

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ 14/6/2019  
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. γ

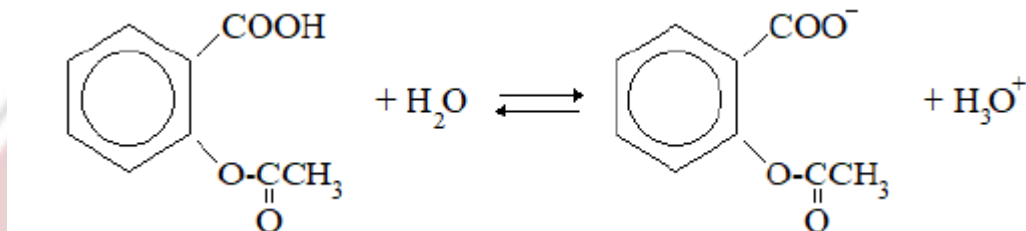
A3. α

A4. γ

A5. β

ΘΕΜΑ Β

B1. α)



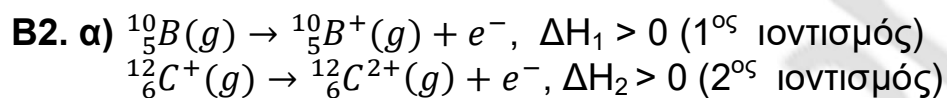
β) Η ασπιρίνη απορροφάται ευκολότερα όταν βρίσκεται σε μοριακή μορφή (M).

Όταν έχω pH = 1,5 είναι [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] = 10<sup>-1,5</sup>M,

ενώ όταν pH = 8 είναι [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] = 10<sup>-8</sup> M

Από την παραπάνω ισορροπία φαίνεται ότι όταν η [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] είναι αυξημένη η ισορροπία μετατοπίζεται προς αριστερά δηλαδή αυξάνεται η συγκέντρωση της μοριακής μορφής.

Άρα σε pH = 1,5 (στομάχι) η ασπιρίνη βρίσκεται περισσότερο σε μη ιοντική μορφή, άρα απορροφάται περισσότερο στο στομάχι.



**β)** Η σωστή απάντηση είναι **i**

Το ιόν  ${}_6\text{C}^+$  έχει 5e άρα έχει ηλεκτρονιακή δομή  $1s^2 2s^2 2p^1$

Επίσης το  ${}_5\text{B}$  έχει ηλεκτρονιακή δομή  $1s^2 2s^2 2p^1$

Επομένως το ιόν  ${}_6\text{C}^+$  και  ${}_5\text{B}$  είναι ισοηλεκτρονιακά. Επομένως η διαφορά στις ενέργειες ιοντισμού δεν οφείλεται στα ενδιάμεσα ηλεκτρόνια.

Όμως ο  ${}_6\text{C}^+$  έχει μεγαλύτερο Z από το  ${}_5\text{B}$  άρα έχει μεγαλύτερο φορτίο πυρήνων (άρα και μεγαλύτερο δραστικό πυρηνικό φορτίο)

Επίσης το άτομο του  ${}_6\text{C}$  έχει μικρότερη ατομική ακτίνα από το άτομο του  ${}_5\text{B}$  άρα  $E_{i1}(\text{C}) > E_{i1}(\text{B})$ . Επειδή η απομάκρυνση του 2<sup>ου</sup> ηλεκτρονίου στον C γίνεται από κατιόν τότε η  $E_{i2}(\text{C}) > E_{i1}(\text{C})$ . Επομένως και η  $E_{i2}(\text{C}) > E_{i1}(\text{B})$ .

Επομένως η διαφορά στις προαναφερθείσες ενέργειες ιοντισμού οφείλεται στη διαφορετική ακτίνα και στο φορτίο των πυρήνων.

**B3.** Στην καμπύλη Y παράγεται μεγαλύτερη ποσότητα  $\text{O}_2$  απ' ότι στην X αλλά πιο αργά.

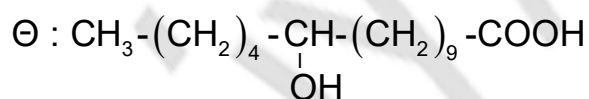
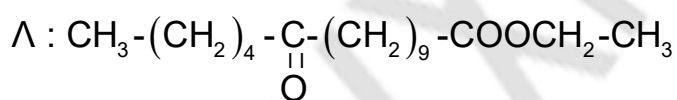
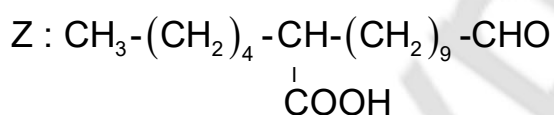
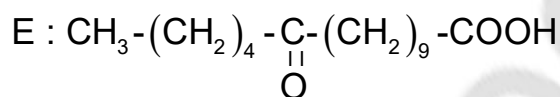
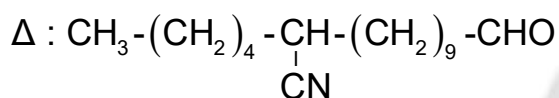
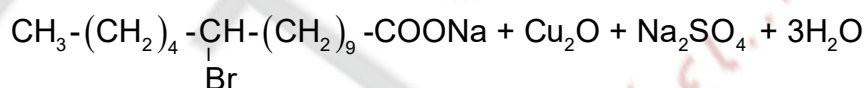
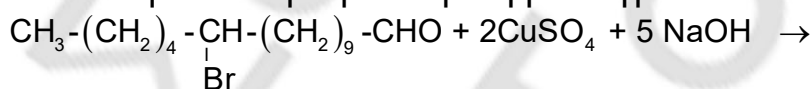
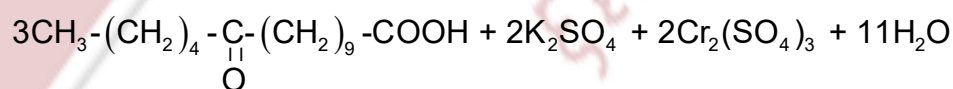
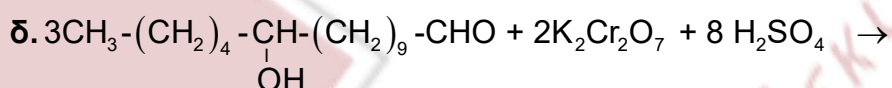
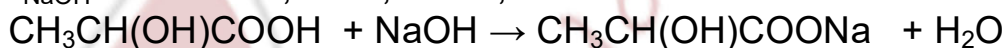
Με προσθήκη  $\text{H}_2\text{O}$  ελαττώνεται η  $[\text{H}_2\text{O}_2]$  πραγματοποιείται πιο αργά η επίδραση, αλλά η ποσότητα του  $\text{O}_2$  που παράγεται δεν μεταβάλλεται.

Η χρήση διαφορετικού καταλύτη ή ελάττωση της θερμοκρασίας θα μεταβάλουν το χρόνο ολοκλήρωσης της αντίδρασης, αλλά δεν θα αλλάξει η ποσότητα του παραγόμενου  $\text{O}_2$ .

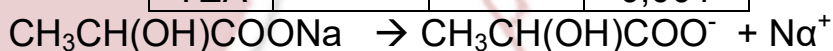
Προσθήκη διαλύματος  $\text{H}_2\text{O}_2$  0,1M σε διάλυμα  $\text{H}_2\text{O}_2$  1M ελαττώνει την συγκέντρωση του τελικού διαλύματος σε σχέση με τον αρχικό, επομένως ελαττώνεται η ταχύτητα της επίδρασης, δηλαδή ολοκληρώνεται σε μεγαλύτερο χρόνο.

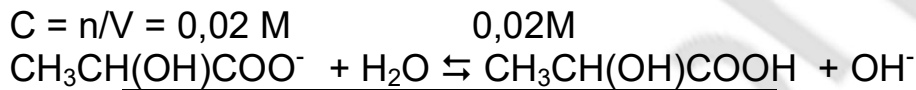
Όμως προσθήκη επιπλέον ποσότητας  $\text{H}_2\text{O}_2$  αυξάνει την ποσότητα του αντιδρώντος, άρα αυξάνεται και η ποσότητα του προϊόντος  $\text{O}_2$ .

Έτσι η καμπύλη Ψ αντιστοιχεί στη καμπύλη 2 (δηλαδή προσθήκη διαλύματος  $\text{H}_2\text{O}_2$  0,1M).

**ΘΕΜΑ Γ****Γ1. α.** α : HBrβ : H<sub>2</sub>O**β.** Η ένωση Β αντιδρά με το φελλίγγειο υγρό**γ.** αλκοολικό διάλυμα KOH (ή NaOH)**Γ2. α.**  $n_{\text{NaOH}} = C \cdot V = 0,55 \cdot 0,02 = 0,001 \text{ mol}$ 

ΑΡΧ	0,001	0,001	
Α/Π	-0,001	-0,001	+0,001
ΤΕΛ	-	-	0,001





ΑΡΧ	0,02		
Α/Π	-X	-X	+X
ΚΙΙ	0,02 - X	X	X

$$K_a \cdot K_b = 10^{-14} \Rightarrow K_b = 5 \cdot 10^{-11}$$

$$K_b = \frac{x^2}{0,02 - x} \Rightarrow x = [\text{OH}^-] = 10^{-6}$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = 6$$

$$\text{pH} = 8$$

β.  $n = m/M_r \Rightarrow m = 0,001 \text{ mol} \cdot 90 = 0,09 \text{ g}$  γαλακτικού οξέος

Στα 10 g γιαουρτιού υπάρχουν 0,09 g γαλακτικού οξέος

Στα 100

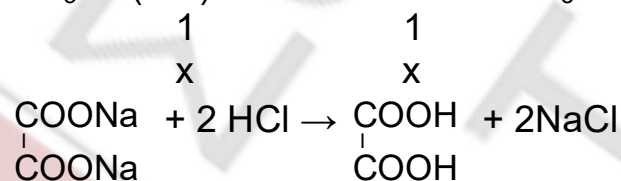
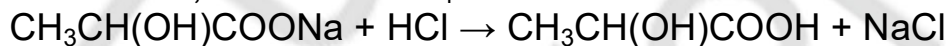
$$x = 0,9 \text{ g,}$$

επομένως 0,9%w/w

Γ.3. Έστω  $x \text{ mol I}$  και  $y \text{ mol II}$

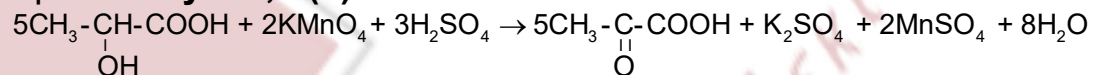
$n = c \cdot V = 0,5 \text{ mol HCl}$  συνολικά

$n = c \cdot V = 0,12 \text{ mol KMnO}_4$  συνολικά

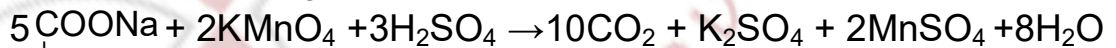


$$\begin{array}{c} 1 \\ y \\ 2 \\ 2y \end{array}$$

$$\text{Άρα } x + 2y = 0,5 \text{ (1)}$$



$$\begin{array}{c} 5 \\ x \\ 2 \\ \frac{2x}{5} \end{array}$$

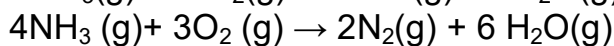
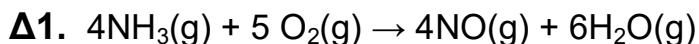


$$\begin{array}{c} 5 \\ y \\ 2 \\ \frac{2y}{5} \end{array}$$

$$\text{Άρα } \frac{2x}{5} + \frac{2y}{5} = 0,12 \Rightarrow x + y = 0,3 \text{ (2)}$$

Από (1) και (2) προκύπτει :  $x = 0,1 \text{ mol}$  και  $y = 0,2 \text{ mol}$

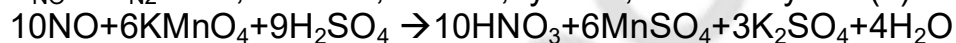
### ΘΕΜΑ Δ



$\text{NH}_3 \rightarrow$  αναγωγικό και  $\text{O}_2 \rightarrow$  οξειδωτικό

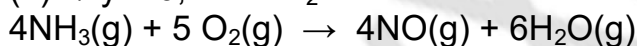
**Δ2.** Έστω  $x$  mol NO και  $y$  mol  $\text{N}_2$

$$V_{\text{NO}} + V_{\text{N}_2} = 22,4 \Rightarrow 22,4x + 22,4y = 22,4 \Rightarrow x + y = 1 \quad (1)$$

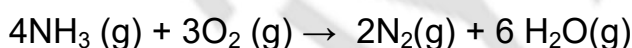


10	6
$x = 0,9 \text{ mol NO}$	$0,54\text{L} \cdot 1\text{M} = 0,54 \text{ mol}$

$$(1) \Rightarrow y = 0,1 \text{ mol N}_2$$



$$\begin{array}{ccc} 4 & & 4 \\ 0,9\text{mol} & & 0,9\text{mol} \end{array}$$



$$\begin{array}{ccc} 4 & & 2 \\ 0,2\text{mol} & & 0,1\text{mol} \end{array}$$

$$\text{Συνολικά mol NH}_3 = 0,9 + 0,2 = 1,1 \text{ mol}$$

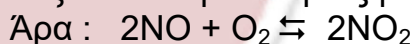
$$\alpha = \frac{0,9}{1,1} = \frac{9}{11}$$

**Δ3. α.** Ψύχεται γιατί η αντίδραση είναι εξώθερμη οπότε σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier που λέει ότι η μείωση της θερμοκρασίας ευνοεί τις εξώθερμες, η ισορροπία θα μετατοπιστεί προς τα δεξιά, αυξάνοντας έτσι την απόδοση της αντίδρασης.

$$\beta. K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2[\text{O}_2]^2} = \frac{\left(\frac{20}{10}\right)^2}{\left(\frac{10}{10}\right)^2 \cdot \frac{10}{10}} = 4$$

**γ.** Εφόσον με μεταβολή του όγκου αυξάνεται η ποσότητα του  $\text{NO}_2$ , σημαίνει πως η ισορροπία έχει μετατοπιστεί προς τα δεξιά όπου παράγονται τα λιγότερα mol αερίων.

Σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier αυτό συμβαίνει όταν η πίεση αυξάνεται. Άρα ο όγκος μειώνεται.



KX11	10	10	20
A/Π	-2X	-X	+2X
KX12	10 - 2X	10 - X	20 + 2X

$$N_{\text{NO}_2} = 20 + 20 \frac{25}{100} = 25 \text{ mol}$$

Άρα στην KX12 έχουμε 5 mol NO, 7,5 mol O<sub>2</sub> και 25 mol NO<sub>2</sub>

$$K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2 [\text{O}_2]^2} \Leftrightarrow 4 = \frac{\left(\frac{25}{V'}\right)^2}{\left(\frac{5}{V'}\right)^2 \cdot \frac{7,5}{V'}} \Leftrightarrow 4 = \frac{10V'}{3} \Leftrightarrow V' = 1,2$$

$$\text{Άρα } \Delta V = 10 - 1,2 = 8,8 \text{ L}$$

**Δ4.** Παρατηρούμε ότι τα λιγότερα mol αερίου στην ισορροπία είναι προς τα δεξιά της ισορροπίας.

Άρα σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier που λέει ότι η αντίδραση παρασκευής του νιτρικού οξέος ευνοείται σε υψηλές πιέσεις, ώστε να είναι όσο το δυνατόν μετατοπισμένη προς τα δεξιά και να αυξάνεται η απόδοσή της.

Το μέγλυο ξεκινάει... σήμερα