

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ (14/6/2017)

119

ΘΕΜΑ Α)

A1. δ, A2. γ, A3. α, A4. β, A5. δ.

ΘΕΜΑ Β)

B1α) $K > Na$

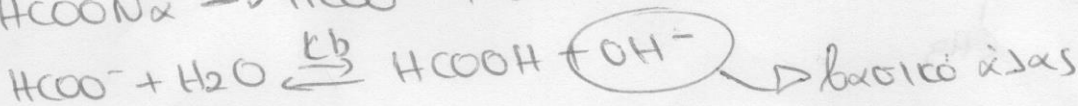
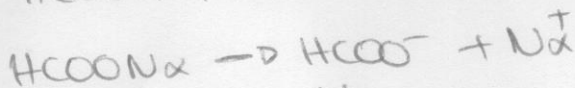
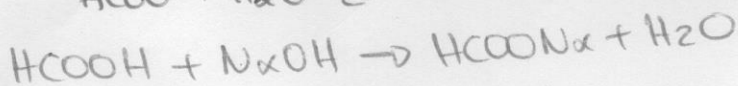
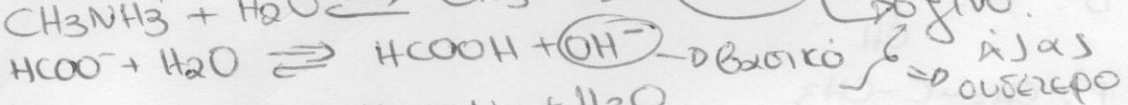
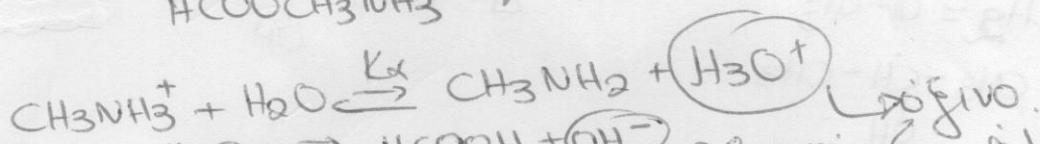
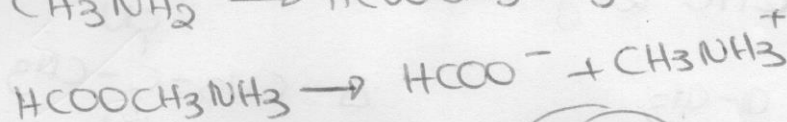
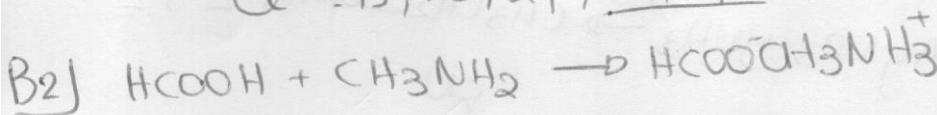
Έστω στοιχείο X $\left. \begin{matrix} X > F \\ X < Na \end{matrix} \right\} \Rightarrow \left. \begin{matrix} F < X \\ X < Na \end{matrix} \right\} \Rightarrow F < Na < K$

β) $4^{\text{η}}$ περίοδο, $6^{\text{η}}$ ομάδα
 $Cr: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^4, 4s^2$ ή $3d^5, 4s^1$
 $Fe: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^6, 4s^2$ ή $Fe^{2+} (4^{\text{η}}$ περίοδο, $8^{\text{η}}$ ομάδα)

γ) Είναι το H, F, Cl
 γιατί $F^-: 1s^2, 2s^2, 2p^6$

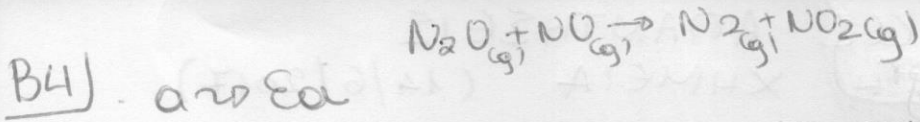
$H^-: 1s^2$

$Cl^-: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$



B3) Σύνθεση αντίστροφου (i) $\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C}}$ αν $C \rightarrow \infty \Rightarrow$ αντίστροφως ανάλογα





α ~ Εα στην αντίστροφη αντίδραση

α) Εξώθερμη $\Delta H < 0 \Rightarrow H_{\text{προϊ}} - H_{\text{αντι}} < 0 \Rightarrow H_{\text{προϊ}} < H_{\text{αντι}}$

β) $\Delta H = \beta - \alpha = 348 - 209 = 139 \text{ KJ}$. δαδ $\Delta H = -139 \text{ KJ/mol}$ (εξώθερμη)

Εα = α = 209 KJ.

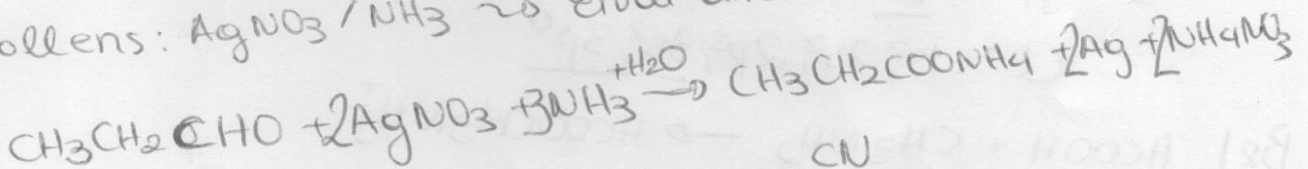
γ) της αντίστροφης: $\Delta H = +139 \text{ KJ/mol}$ (εισόθερμη)
 Εα = 348 KJ/mol

ΘΕΜΑ Γ

Γ1) $C_v H_{2v} O$ → Αλδεΐδι $M_r = 58$
 → κετόνη

$M_r = 58 \Rightarrow 12v + 2v + 16 = 58 \Rightarrow 14v = 58 - 16 = 42 \Rightarrow v = 3$
 Άρα C_3H_6O

Tollens: $AgNO_3 / NH_3$ ~ Είναι αλδεΐδι → CH_3CH_2CHO

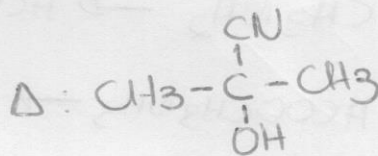


Γ2) Α: $CH_2 = CH - CH_3$

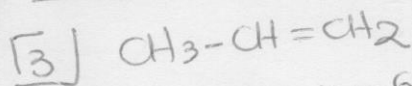
Β: $CH_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - CH_3$

Γ: $CH_3 - \underset{\text{O}}{\text{C}} - CH_3$

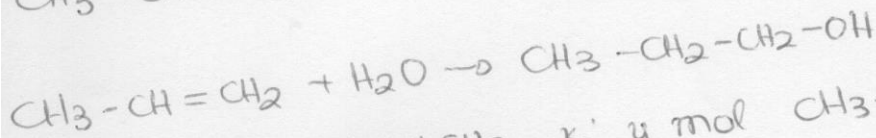
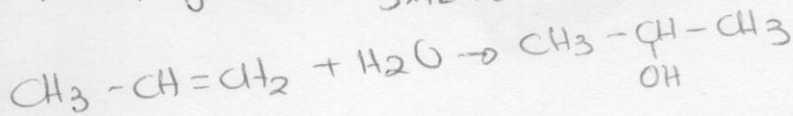
Ε: $CH_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - COOCH_3$



ΘΕΜΑ Γ



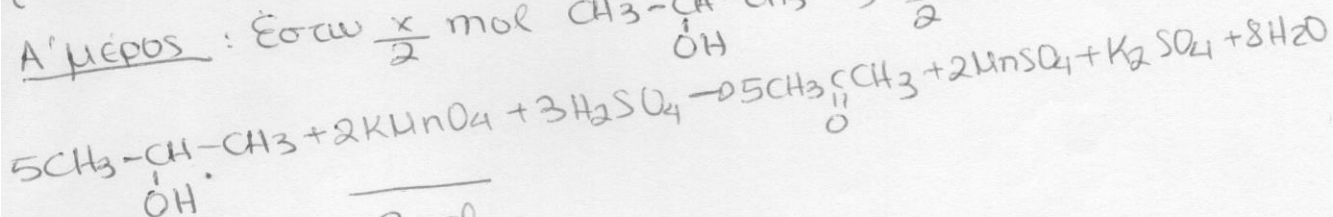
$m = 6,3 \text{ g} \rightarrow n = \frac{6,3}{3 \times 12 + 6} = \frac{6,3}{42} = 0,15 \text{ mol}$



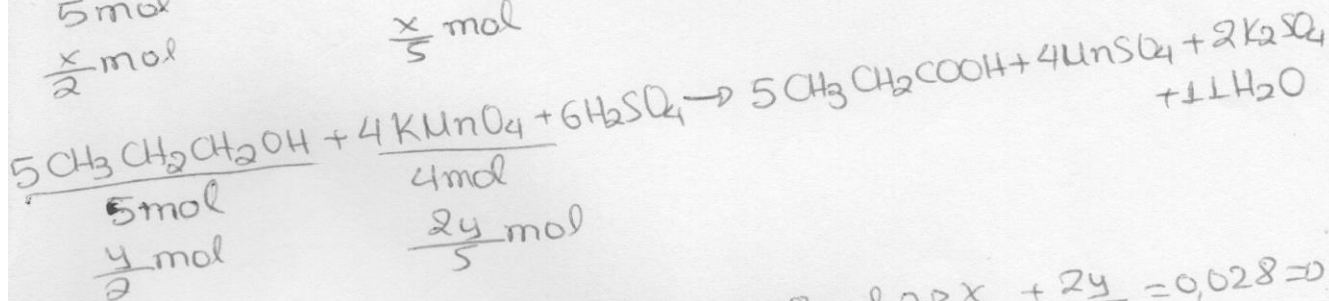
Έστω $x \text{ mol}$ $\text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_3$ & $y \text{ mol}$ $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$

(Δεν αντιδρά πάηρωσ το προπένιο γιατί στο γ ζητά ποσοστό)

Α' μέρος : Έστω $\frac{x}{2} \text{ mol}$ $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ & $\frac{y}{2} \text{ mol}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$



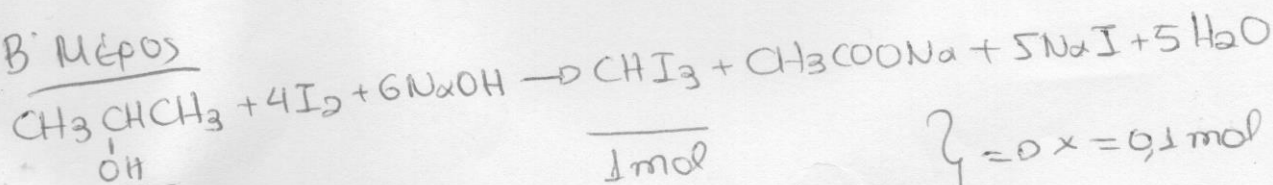
$\frac{5 \text{ mol}}{\frac{x}{2} \text{ mol}}$	$\frac{2 \text{ mol}}{\frac{x}{5} \text{ mol}}$
---	---



$\frac{5 \text{ mol}}{\frac{y}{2} \text{ mol}}$	$\frac{4 \text{ mol}}{\frac{2y}{5} \text{ mol}}$
---	--

Όπως $n_{\text{KMnO}_4} = C \cdot V = 0,01 \cdot 2,8 = 0,028 \text{ mol} \rightarrow \frac{x}{5} + \frac{2y}{5} = 0,028 \Rightarrow$
 $\Rightarrow \boxed{x + 2y = 0,15} \quad (1)$

Β' μέρος



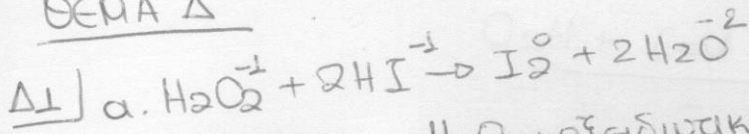
$\frac{1 \text{ mol}}{\frac{x}{2} \text{ mol}}$	$\frac{1 \text{ mol}}{n}$	} $\Rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$
	$n = \frac{m}{M_r} = \frac{19,7}{394} = 0,05$	

$(1) \Rightarrow x + 2y = 0,15 \Rightarrow \boxed{y = 0,02}$

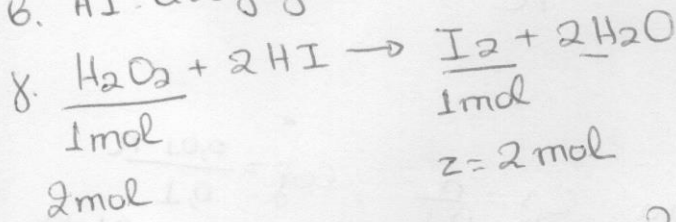
Ποσοστό προπένιου : $\frac{n_{\text{C}_3\text{H}_6}}{n_{\text{C}_3\text{H}_6} + n_{\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}}} = \frac{0,02 + 0,1}{0,15} = 0,8 \text{ ή } 80\%$

(3)

ΘΕΜΑ Δ



β. HI: αναγωγικό, H_2O_2 : οξειδωτικό



Στα 100 mL \rightarrow 17g H_2O_2 } $\Rightarrow x = \frac{400 \cdot 17}{100} = 68\text{g}$

Στα 400 mL \rightarrow x g H_2O_2 } Άρα $n = \frac{68}{34} = 2\text{ mol}$

Δ2)

	H_2	I_2	\rightleftharpoons	2HI
Αρχ.	0,5	0,5		-
Αν/Παρ.	-x	-x		2x
Ισορ.	0,5-x	0,5-x		2x

$K_c = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2][\text{I}_2]} = 64$

$64 = \frac{(\frac{2x}{V})^2}{(\frac{0,5-x}{V})^2} \Rightarrow x = 0,4\text{ mol}$

Άρα $n_{\text{H}_2} = n_{\text{I}_2} = 0,1\text{ mol}$, $n_{\text{HI}} = 0,8\text{ mol}$

Δ3) Η θέση της ημιτικής ισορροπίας δεν μεταβάλλεται γιατί αφαιρούμε στερεό.

Δ4) $\text{pH}' = 11 - 2 = 9 \Rightarrow \text{pOH} = 5$

Αρχικά βρίσκω το K_b .

$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

0,1	-	-
-x	x	x
0,1-x	x	x

$\text{pH} = 11, \text{pOH} = 3 \Rightarrow [\text{OH}^-] = x = 10^{-3}$
 $K_b = \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow K_b = \frac{(10^{-3})^2}{10^{-1}} = 10^{-5}$

$C = \frac{n}{V} \Rightarrow n = 0,1 \cdot 0,1 = 0,01\text{ mol}$

$\text{NH}_3 + \text{HI} \rightarrow \text{NH}_4\text{I}$

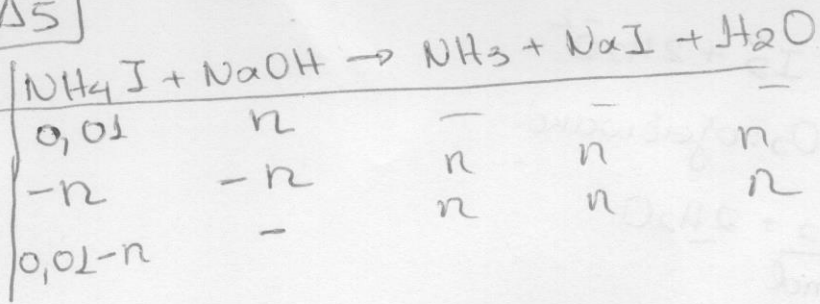
0,01	n	-
-n	-n	n
0,01-n	-	n

Διερεύνηση: Προκύπτει ρηκτικό σίμα, $C_B = \frac{0,01-n}{V}$, $C_F = \frac{n}{V}$

$\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{C_B}{C_F} = 9$

$9 = 9 + \log \frac{0,01-n}{n} \Rightarrow n = 0,005\text{ mol}$

Δ5]



Διερεύνηση

Προκύπτει ρυθμιστικό δίκτυο: $C_B = \frac{n}{0,01}$, $\text{CoF} = \frac{0,01-n}{0,01}$

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{C_B}{\text{CoF}}$$

$$\Rightarrow \log 1 = \log \frac{0,01-n}{n} \Rightarrow n = 0,005 \text{ mol}$$

0,01	n	-	-	n
-n	-n	n	n	n
0,01-n	-	n	n	n