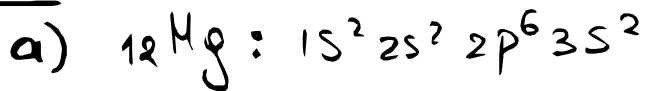
A₃. γ

A₄. δ

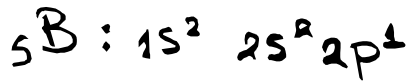
A₅. δ

ΟΜΙΛΟΣ ΦΩΜΕ ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ
ΠΕΙΡΑΙΑΣ

B₁



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



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

b) Έστω ένα άλλο στοιχείο ψ
βρίσκεται στην ίδια περίοδο με B
5^η στην ίδια ομάδα με ${}_{12}\text{Mg}$

Τότε

	2	3
1	ψ	
2		5B
3	${}_{12}\text{Mg}$	

Τότε $r_\psi > r_B$ & $r_{\text{Mg}} > r_\psi \Rightarrow$

$$\boxed{r_{\text{Mg}} > r_B}$$

Στοιχεία στην ίδια περίοδο:

Όσο αυξάνεται το Z αυξάνεται Z^* (αποδοτικό
ελαττώνεται η ατομική ακτίνα) (ατομικό
αριθμό) & έχει μεγαλύτερο ακτίνα φορτίο)

Στοιχεία στην ίδια ομάδα:

Αυτό που έχει μεγαλύτερο κύριο κβαντικό
αριθμό & έχει μεγαλύτερη ακτίνα

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

$$E_{i4} \gg E_{i3} \Rightarrow \cdot 25025 \text{ eV} \gg 3659 \text{ eV} \Rightarrow$$

αυτό σημαίνει πως το στοιχείο χάνει 3e- για να φτάσει σε κατάσταση ευγενούς αερίου. Οπότε βγαίνει συμπεράσμα 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

κάθε πιο ακόμα φεύγει το ηλεκτρόνιο από το ατομικό άτομο από τη φορτισμένη του.

B 2.

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

β) Από τους συντελεστές της αντίδρασης
παρουσιάζουμε ότι η ταχύτητα
κατανάλωσης του H_2 είναι διπλάσια
από την ταχύτητα κατανάλωσης του
 CO άρα η καμνήνη του H_2 θα είναι
πιο αργή σε σχέση με την καμνήνη
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 παρουσιάζει
που οι συμβολίζει στην θερμοκρασία T_2 .

Αρα η $T_2 > T_1$

II. Η κύριση της θερμοκρασίας.

Αυξάνει την ταχύτητα της αντίδρασης.

Αραστη κατάσταση ΧΙ θα βράσει πιο γρήγορα, δηλ. σε μικρότερο

χρόνο. Αρα αυτό συμβαίνει στην υψηλή T_2 .

B₃

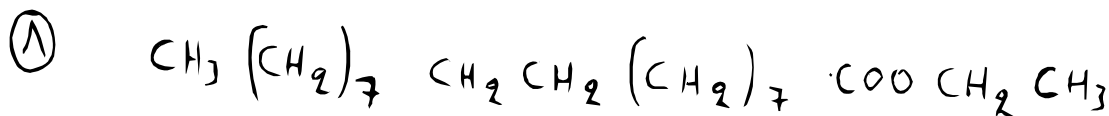
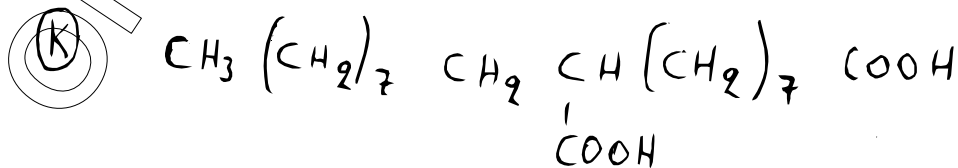
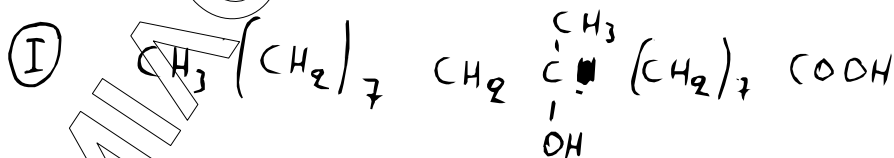
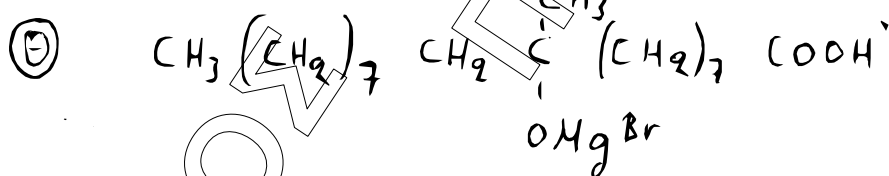
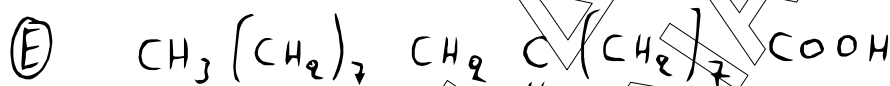
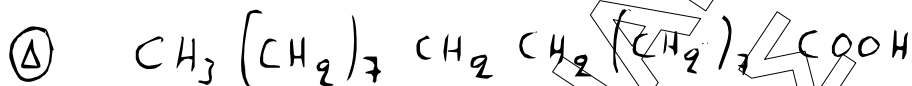
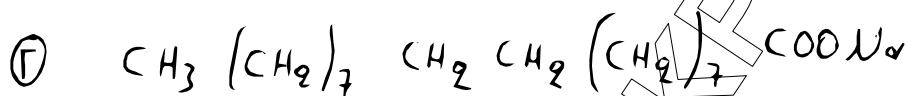
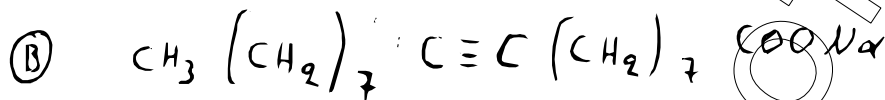
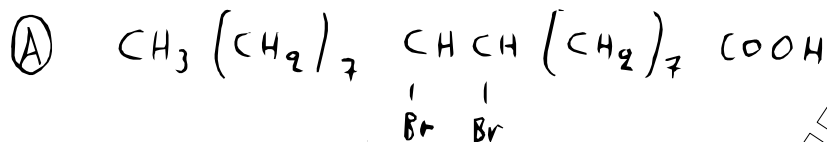
a) Ομογενής γιατί όταν ολοκληρωθεί είναι στην ίδια φάση με τα ανυφώνια οπότε χαρακτηρίζεται ως ομογενής

b) Επίθετο 3

Είναι εξώθερμη οπότε τα προϊόντα ανταλλάσσουν σε μικρότερη ενέργεια από τα ανυφώνια, από την ελμ η παρουσία του καταλύτη συνιστάει σημαντικότατο μικροτικό ενεργειακό άρα επίθετο 3

Θέμα Γ

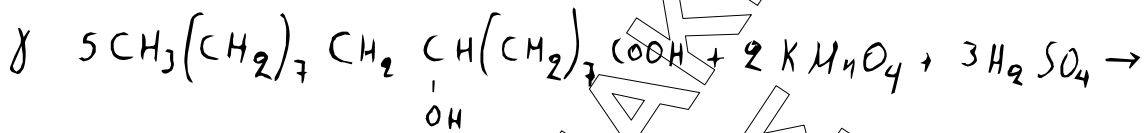
Γ1. α.



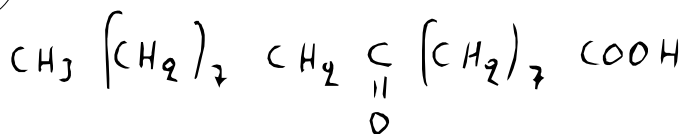
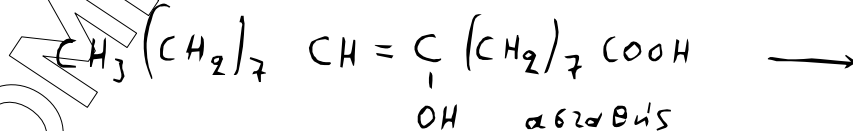
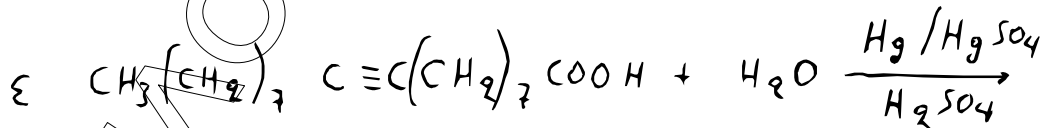
Γ1 α (X) H_2O

(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 περίεσσα ακόρεστους ένωση



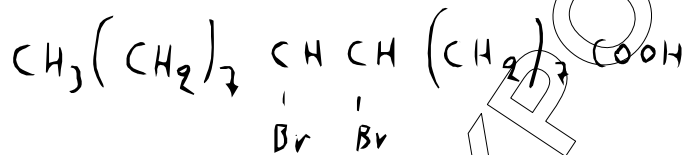
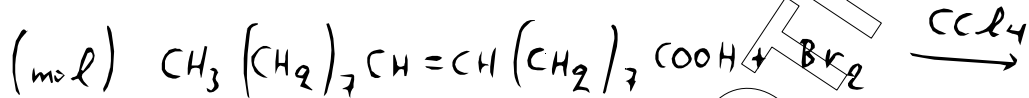
θεωρούμε ότι το όξινο περιβάλλον είναι το H_2SO_4
δ Η ένωση (E) διαφέρει την χαρακτηριστική ομάδα κετό (είναι κέτονη) η οποία όμως δεν είναι μεθυλο-υποκαταστημένη Άρα η (E) δεν δίνει την ιωδοφορμική αντίδραση



Γ2. α.

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

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



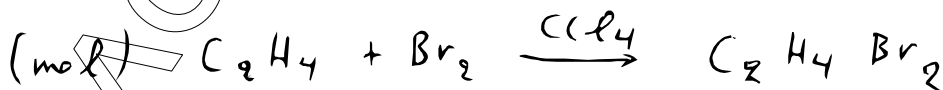
ή πιο σύντομα



Αρχ	0,5	0,8	—
Α.Π.	0,5	0,5	0,5
Τελ.	—	0,3	0,5

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

β. Έχω ϕ mol $\text{C}_2 \text{H}_4$



Αρχ	ϕ	0,3	—
Α.Π.	0,3	0,3	0,3
Τελ.	$\phi - 0,3$	—	0,3

Γρ. β.

Για να αποχρωματιστεί το διάλυμα, απαιτείται ποσότητα C_2H_4 , σε mol, τουλάχιστον $0,3 \text{ mol}$.

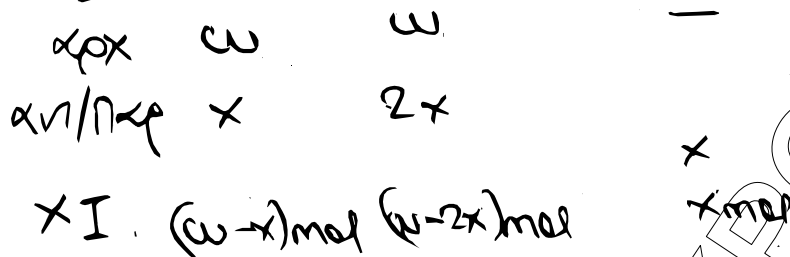
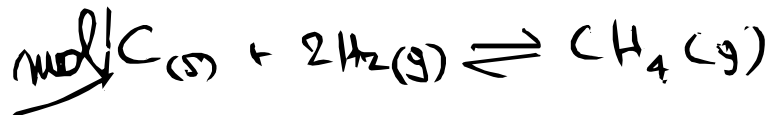
$$V_{C_2H_4} = n \cdot V_m = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72 \text{ L}$$

Δηλαδή, ο ελάχιστος όγκος C_2H_4 που απαιτείται για αποχρωματισμό του διαλύματος είναι ίσος με $6,72 \text{ L}$.

ΟΜΙΛΟΣ ΦΜΕ ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ
ΠΕΙΡΑΙΑΣ

Θέμα Δ

Δ1. Η αντίδραση είναι Χ.Ι.:



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

Ομοίως στην ΧΙ:

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

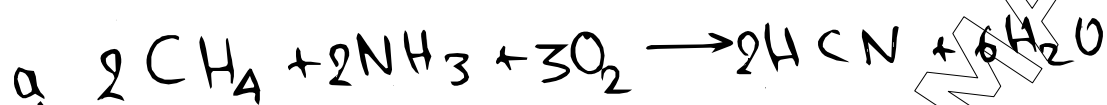
$$n_{\text{H}_2} = \omega - 2x = 0,5\omega \text{ mol}$$

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

16x0n: $K_c \Rightarrow \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{H}_2]^2} \Rightarrow$

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

Δ2.



b.

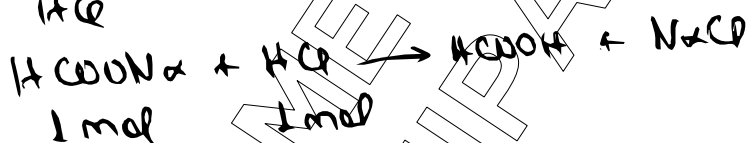


HCOONa

Για το I, Σ

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

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



$0,002 \text{ mol} \quad 0,004 \text{ mol}$

$\Rightarrow \frac{1}{0,002} = \frac{1}{0,004} \Rightarrow C = 0,2 \text{ M}$

ii) $20 \text{ mL } \delta. \text{HCOONa } 0,2 \text{ M}$

$10 \text{ mL } \delta. \text{HCl } 0,2 \text{ M}$

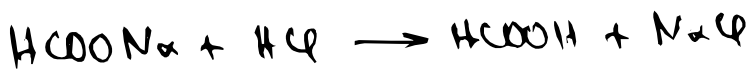
$\text{pH} = 4$

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

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

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

It acts as a buffer



$$\begin{array}{ccc} 0,004 & 0,002 & \\ 0,002 & 0,002 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} & 0,002 & 0,002 \\ \hline 0,002 \text{ mol} & - & 0,002 \text{ mol} \quad 0,002 \text{ mol} \end{array}$$

Then

$$C_{\text{NaCl}} = \frac{n}{V} = \frac{0,002}{0,03} = \frac{1}{15} \text{ M} \quad \left. \begin{array}{l} \Delta V \text{ remains } \\ 20 \text{ ml} \end{array} \right\}$$

$$C_{\text{HCOOH}} = \frac{n}{V} = \frac{0,002}{0,03} = \frac{1}{15} \text{ M}$$

$$C_{\text{HCOONa}} = \frac{n}{V} = \frac{0,002}{0,03} = \frac{1}{15} \text{ M}$$

} Ροσφιλτιώ

Given: $\text{pH} = \text{pKa} + \log \frac{[\text{HCOO}^-]}{[\text{HCOOH}]}$

$$\Rightarrow 4 = \text{pKa} + \log \frac{1}{15} \Rightarrow \text{pKa} = 4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow K_a_{\text{HCOOH}} = 10^{-4}$$

iii) Σ-0 Σ-1

$$V_{\text{mix}} = 20 + 20 = 40 \text{ mL} (0,04 \text{ L})$$

$$n_{\text{HCOOH}} = \frac{n}{V} = \frac{0,004}{0,04} = 0,1 \text{ M}$$



$$\begin{array}{ccc} 0,1 & & \\ \times & & \\ \hline (0,1-x) \text{ M} & x \text{ M} & x \text{ M} \end{array}$$

16 xύη: $K_a = \frac{[CHCOO^-][H_3O^+]}{[CHCOOH]}$ ⇒

⇒ $10^{-4} = \frac{x^2}{0,1-x}$ ⇒ $x = [H_3O^+] = 10^{-2,5} M$

pH = 2,5.

iv) Κωνοειδών στη θυφόμεν, γιατί το pH του Ισοδυναμίου Συμπίου (2,5) βρίσκεται στην περιοχή αμετάβλητων χρωμάτων του δείκτη.

v) $n_{HCOONa} = C \cdot V = 0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ mol}$
(620 ΔL)

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

$V_{HCN} = n \cdot V_m = 0,4 \cdot 224 = 896 L$

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

θα αντιδράσουν με τα OH^- , οπότε η επίδραση στη $[OH^-]$ θα μηδενιστεί. Την ισορροπία της θα επηρεάσει η αντίδραση των H_3O^+ με την $[CHCOO^-]$.

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

θα αυξήσουν την $[OH^-]$, οπότε θα μετατοπιστεί η ισορροπία της προς τα δεξιά με αποτέλεσμα την αύξηση της $[CHCOO^-]$.

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