

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΕΤΑΡΤΗ 15 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2015

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. γ

A3. β

A4. δ

A5. Θεωρία σχολικού βιβλίου.

ΘΕΜΑ Β

B1. α) $1s^2 2s^2 2p^3$ $Z=7$

β) $(2, 0, 0, +\frac{1}{2})$

$(2, 0, 0, -\frac{1}{2})$

$(2, 1, 1, +\frac{1}{2})$

$(2, 1, 0, +\frac{1}{2})$

$(2, 1, -1, +\frac{1}{2})$

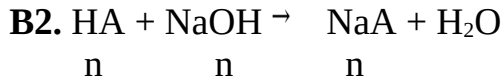
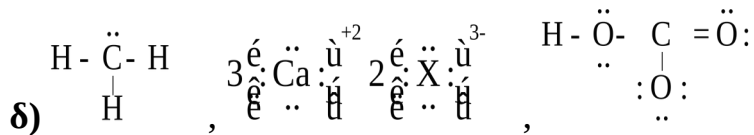
γ) X: 2^η περίοδος, V_A ομάδα

${}_9\text{F}$: $1s^2 2s^2 2p^5$: 2^η περίοδος VII_A ομάδα

${}_{19}\text{K}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$: 4^η περίοδος, I_A ομάδα

Η ατομική ακτίνα μειώνεται προς τα δεξιά και προς τα πάνω στον Π.Π
επομένως

$\text{K} > \text{X} > \text{F}$

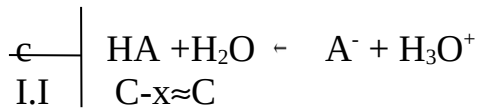


α.

$$D_1 : n_1 = 20 \cdot 10^{-3} C_{\text{NaOH}} \quad C_1 = \frac{n_1}{V} \Rightarrow C_1 = 2C_2$$

$$\Delta_2 : n_2 = 10 \cdot 10^{-3} C_{\text{NaOH}} \quad C_2 = \frac{n_2}{V}$$

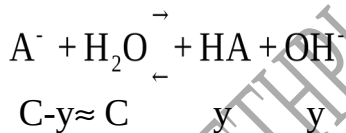
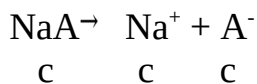
β.



$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{K_a \cdot C}$$

Αφού $C_1 > C_2 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+]_1 > [\text{H}_3\text{O}^+]_2 \Rightarrow \text{pH}_{\Delta_1} < \text{pH}_{\Delta_2}$

γ. Στο ισοδύναμο σημείο: $\text{NaA} : C_{\alpha\lambda}(\Delta_1) > C_{\alpha\lambda}(\Delta_2)$



$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot C} \Rightarrow [\text{OH}^-]_1 > [\text{OH}^-]_2 \Rightarrow \text{pH}_{D_1} > \text{pH}_{D_2}$$

B3. Α) Με υδατικό διάλυμα I_2/NaOH αντιδρούν και δίνουν κίτρινο ίζημα οι ενώσεις α και δ.

Β) Με Na αντιδρούν οι α, β, ε και δίνουν αέριο H_2 .

Γ) Με Na_2CO_3 αντιδρά μόνο η ε και δίνει αέριο CO_2 .

Επομένως η ένωση α θα δώσει και την Α) και την Β) αντίδραση κι έτσι θα βρούμε σε ποιο δοχείο βρίσκονται η α και η δ.

Η ε δίνει τη Γ) αντίδραση κι έτσι βρίσκουμε το δοχείο στο οποίο βρίσκεται.

Η β δίνει την αντίδραση Β) και αφού έχουμε ξεχωρίσει την α και την ε μπορούμε να βρούμε το δικό της δοχείο.

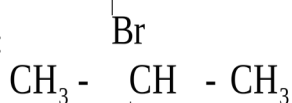
Η γ δεν δίνει καμμία από τις αντιδράσεις Α), Β), Γ).

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Α: $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$

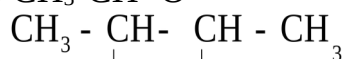


Β:

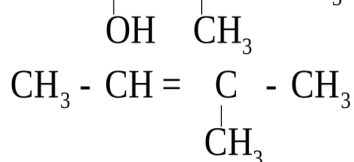


Γ:

Δ: $\text{CH}_3\text{-CH=O}$



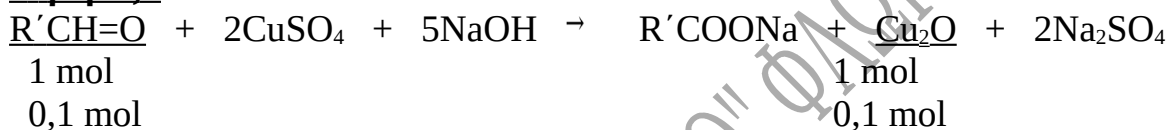
Ε:



Ζ:

Γ2. Έστω αλκοόλη $\text{C}_x\text{H}_{2x+1}\text{OH}$ και αλδεϋδη $\text{C}_y\text{H}_{2y}\text{O}$

1^ο μέρος:

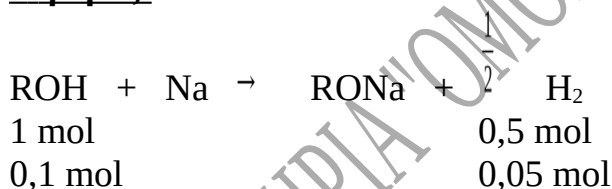


$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{14,3}{143} = 0,1$$

Cu_2O : $\frac{14,3}{143} = 0,1 \text{ mol}$

Άρα σε κάθε μέρος έχουμε 0,1 mol RCH=O .

2^ο μέρος:



$$\text{H}_2 : n = \frac{V}{22,4} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ mol}$$

Άρα σε κάθε μέρος έχουμε 0,1 mol ROH.

α. Αρχικό μίγμα: ROH: 0,3 mol

$\text{R}'\text{CH=O}$ 0,3 mol

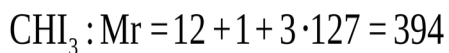
β. $\text{C}_x\text{H}_{2x+1}\text{OH}$: $M_r = 14x + 18$ $m_1 = 0,3 (14x + 18)$

$\text{C}_y\text{H}_{2y}\text{O}$: $M_r = 14y + 16$ $m_2 = 0,3 (14y + 16)$

$$0,3(14x + 16) + 0,3(14y + 16) = 31,2$$

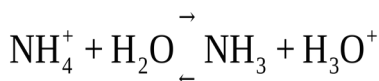
$$14x + 18 + 14y + 16 = 104 \Rightarrow$$

$$14(x + y) = 70 \Rightarrow x + y = 5$$

$$\text{R} - \text{CH} - \text{CH}_3$$


$$n = \frac{78,8}{394} = 0,2$$

$$\text{CH}_3\text{-CH=O} + 3\text{I}_2 + 4\text{NaOH} \rightarrow \text{HCOONa} + \text{CHI}_3 + 3\text{NaI} + 3\text{H}_2\text{O}$$

$$\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$$
$$\Delta 1. \quad \underset{\text{C}}{\text{NH}_4\text{Cl}} \rightarrow \underset{\text{C}}{\text{NH}_4^+} + \underset{\text{C}}{\text{Cl}^-}$$


C-x $\approx$ C x x=10⁻⁵(pH=5)

$$K_a = \frac{x^2}{c} = 10^{-9}$$

$$K_b = \frac{K_w}{K_a} = 10^{-5}$$

Δ2. $\text{NH}_4\text{Cl} : n = C \cdot V = 0,1 \cdot 2 = 0,2 \quad \text{mol}$

NaOH: y mol

mol	NH ₄ Cl	+ NaOH	→	NH ₃	+ NaCl	+ H ₂ O
Αρχ.	0,2	y		-	-	
Αντ/Παρ	y	y		y	y	
Τελ	0,2-y	-		y	y	

Για να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα, θα πρέπει να αντιδράσει πλήρως η ισχυρή βάση NaOH.

Τελικό ρυθμιστικό δμ: $\text{NH}_4\text{Cl} : \text{C}_1 = \frac{0,2 - y}{2} \text{M}$ και $\text{NH}_3 : \text{C}_2 = \frac{y}{2} \text{M}$

$$\text{pH} = \text{pKa} + \log \frac{\text{C}_2}{\text{C}_1} \Leftrightarrow 9 = 9 + \log \frac{\text{C}_2}{\text{C}_1} \Rightarrow$$

$$\text{C}_2 = \text{C}_1 \Rightarrow \frac{0,2 - y}{2} = \frac{y}{2} \Rightarrow 0,2 = 2y \Rightarrow y = 0,1 \text{ mol NaOH.}$$

Δ3. $\text{NH}_4\text{Cl} : 0,2 - 0,1 = 0,1 \text{ mol}$

$\text{NH}_3 : 0,1 \text{ mol}$

$\text{NaCl} : 0,1 \text{ mol}$

$\text{HCl} : \text{pH}=0 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 1\text{M} \Rightarrow \text{C}_{\text{HCl}} = 1\text{M}$
 $n = C \cdot V = 1 \cdot 0,15 = 0,15 \text{ mol}$

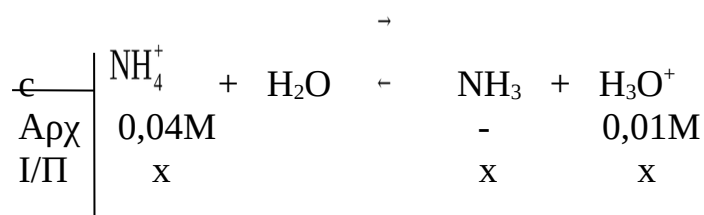
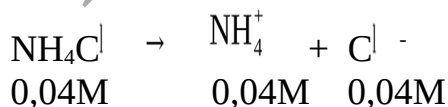
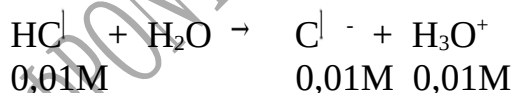
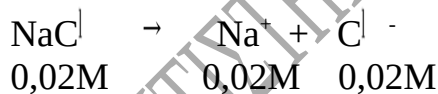
mol	NH_3	$+$	HCl	$\rightarrow$	NH_4Cl
Αρχ.	0,1		0,15		0,1
Αντ/Παρ	0,1		0,1		0,1
Τελ	-		0,05		0,2

$\text{NH}_4\text{Cl} : \text{C} = \frac{0,2}{5} = 0,04\text{M}$

Τελικό διάλυμα:

$\text{HCl} : \text{C} = \frac{0,05}{5} = 0,01\text{M}$

$\text{NaCl} : \text{C} = \frac{0,1}{5} = 0,02\text{M}$





Διάλυμα Δ3:

$$[\text{Na}^+] = 0,02\text{M}$$

$$[\text{Cl}^-] = 0,02 + 0,01 = 0,03\text{M}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 0,01 + x \approx 0,01\text{M} \text{ (λόγω Ε.Κ.Ι.)}$$

$$[\text{NH}_4^+] = 0,04 - x \approx 0,04\text{M} \quad \frac{K_a}{c} \leq 10^{-2}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{K_w}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-2}} = 10^{-12}\text{M}$$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ "ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ" ΦΛΩΡΟΠΟΛΙΟΥ