

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
 ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 14/6/2019

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Χημεία

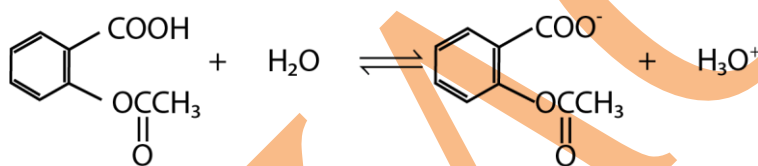
**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ**  
**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ**

**Θέμα Α:**

A.1. β    A.2. γ    A.3. α    A.4. γ    A.5. β

**Θέμα Β:**

B.1. α.



β. Από Le Chatelier, για να μετατοπιστεί η ΧΙ αριστερά, θα πρέπει να αυξηθεί η συγκέντρωση  $\text{H}_3\text{O}^+$ , άρα το pH να μειωθεί, κάτι που συμβαίνει στο στομάχι.

B.2. α.  $\text{B}_{(g)} \rightarrow \text{B}_{(g)}^+ + e^-$ ,  $E_{i1}$  και  $\text{C}_{(g)}^+ \rightarrow \text{C}_{(g)}^{2+} + e^-$ ,  $E_{i2}$

β. Σωστή απάντηση i. Τα δύο ιόντα είναι ισοηλεκτρονιακά, όμως ο C έχει μεγαλύτερο φορτίο στον πυρήνα, άρα μικρότερη ακτίνα, επομένως μεγαλύτερη  $E_i$ .

B.3. Σωστή απάντηση 2. Αυξάνονται τα mol του  $\text{H}_2\text{O}_2$ , άρα αυξάνεται ο όγκος του  $\text{O}_2$ . Όμως μειώνεται η συγκέντρωση του  $\text{H}_2\text{O}_2$ , άρα μειώνεται η ταχύτητα.

B.4. α.

mol	$\text{PbO}_{(s)} + \text{CO}_{(g)} \rightleftharpoons \text{Pb}_{(l)} + \text{CO}_{2(g)}$			
A	1	1		
A/Π	-x	-x	+x	+x
X.I.	1-x	1-x	x	x

$$K_c = \frac{[\text{CO}_2]}{[\text{CO}]} = \frac{x}{1-x}$$

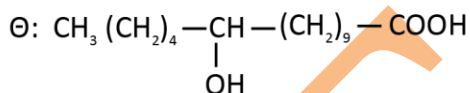
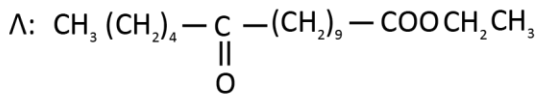
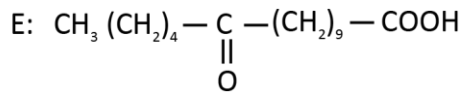
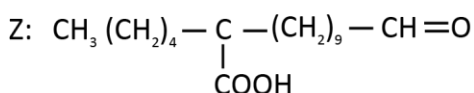
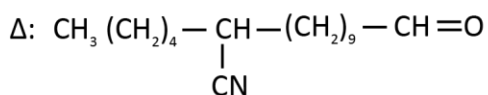
mol	$\text{PbO}_{(s)} + \text{CO}_{(g)} \rightleftharpoons \text{Pb}_{(l)} + \text{CO}_{2(g)}$			
A			1	1
A/Π	+y	+y	-y	-y
X.I.	y	y	1-y	1-y

$$K_c = \frac{[\text{CO}_2]}{[\text{CO}]} = \frac{1-y}{y} = \frac{x}{1-x} \Rightarrow y=1-x, \text{ άρα ίσες ποσότητες}$$

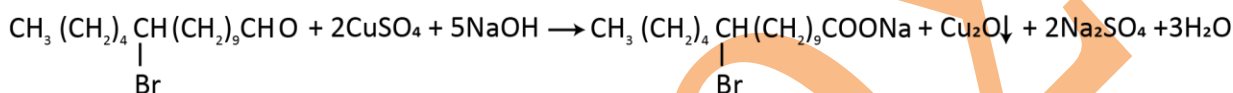
β. Το ισότοπο  $^{18}\text{O}$ , θα εμφανιστεί σε όλες τις ενώσεις που περιέχουν O, καθώς η X.I. είναι δυναμική ισορροπία.

**Θέμα Γ:****Γ.1. α.**

α: HBr

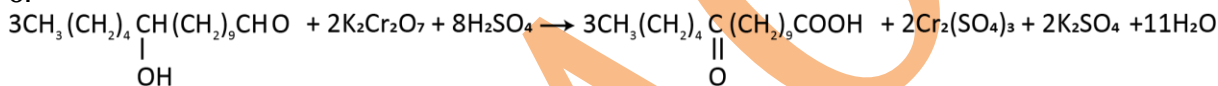
β: H<sub>2</sub>O/H<sup>+</sup>

β. Με Fehling αντιδρούν οι αλδεΐδες, άρα η Β



γ. αλκοολικό διάλυμα NaOH ή KOH και ήπια θέρμανση

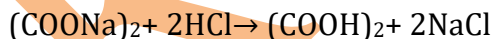
δ.



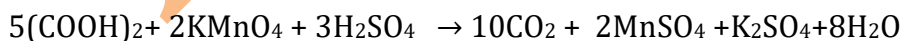
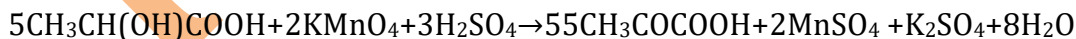
**Γ.2. α.** Στο Ι.Σ. θα έχουμε πλήρη αντίδραση μεταξύ του ογκομετρούμενου διαλύματος και του πρότυπου, επομένως θα έχει μείνει μόνο το CH<sub>3</sub>CH(OH)COONa με C=0,02M. Στο διάλυμα αυτό θα ισχύει  $[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b C} = 10^{-6}\text{M}$  άρα pH=8.

β. Η μάζα του Γ.Ο. θα είναι,  $m=nM_r = 0,09\text{g}$ , άρα η περιεκτικότητα θα είναι 0,9%w/w

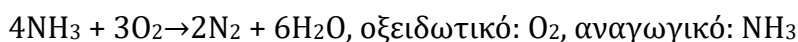
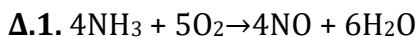
**Γ.3.** Έστω x mol του CH<sub>3</sub>CH(OH)COONa και y mol του (COONa)<sub>2</sub>. Από στοιχειομετρία με τις αντιδράσεις με το HCl προκύπτει ότι  $x+2y=0,5$  (1).



Από στοιχειομετρία με τις αντιδράσεις με το KMnO<sub>4</sub> προκύπτει ότι  $x+y=0,3$  (2).



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

**Θέμα Δ:**

**Δ.2.** Έστω  $x$  mol του NO και  $y$  mol του  $N_2$ . Θα ισχύει  $x+y=22,4/22,4=1$  (1)

Από στοιχειομετρία της αντίδρασης (3) προκύπτει:  $x=5,4/6=0,9$ mol, άρα  $y=0,1$ mol.

Από στοιχειομετρία των αντιδράσεων (1) και (2) προκύπτει ότι τα συνολικά Mol της  $NH_3$  είναι:  $x+2y=1,1$ mol.

Άρα  $\alpha=0,9/1,1=9/11$

**Δ.3.** α. Από Le Chatelier, μείωση της  $\theta$  ευνοεί τις εξώθερμες άρα η XI μετατοπίζεται προς τα δεξιά.

$$\beta. K_c = \frac{[NO_2]^2}{[NO]^2 \cdot [O_2]} = 4$$

γ.

mol	$2NO_{(g)}$	$+ O_{2(g)}$	$\rightleftharpoons$	$2NO_{2(g)}$
X.I.	10	10		20
A/Π	-2x	-x		+2x
X.I.΄	10-2x	10-x		20+2x

$$n_{NO_2}' = 1,25n_{NO_2} \Rightarrow x = 2,5 \text{ mol}$$

$$\text{άρα } K_c = \frac{[NO_2]^2}{[NO]^2 \cdot [O_2]} = 4 \Rightarrow V' = 1,2L, \Delta V = 8,8L$$

**Δ.4.** Από Le Chatelier, αύξηση της  $P$  μετατοπίζει τη X.I. προς τα δεξιά, όπου έχουμε τα λιγότερα mol αερίων.

**Δ.5.** Για το  $HNO_3$  έχουμε:  $n_1 = 10V_1$

Για την  $NH_3$ , έχουμε:  $n_2 = 5V_2$  mol

αν  $n_1 = n_2$   $pH_\alpha < 7$

αν  $n_1 > n_2$   $pH_\beta < pH_\alpha$

αν  $n_1 < n_2$   $pH_\beta < pH_\alpha$

Για να έχουμε λοιπόν  $pH = 7$ , θα πρέπει  $n_1 < n_2$

mol	$HNO_3$	+	$NH_3$	$\rightarrow$	$NH_4NO_3$
Αρχικά	$10V_1$		$5V_2$		-
Τελικά	-		$5V_2 - 10V_1$		$10V_1$

$$C_\beta = \frac{5V_2 - 10V_1}{V_1 + V_2} \quad \text{και} \quad C_o = \frac{10V_1}{V_1 + V_2}$$

$$pH = pK_a + \log C_\beta / C_o, \text{ επομένως } \frac{V_1}{V_2} = \frac{50}{101}$$