



ΟΡΟΣΗΜΟ

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΓΕΝΙΚΑ ΛΥΚΕΙΑ

15-6-2018

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 και 2^η ή II_A ομάδα
 ${}_5\text{B}:1s^2 2s^2 2p^1$, 2^η περίοδος και 13^η ή III_A ομάδα

β. Το ${}_{12}\text{Mg}$. Το ${}_{12}\text{Mg}$ είναι στοιχείο της 3^{ης} περιόδου και το ${}_5\text{B}$ είναι στοιχείο της 2^{ης} περιόδου του Π.Π. και γνωρίζουμε ότι στον περιοδικό πίνακα η ατομική ακτίνα αυξάνεται από τα δεξιά προς τα αριστερά και από πάνω προς τα κάτω.

γ. ${}_5\text{B}$ γιατί $E_{i4} \gg E_{i3}$ γιατί κατά τον τρίτο ιοντισμό αποκτά σταθερή δομή ευγενούς αερίου [He] και απαιτείται πολύ περισσότερη ενέργεια για να αποσπάσουμε ένα επιπλέον e^- .

δ. 2p

ε. Γιατί ένα e^- απομακρύνεται ευκολότερα από ουδέτερο άτομο παρά από κατιόν

B2. α. $\text{H}_2 \rightarrow (1)$, $\text{CO} \rightarrow (2)$

β. Από τις καμπύλες αντίδρασης βλέπουμε διπλάσια μεταβολή στη συγκέντρωση της ουσίας που αντιστοιχεί στην καμπύλη (1) σε σχέση με αυτή που αντιστοιχεί στην καμπύλη (2) και με βάση τη στοιχειομετρία της αντίδρασης προκύπτει ότι η καμπύλη με τη μεγαλύτερη μεταβολή συγκέντρωσης είναι για το H_2 .

γ. (i) $T_2 > T_1$ γιατί παρατηρούμε ότι $[CH_3OH]$ είναι μεγαλύτερη στη θερμοκρασία T_1 και σύμφωνα με την Αρχή Le Chatelier η μείωση της θερμοκρασίας ευνοεί την εξώθερμη.

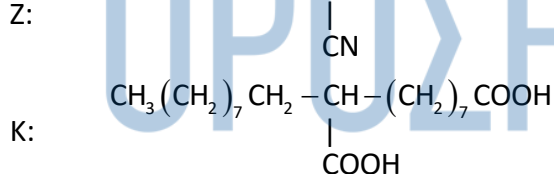
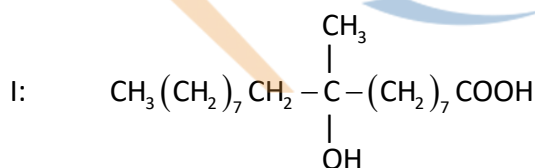
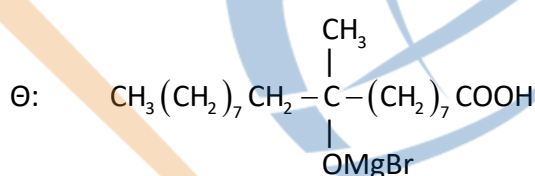
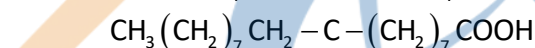
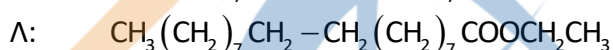
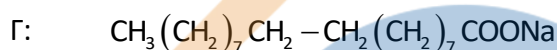
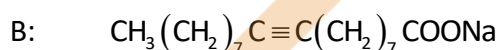
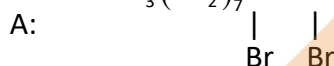
(ii) Η ισορροπία αποκαθίσταται γρηγορότερα σε μεγαλύτερη θερμοκρασία, αφού αύξηση της θερμοκρασίας συνεπάγεται την αύξηση της ταχύτητας της αντίδρασης και προς τις δυο κατευθύνσεις.

B3. α. ομογενής αντίδραση (αντιδρώντα + καταλύτης: ίδια φάση)

β. Το σχήμα 3. Εξώθερμη άρα $H_{αντιδρ.} > H_{προιον.}$ $E_{α_2} < E_{α_1}$ λόγω του καταλύτη.

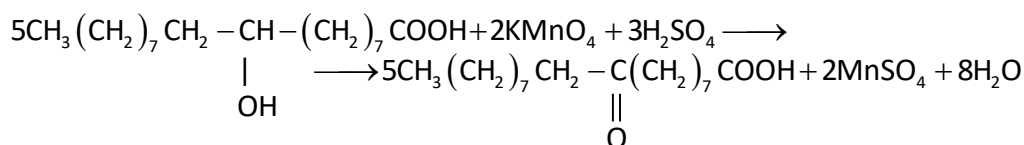
ΘΕΜΑ Γ

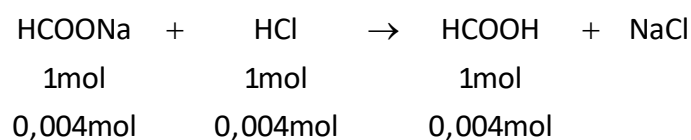
Γ1. α. $\psi: HCl$ $x: H_2O$
 $CH_3(CH_2)_7CH-CH(CH_2)_7COOH$



β. Br_2 / CCl_4

γ.

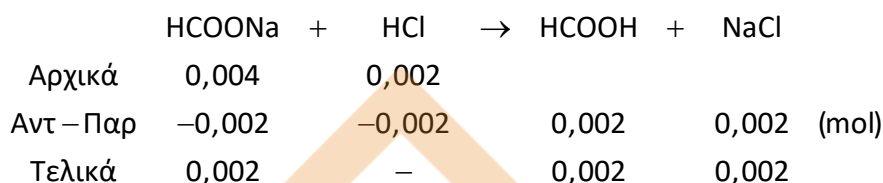




$$\text{άρα } C = \frac{n}{V} = \frac{0,004}{20 \cdot 10^{-3}} = 0,2\text{M}$$

(ii) Κατά την προσθήκη 10mL πρότυπου διαλύματος

$$n_{\text{HCl}} = C \cdot V = 0,2 \cdot 10 \cdot 10^{-3} = 0,002\text{mol}$$



Τελικά

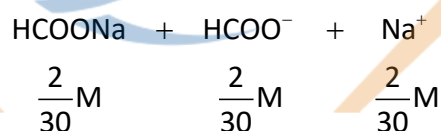
$$\text{NaCl: } C = \frac{n}{V} = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{30 \cdot 10^{-3}} = \frac{2}{30}\text{M}$$

$$\text{HCOOH: } C = \frac{2}{30}\text{M}$$

$$\text{HCOONa: } C = \frac{2}{30}\text{M}$$

$\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ κανένα ιόν δεν υδρολύεται γιατί προέρχονται από ισχυρούς ηλεκτρολύτες.

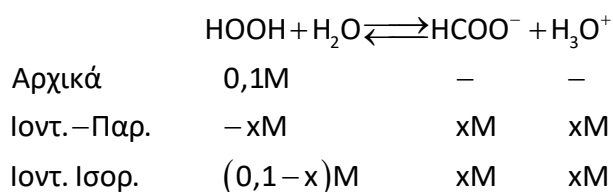
Τα $\text{HCOOH} - \text{HCOONa}$ σχηματίζουν ρυθμιστικό διάλυμα. Για τη συζυγή βάση ισχύει:



$$\text{άρα } \text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{C_\beta}{C_0} \Leftrightarrow 4 = -\log K_a + \log \frac{2/30}{2/30} \Leftrightarrow K_a = 10^{-4}$$

(iii) Κατά την πλήρη αντίδραση του HCOONa με HCl παράγονται 0,004mol HCOOH .

$$\text{Άρα } C = \frac{n}{V} = \frac{4 \cdot 10^{-3}}{40 \cdot 10^{-3}} = 0,1\text{M}$$



$$K_a = \frac{x^2}{0,1-x} \approx \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow x^2 = 10^{-5} \Leftrightarrow x = [H_3O^+] \Leftrightarrow x = 10^{-2,5}.$$

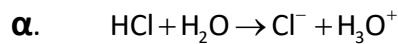
Άρα $pH=2,5$.

(iv) Κυανούν της θυμόλης, γιατί το pH του ισοδύναμου είναι μέσα στην περιοχή pH αλλαγής χρώματος του δείκτη.

(v) Αρχική ποσότητα $HCOONa$ στο Δ_1 :
 $n = C \cdot V = 0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ mol}$, άρα αφού χρησιμοποιείται ισομοριακή ποσότητα HCN θα είναι:

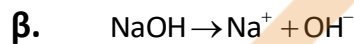
$$n_{HCN} = 0,4 \text{ mol} \quad \text{ή} \quad n = \frac{V}{V_m} \Leftrightarrow V = 0,4 \cdot 22,4 = 8,96 \text{ L}$$

Δ3.



Με την προσθήκη του HCl αυξάνεται η $[H_3O^+]$ άρα για να παραμείνει το γινόμενο

$[H_3O^+][OH^-]$ σταθερό θα πρέπει η $[OH^-]$ να μειωθεί οπότε η Χημική Ισορροπία θα μετατοπιστεί προς τα δεξιά άρα η $[HCOO^-]$ μειώνεται.



Λόγω της Ε.Κ.Ι. η ισορροπία θα μετατοπιστεί προς τα αριστερά άρα η $[HCOO^-]$ αυξάνεται.

γ. Η μεταβολή του όγκου δεν θα επηρεάσει τη Χημική Ισορροπία γιατί δεν υπάρχουν αέρια σώματα. Η αύξηση του όγκου του δοχείου δε θα επηρεάσει τη συγκέντρωση του ιόντος γιατί είναι υγρό.

ΟΡΟΣΗΜΟ