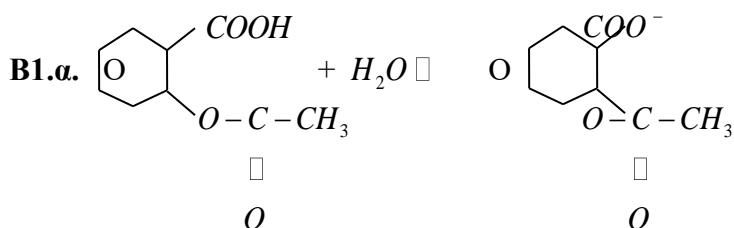


ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

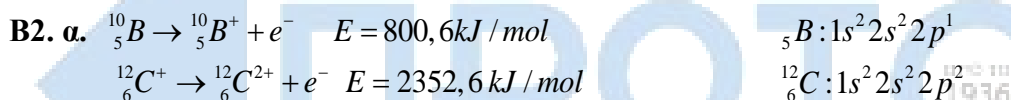
ΘΕΜΑ Α

A1. β A2. Γ A3. α A4. γ A5. β

ΘΕΜΑ Β

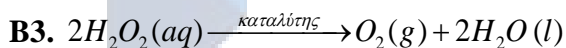


β. Σε $P^H = 1,5$ (όξινο περιβάλλον) λόγω Ε.Κ.Ι η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά άρα επικρατεί ή ιοντική μορφή και η ασπιρίνη θα απορροφηθεί περισσότερο.



β. ${}^{10}_5B^+: 1s^2 2s^2$
 ${}^{12}_6C^{2+}: 1s^2 2s^2$

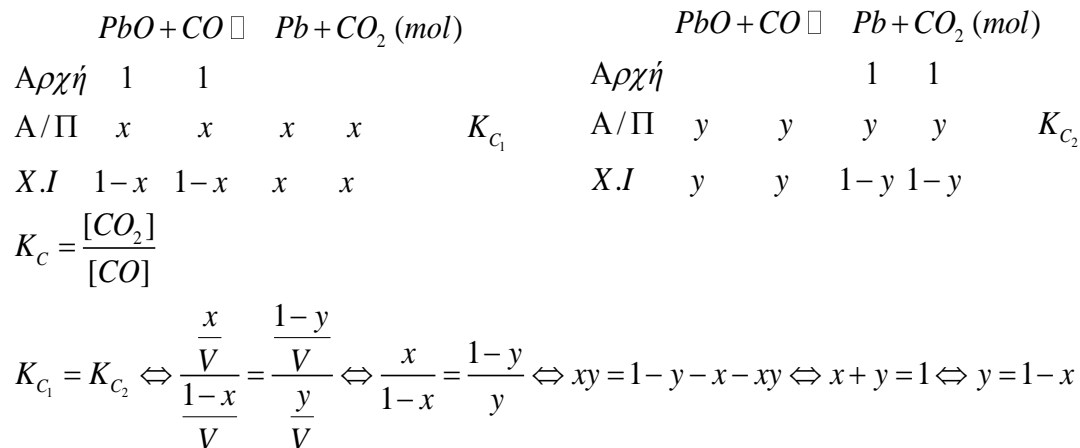
Η σωστή λύση είναι η i.



Η σωστή απάντηση είναι το ii.

Παρατηρούμε ότι στο διάλυμα έχουμε αύξηση της συγκέντρωσης του O_2 και μείωση της ταχύτητας.

B4. α.



Άρα οι ποσότητες είναι ίσες.

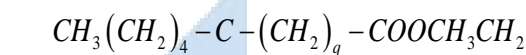
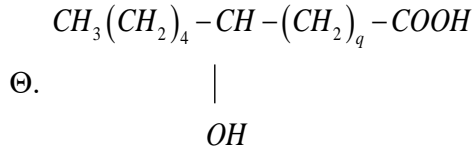
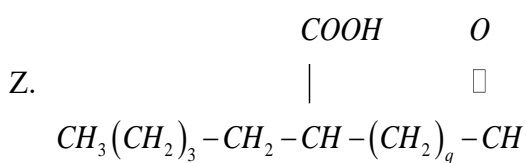
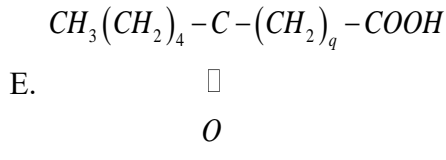
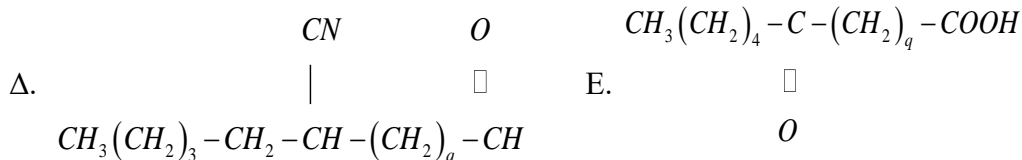
β. Υπάρχει στο PbO, CO, CO₂ η ισορροπία είναι δυναμική άρα γίνεται συνεχώς και το ισότοπο θα ανιχνευτεί παντού.

ΘΕΜΑ Γ

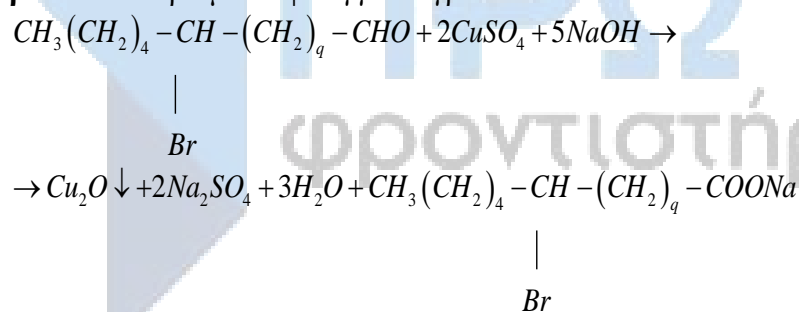
Γ1.

α. HBr

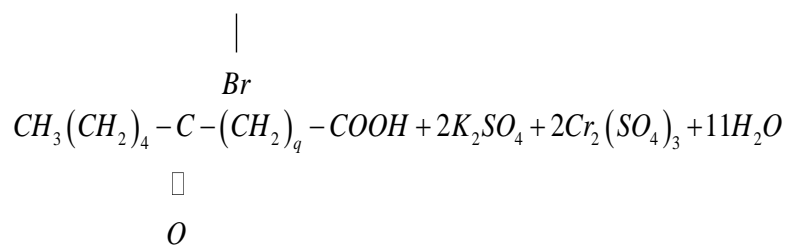
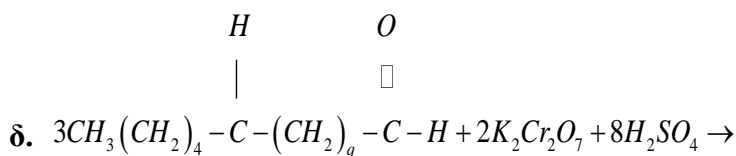
β. H₂O



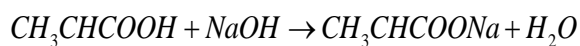
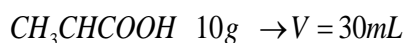
β. Η Β αντιδρά με το φελίγγειο υγρό:



γ. Για να λάβουμε την ένωση Α από τη Β χρησιμοποιώ αλκοολικό διάλυμα NaOH.

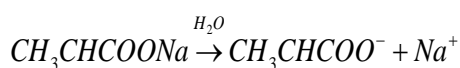


Γ2. α.



$$n = C \cdot V = 5 \cdot 10^{-2} \cdot 2 \cdot 10^{-2} = 10^{-3} \text{ mol}$$

$$K_a = 2 \cdot 10^{-4} \quad K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{2 \cdot 10^{-4}} = 0,5 \cdot 10^{-10} = 5 \cdot 10^{-11}$$



$$c = \frac{10^{-3}}{5 \cdot 10^{-2}} = 0,2 \cdot 10^{-1} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ M}$$

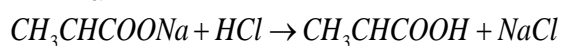


$$K_b = \frac{x^2}{2 \cdot 10^{-2}} \Leftrightarrow 5 \cdot 10^{-11} = \frac{x^2}{2 \cdot 10^{-2}} \Leftrightarrow x^2 = 10^{-12} \Leftrightarrow x = 10^{-6} \quad \text{POH}=6 \quad \text{PH}=8$$

$$\text{Είναι } n = 10^{-3} \text{ mol}, m = n \cdot M_r = 10^{-3} \cdot 90 = 9 \cdot 10^{-2} \text{ gr}$$

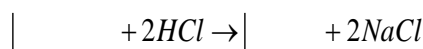
Άρα στα 10gr δείγματος έχουμε 0,09 Γ.Ο οπότε στα 100gr δείγματος θα έχουμε 0,9% w/w Γ.Ο.

Γ3. $n_{\text{HCl}} = C \cdot V = 1 \cdot 0,5 = 0,5 \text{ mol}.$



1 1

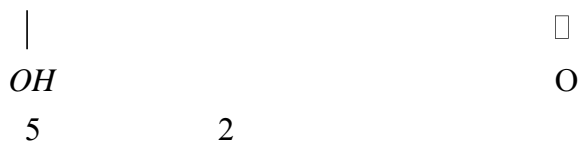
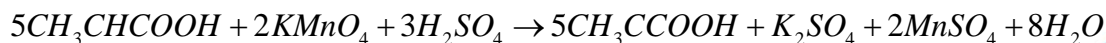
$n_1 \text{ mol} \qquad n_1 \text{ mol}$



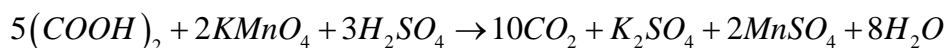
1 2

$n_2 \text{ mol} \qquad 2n_2 \text{ mol}$

$$\text{Άρα } n_1 + 2n_2 = 0,5(1).$$



$$n_1 \text{ mol} \quad \frac{2n_1}{5} \text{ mol}$$

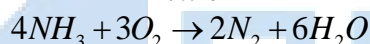
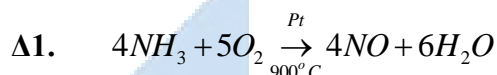


$$n_2 \text{ mol} \quad \frac{2n_2}{5} \text{ mol}$$

$$\text{Άρα } \frac{2n_1}{5} + \frac{2n_2}{5} = 0,4 \cdot 0,3 \Leftrightarrow n_1 + n_2 = 0,3 \quad (2).$$

Από τις σχέσεις (1),(2): $n_1 = 0,1, n_2 = 0,2$.

ΘΕΜΑ Δ



NH_3 αναγωγικό, O_2 οξειδωτικό

Δ2.



10	6
n_1	0,54

$$\text{Άρα } \begin{cases} n_1 = 0,9 \\ n_1 + n_2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n_1 = 0,9 \\ n_2 = 0,1 \end{cases}$$

$$\text{Επομένως } n_{\text{OΛ}(\text{NH}_3)} = 0,9 + 0,2 = 1,1 \text{ mol και } a = \frac{0,9}{1,1} = \frac{9}{11}.$$

Δ3. α. Εξώθερμη αντίδραση άρα με ψύξη θα έχω μεγαλύτερη απόδοση.

β. $K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{O}_2][\text{NO}]^2} = \frac{\left(\frac{20}{10}\right)^2}{\left(\frac{10}{10}\right)\left(\frac{10}{10}\right)^2} = 4$ Με την μεταβολή του όγκου η ισορροπία θα

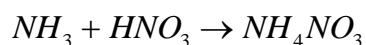
μετατοπιστεί προς τα αριστερά:

$$K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{O}_2][\text{NO}]^2} = \frac{\left(\frac{25}{V'}\right)^2}{\left(\frac{7,5}{V'}\right)\left(\frac{5}{V'}\right)^2} \Rightarrow V' = 1,2\text{L. Άρα } \Delta V = 8,8\text{L}.$$

Δ4. Για να ευνοηθεί η παρασκευή του HNO_3 πρέπει η ισορροπία να μετατοπιστεί προς τα δεξιά που παράγονται λιγότερα mol. Η υψηλή πίεση ευνοεί αυτή τη μετατόπιση (Le Chatellier).

Δ5. $n_{\text{HNO}_3} = 10V_1 \text{ mol}$, $n_{\text{NH}_3} = 5V_2 \text{ mol}$

Για να προκύψει ουδέτερο διάλυμα μετά από διερεύνηση πρέπει να προκύψει ρυθμιστικό $\text{NH}_3\text{-NH}_4\text{NO}_3$



Αρχή	$5V_2$	$10V_1$		άρα $C_{\text{NH}_3} = \frac{5V_2 - 10V_1}{V_1 + V_2}$, $C_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = \frac{10V_1}{V_1 + V_2}$
A/π	$-10V_1$	$-10V_1$	$10V_1$	
Τέλος	$5V_2 - 10V_1$	-	$10V_1$	

Επίσης: $[\text{H}_3\text{O}^+] = K_w \frac{C_{\text{NH}_4^+}}{C_{\text{NH}_3}} \Rightarrow 10^{-7} = 10^{-9} \frac{10V_1}{5V_2 - 10V_1} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{50}{101}$.

