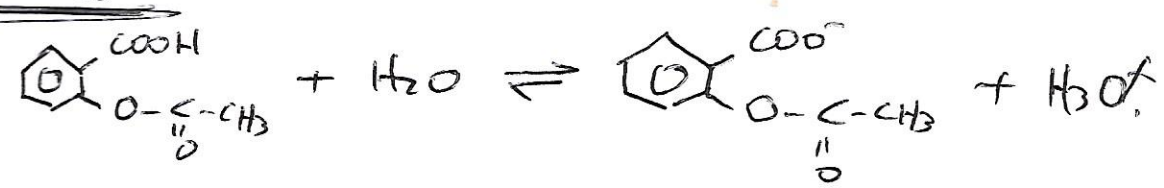
ΘΕΜΑ Α

A_1 β A_2 γ A_3 α A_4 γ A_5 β.

ΘΕΜΑ Β

B_1 α. 

β. Στομάχι (pH=1,5) ισχυρό οξύ, άρα μετατοπίζει την αντίδραση αριστερά (μη ιοντισμένη μορφή).

B_2 $B_{(g)} \rightarrow B^+_{(g)} + 1e$ $E_{i1} = 800,6\ kJ$

$C^+_{(g)} \rightarrow C^{+2}_{(g)} + 1e$ $E_{i2} = 2.352,6\ kJ$

${}_5B$ $1s^2, 2s^2 2p^1$ ίδια ηλεκτρονιακή δομή

${}_6C^+$ $1s^2, 2s^2 2p^1$ με ισχυρότερο πυρήνα στο C^+ άρα $E_{i2} > E_{i1}$

Συνδυασμός

(1) + (2).

B_3 (2) ⇒ Αύξηση της ποσότητας του H_2O_2 και άρα αύξηση προϊόντων (O_2). Επειδή όμως η $[H_2O_2]_0$ μειώνεται και η ταχύτητα όπως φαίνεται στο σχήμα

B_4 α. $PbO + CO \rightleftharpoons Pb + CO_2$ (1-x, 1-x, x, x) || $PbO + CO \rightleftharpoons Pb + CO_2$ (ψ, ψ, 1-ψ, 1-ψ)

$K_c = \frac{x}{1-x} = \frac{1-\psi}{\psi} \Rightarrow \ldots\ \psi = 1-x$. Άρα ίσες ποσότητες

β. Λάθος

ΘΕΜΑ Γ

α. Η Β.Σ. Β H_2O

Δ $CH_3(CH_2)_4-\underset{\underset{CN}{|}}{CH}-(CH_2)_9-CH=O$

Ε $CH_3(CH_2)_4-\underset{\underset{O}{||}}{C}-(CH_2)_9-COOH$

Ζ $CH_3(CH_2)_4-\underset{\underset{COOH}{|}}{CH}-(CH_2)_9-CH=O$

Λ. $CH_3(CH_2)_4-\underset{\underset{O}{||}}{C}-(CH_2)_9-COOCH_2CH_3$

Θ. $CH_3(CH_2)_4-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-(CH_2)_9-COOH$.

3. $B + 2CuSO_4 + 5NaOH \rightarrow CH_3(CH_2)_4-\underset{\underset{Br}{|}}{\overset{\overset{H}{|}}{C}}-(CH_2)_9-COONa + Cu_2O\downarrow + 2Na_2SO_4 + 3H_2O$.

5. αλκοολικό διάλ. NaOH ή KOH.

$3\,CH_3(CH_2)_4CH(OH)-(CH_2)_9CH=O + 2K_2Cr_2O_7 + 8H_2SO_4 \rightarrow$

$\rightarrow 3\,CH_3(CH_2)_4\underset{\underset{O}{||}}{C}H-(CH_2)_9COOH + 2Cr_2(SO_4)_3 + 2K_2SO_4 + 11H_2O$

2. α) $n_{NaOH} = 10^{-3}$ mol $\quad 10^{-3}$ mol γαλ. οξέος και αλατος

$CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCOOH + NaOH \rightarrow CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCOONa + H_2O$

$10^{-3} \quad 10^{-3} \quad 10^{-3}$

α. N_aA $C = \frac{10^{-3}}{0.05} = 2\cdot10^{-2}$ $A^- + H_2O \rightleftharpoons HA + OH^-$ $K_b = \frac{10^{-10}}{2}$

$[OH^-] = \sqrt{K_b \cdot C} = 10^{-6}$ $pOH = 6$ $pH = 8$.

Β. $m_{\text{διαλ}} = n M_r = 10^{-3} \cdot 90 = 0,09\,g$ 0,9 %w/w

Γ3. $5\,CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{CH}COOH + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow 5CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-COOH + \cdots$

x mol $\quad \frac{2x}{5}$ mol

$5(COONa)_2 + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow 10CO_2 + \cdots$

$\psi \quad \frac{2\psi}{5}$ mol

$\frac{2x}{5} + \frac{2\psi}{5} = 0,12 \Rightarrow \left.\begin{matrix} x+\psi = 0,3 \\ x+2\psi = 0,5 \end{matrix}\right\} \begin{matrix} x = 0,1 \\ \psi = 0,2 \end{matrix}$

ΘΕΜΑ 4ο

Δ1 $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$.

$4NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O$.

Αναγωγικό NH_3

Οξειδωτικό O_2.

Δ2 1 mol $\{ NO, N_2 \}$

$KMnO_4$ $n = 0,54$ mol.

$10NO + 6KMnO_4 + 9H_2SO_4 \rightarrow 10HNO_3 + 6MnSO_4 + 3K_2SO_4 + 4H_2O$

$10\omega \quad 6\omega$

$6\omega = 0,54 \Rightarrow \omega = 0,09$ αρα $10\omega = 0,9$ mol NO

και 0,1 mol N_2

Τα 0,9 mol NO προέρχονται από 0,9 mol NH_3

-11- 0,1 mol N_2 -11- 0,2 mol NH_3

Αρα $\frac{0,9}{0,11} = \frac{9}{11}$

Δ3 α. Εξώθερμη σε χαμηλή θερμοκρασία

β. $K_C = 4$

γ. Μείωση όγκου.

	$2NO$	$+ O_2 \rightleftarrows$	$2NO_2$
	10	10	20
	−5	−2,5	5
	5	7,5	25

$$\frac{\left(\frac{25}{V}\right)^2}{\left(\frac{5}{V}\right)^2 \frac{7,5}{V}} = 4 \Rightarrow V = 1,2\ L$$

$\Delta V = 10 - 1,2 = 8,8\ L$.

Δ4. Υψηλή πίεση.

Δ5

NH_3	HNO_3	$C_A = \frac{5V_1}{V_{τελ}}$
5M	10M	$C_B = \frac{10V_2}{V_{τελ}}$
V_1	V_2.	

$NH_3 + HNO_3 \rightarrow NH_4NO_3$

C_A	C_B	
$-C_B$	$-C_B$	C_B
$C_A - C_B$	—	C_B

Αν αντιδρούν πλήρως το διάλυμα είναι οξινο, επειδή οξινο αν περισσεύει το HNO_3 Άρα πρέπει να περισσεύει η NH_3

Ρυθ. διαλ.

$[H_3O^+] = K_b \frac{C_B}{C_{άλ}} \Rightarrow$ ....

.... $\frac{V_1}{V_2} = \frac{101}{50}$ ή $\frac{V_2}{V_1} = \frac{50}{101}$

ΤΑΚΗΣ ΠΑΠΙΕΤΑΣ