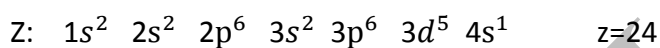
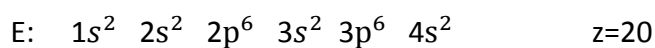
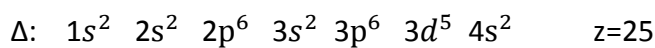
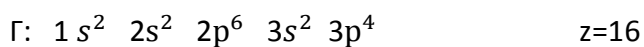
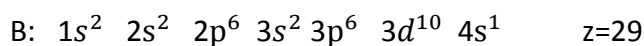
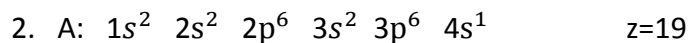


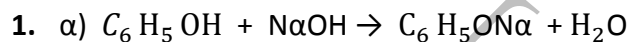
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

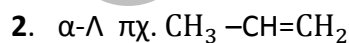
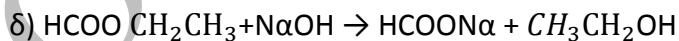
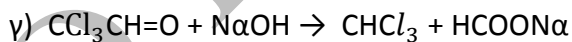
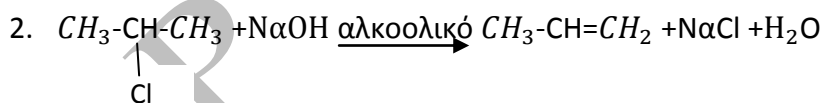
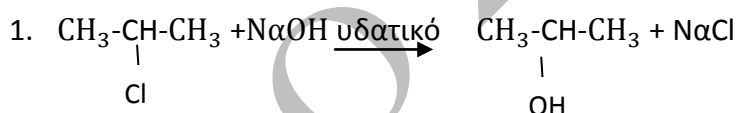
1. γ



ΘΕΜΑ Β



β) Το είδος του διαλύτη καθορίζει αν θα γίνει υποκατάστατη ή απόσπαση



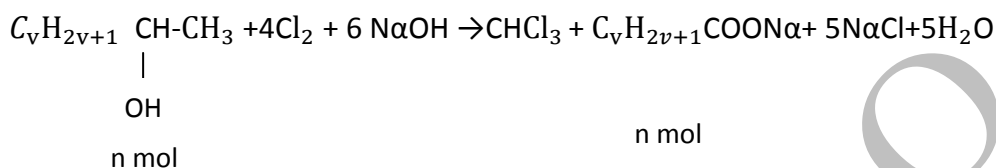
β-Σ C-H (2ν+2) σ δεσμοί, C-C (ν-1) σ δεσμοί

γ-Σ $[OH^-] = \sqrt{K_b C}$

δ-Σ

Η αντίδραση ιοντισμού του νερού είναι ενδόθερμη, οπότε αν μειώσουμε τη θερμοκρασία από τους 25° C στους 0° C η K_w θα μειωθεί. Επομένως στους 0° C ουδέτερο διάλυμα θα έχει $pH > 7$. Άρα διάλυμα με $pH = 7$ στους 0° C θα είναι όξινο.

ΘΕΜΑ Γ



Έστω C η συγκέντρωση του HCl

ιοντισμός	HCl	+	H ₂ O	→	H ₃ O ⁺	+	Cl ⁻
αρχικά	C				-		-
ιοντ/παρ	C				C		C
τελικά	-				C		C

$$pH = 1 \Rightarrow -\log[H_3O^+] = 1 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-1}$$

Άρα C = 0,1M

$$mol \text{ HCl} = C \cdot V \Rightarrow mol \text{ HCl} = 0,1$$

Αντίδραση	C _v H _{2v+1} COONa	+	HCl	→	C _v H _{2v+1} COOH	+	NaCl
αρχικά	n		0,1		-		-
αντιδ/παρ	0,1		0,1		0,1		0,1
τελικά	n-0,1		-		0,1		0,1

Το NaCl δεν επηρεάζει το pH

Επειδή έχουμε ρυθμιστικό διάλυμα αντιδρά όλο το HCl

$$C_o = \frac{0,1}{1} M = 0,1 M$$

$$C_B = \frac{n-0,1}{1} M = n - 0,1M$$

Επειδή $\frac{K_a}{C_0} = \frac{10^{-6}}{10^{-1}} = 10^{-5} < 10^{-2}$ και έστω $\frac{K_b}{C_B} < 10^{-2}$

ισχύει η σχέση $[H_3O^+] = K_a \frac{C_0}{C_B}$

και επειδή $pH=6 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-6}$ Άρα $10^{-6} = 10^{-6} \frac{0,1}{n-0,1} \Rightarrow$

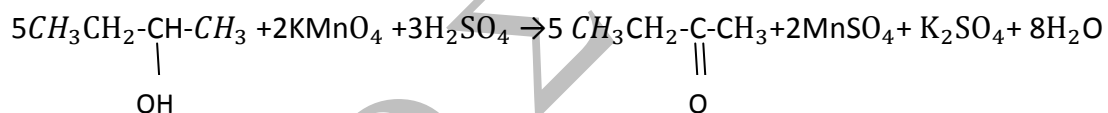
$\Rightarrow n=0,2$ Αλλά $n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow 0,2 = \frac{14,8}{14v+46} \Rightarrow v=2$

$\frac{K_b}{C_B} = \frac{10^{-8}}{10^{-1}} < 10^{-2}$ ισχύει

Άρα Α: $CH_3CH_2-CH-CH_3$ και Β: CH_3CH_2COONa



β)



5mol

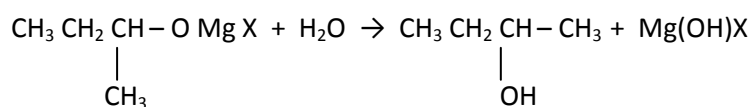
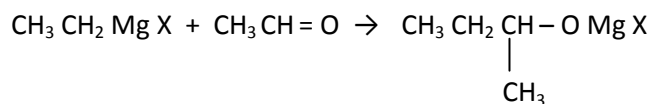
2mol

0,2mol $x = \frac{0,2 \cdot 2}{5} = 0,08 \text{ mol}$

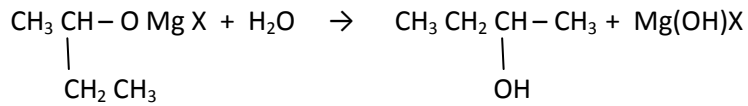
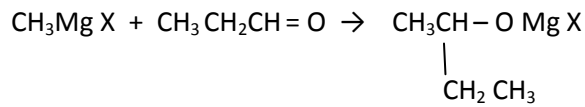
Τα mol $KMnO_4 = C \cdot V \Rightarrow \text{mol } KMnO_4 = 1 \times 0,15 = 0,15$

Άρα δεν αποχρωματίζεται το διάλυμα $KMnO_4$

γ. 1^{ος} τρόπος:



ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687
2^{ος} τρόπος:



ΘΕΜΑ Δ

Έστω x mol HA και y mol NaA στο μίγμα. Οπότε $m_{\text{HA}} = x \cdot 46\text{g}$ και $m_{\text{NaA}} = y \cdot 68\text{g}$ και επειδή η μάζα του μίγματος είναι 8g έχουμε: $x \cdot 46 + y \cdot 68 = 8$ (I)

Το διάλυμα είναι ρυθμιστικό.

$$C_0 = \frac{x}{0,5} M = 2xM$$

$$C_B = \frac{y}{0,5} M = 2yM$$

$$\text{Έστω } \frac{K_a}{C_0} < 10^{-2} \text{ και } \frac{K_b}{C_B} < 10^{-2}$$

$$\text{ισχύει η εξίσωση } [\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \frac{C_0}{C_B} \Rightarrow 2 \cdot 10^{-4} = 10^{-4} \frac{2x}{2y} \Rightarrow x=2y \text{ (II)}$$

Από τις (I) και (II) έχουμε $x=0,1$ mol και $y=0,05$ mol και

$$\frac{K_a}{C_0} = \frac{10^{-4}}{0,2} < 10^{-2}, \quad \frac{K_b}{C_B} = \frac{10^{-10}}{0,1} < 10^{-2} \text{ ισχύει.}$$

$$\alpha) \alpha = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{C_0} \Rightarrow a = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{0,2} \Rightarrow a = 10^{-3}$$



ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687

β) Επειδή αυξάνεται το pH προστίθεται ΚΟΗ. Όταν το pH αυξάνεται κατά 1 μονάδα τότε η $[H_3O^+]$ μειώνεται κατά 10 φορές οπότε

$$[H_3O^+]_{\text{τελ}} = \frac{[H_3O^+]_{\text{αρχ}}}{10} = 2 \cdot 10^{-5} M$$

Έχουμε ανάμειξη με αντίδραση γι' αυτό γράφουμε τα mol :

$$n_{HA} = 0,1 \text{ mol} , n_{NaA} = 0,05 \text{ mol} , n_{KOH} = \omega \text{ mol}$$

Αντίδραση	HA	+	KOH	→	KA	+	H ₂ O
Αρχικά	0,1		ω				

Υπάρχουν τρεις περιπτώσεις :

1) $\omega = 0,1$ τότε

Αντίδραση	HA	+	KOH	→	KA	+	H ₂ O
Αρχικά	0,1		0,1		-		
αντιδ/ παρ	0,1		0,1		0,1		
τελικά	-		-		0,1		

Οπότε προκύπτει διάλυμα KA και NaA που είναι βασικό και απορρίπτεται.

2) $\omega > 0,1$ τότε

Αντίδραση	HA	+	KOH	→	KA	+	H ₂ O
Αρχικά	0,1		ω		-		
αντιδ/ παρ	0,1		0,1		0,1		
τελικά	-		$\omega - 0,1$		0,1		

Οπότε προκύπτει διάλυμα KA, NaA και KOH που είναι βασικό και απορρίπτεται.

3) $\omega < 0,1$ τότε

Αντίδραση	HA	+	KOH	→	KA	+	H ₂ O
Αρχικά	0,1		ω		-		
αντιδ/ παρ	ω		ω		ω		
τελικά	$0,1 - \omega$		-		ω		

Είναι ρυθμιστικό διάλυμα με HA, KA και NaA

$$C_o = \frac{0,1 - \omega}{0,5} M \quad , \quad C_B = \frac{0,05 + \omega}{0,5} M$$



ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687

$$\text{Έστω } \frac{K_a}{C_o} < 10^{-2} \text{ και } \frac{K_b}{C_B} < 10^{-2}$$

$$\text{ισχύει η εξίσωση } [H_3O^+] = K_a \frac{C_o}{C_B}$$

$$\Rightarrow 2 \cdot 10^{-5} = 10^{-4} \frac{0,1 - \omega}{0,05 + \omega} \Rightarrow 0,2 = \frac{0,1 - \omega}{0,05 + \omega} \Rightarrow \omega = 0,075 \text{ mol}$$

$$\frac{K_a}{C_o} = \frac{10^{-4}}{0,05} < 10^{-2} \text{ , } \frac{K_b}{C_B} = \frac{10^{-10}}{0,25} < 10^{-2} \text{ ισχύει.}$$

ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ
ΔΕΜΕΝΑΓΑΣ ΑΝΤΩΝΗΣ