

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. β

A3. γ

A4. δ

A5. δ

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. ${}_{12}\text{Mg}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ 3^η περίοδος 2^η ομάδα

${}_5\text{B}$: $1s^2 2s^2 2p^1$ 13^η ομάδα 2^η περίοδος

β. Η ατομική ακτίνα αυξάνεται από δεξιά προς τα αριστερά σε μία περίοδο και από πάνω προς τα κάτω σε μία ομάδα. Άρα το ${}_{12}\text{Mg}$ έχει μεγαλύτερη ακτίνα γιατί βρίσκεται πιο αριστερά και πιο κάτω.

γ. το στοιχείο X είναι το ${}_5\text{B}$ γιατί αποκτά δομή ευγενούς αερίου όταν αποβάλλει 3 ηλεκτρόνια. Άρα $E_{i3} \ll E_{i4} < E_{i5}$.

δ. Στην υποστοιβάδα $2p^1$ και στην δεύτερη στοιβάδα (L)

ε. $E_{i1} < E_{i2}$ γιατί πιο εύκολα φεύγει ηλεκτρόνιο από ένα ουδέτερο άτομο παρά από ένα κατιόν.

B2.

α. καμπύλη 1 - H_2

καμπύλη 2 – CO

β. από το διάγραμμα παρατηρούμε ότι η μεταβολή της συγκέντρωσης στην καμπύλη 1 είναι διπλάσια από την μεταβολή στην καμπύλη 2, επίσης σύμφωνα με την αντίδραση ο συντελεστής του H_2 είναι διπλάσιος από τον συντελεστή του CO . Άρα το CO αντιστοιχεί στην καμπύλη 2 και το H_2 στην καμπύλη 1.

γ. i. Η θερμοκρασία T_2 είναι μεγαλύτερη γιατί η αντίδραση $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}, \Delta H < 0$ είναι εξώθερμη και ευνοείται από τη μείωση της θερμοκρασίας σύμφωνα με την αρχή Le Chatellier (σελ 109 σχ. Βιβλίου). Η μείωση της T μετατοπίζει την χημική ισορροπία προς τα προϊόντα και αυξάνεται η συγκέντρωση της CH_3OH .

ii. Στην T_2 έχουμε πιο γρήγορα την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας γιατί η αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνει την ταχύτητα της αντίδρασης.

B3.

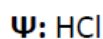
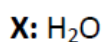
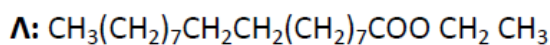
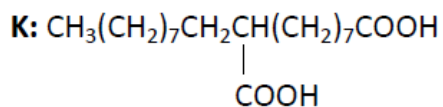
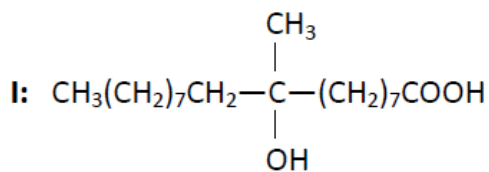
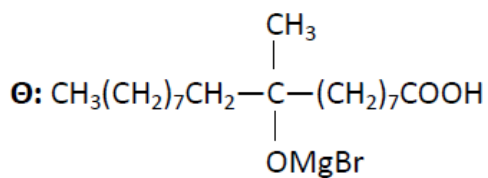
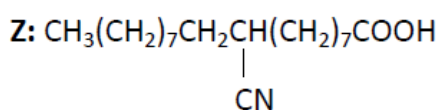
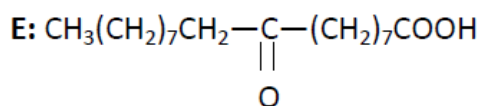
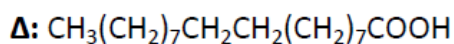
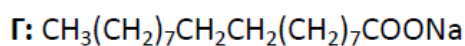
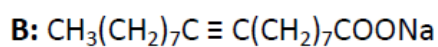
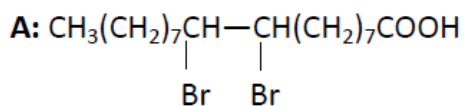
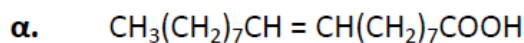
α. Είναι ομογενής γιατί ο καταλύτης είναι στην ίδια φάση με τα αντιδρώντα.

β. Το σχήμα 3

γ. Γιατί ο καταλύτης μειώνει την ενέργεια ενεργοποίησης και η αντίδραση είναι εξώθερμη.

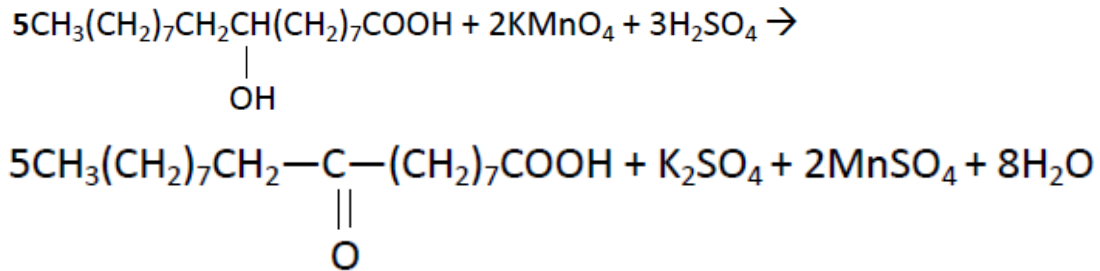
ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

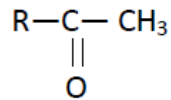


β. Για τον έλεγχο ακορεστότητας χρησιμοποιείται το Br_2 σε CCl_4 .

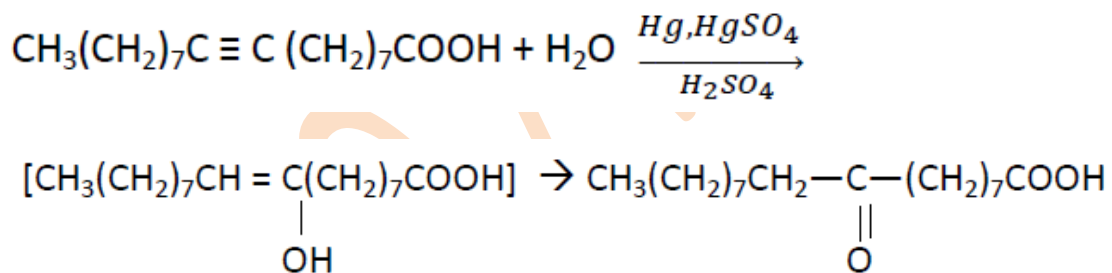
γ)



δ) Η ένωση Ε δεν δίνει την αλογονοφορμική διότι δεν είναι της μορφής

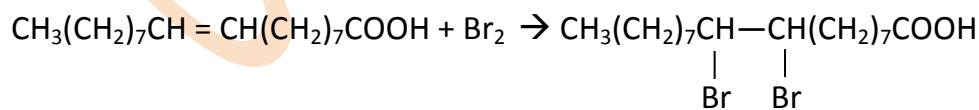


ε)



Ασταθής ένωση

Γ2.



x

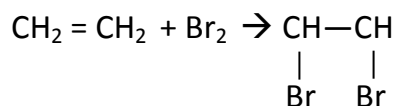
x

$$x = \frac{m}{Mr} = \frac{141}{282} = 0.5 \text{ mol}$$

$$m = x \cdot Mr = 0.5 \cdot 440 = 220 \text{ gr προϊόντος}$$

$$\beta) n_{\text{Br}_2} = CV = 1 \cdot 0.8 = 0.8 \text{ mol}$$

$$n'_{\text{Br}_2} = 0.8 - 0.5 = 0.3 \text{ mol}$$



$$0.3 \quad \quad 0.3$$

$$V = 4 \cdot 22,4 = 6,72 \text{ L}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

mol	C(s)	+	2H ₂ (g)	⇌	CH ₄ (g)
ΑΡΧ	n		n		-
Α/Π	-x		-2x		
ΧΙ	(n-x)		(n-2x)		x

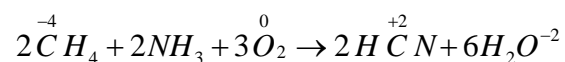
$$\alpha = \frac{2x}{n} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2x}{n} \Rightarrow n = 4x$$

$$K_c = 0,1 \Leftrightarrow \frac{\frac{10}{4x^2}}{\frac{10}{10^2}} = \frac{1}{10} \Leftrightarrow \frac{10}{4x} = \frac{1}{10} \Leftrightarrow 4x = 100 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 25 \text{ mol}$$

$$n = 100 \text{ mol}$$

Δ2.

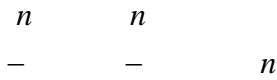
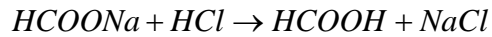


α) C:6

O:2

βi)

Ι.Σ :



$$n_{\text{HCOONa}} = n_{\text{HCl}}$$

$$20 \cdot 10^{-3} \cdot C = 20 \cdot 10^{-3} \cdot 0,2 \Rightarrow C = 0,2M$$

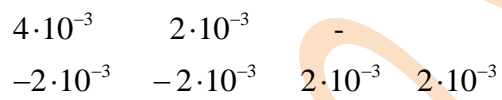
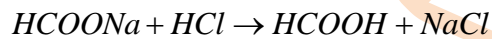
ii)

20ml HCOONa C=0,2M

10ml HCl C=0,2M

$$n_{\text{HCOONa}} = 20 \cdot 10^{-3} \cdot 0,2 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n_{\text{HCl}} = 10 \cdot 10^{-3} \cdot 0,2 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

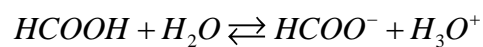


$$[\text{HCOONa}] = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{30 \cdot 10^{-3}} = \frac{2}{30} M = [\text{HCOOH}]$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = ka \frac{[\text{HCOOH}]}{[\text{HCOONa}]} \Rightarrow ka = 10^{-4}$$

iii)

$$\text{Στο Ι.Σ περιέχεται HCOOH με } [\text{HCOOH}] = \frac{4 \cdot 10^{-3}}{40 \cdot 10^{-3}} = 0,1M$$

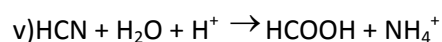


$$ka = \frac{x^2}{0,1 - x} \Rightarrow x^2 = 10^{-5} \Rightarrow x = 10^{-2,5} M$$

$$[H_3O^+] = 10^{-2,5} M$$

$$pH = 2,5$$

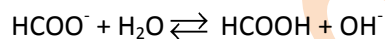
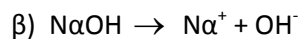
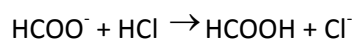
iv) Δείκτης : κυανούν της θυμόλης



$$n \quad \quad \quad n = 0,4 \text{ mol}$$

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

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



έχουμε επίδραση κοινού ιόντος στα OH^- . Άρα η ι.ι. μετατοπίζεται προς τα αριστερά. Άρα η $[HCOO^-]$ αυξάνεται.





ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687

ΩΡΑ: 12:40

ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΚΑΠΟΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ

ΔΕΜΕΝΑΓΑΣ ΑΝΤΩΝΗΣ

ΟΡΟΣΗΜΟ ΡΑΦΗΝΑΣ

ΔΕΥΤΕΡΑΙΟΣ ΝΙΚΟΣ

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛΙΔΟΥ ΧΡΥΣΑ

ΟΡΟΣΗΜΟ