

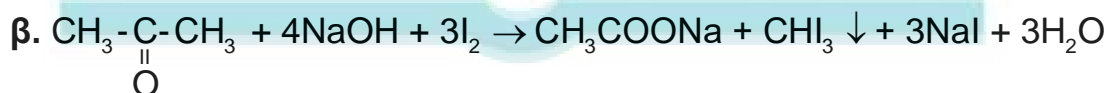
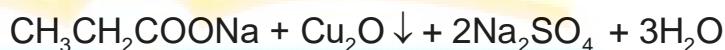
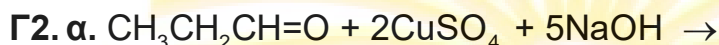
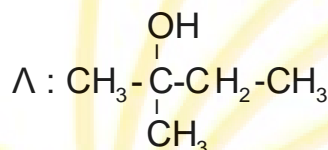
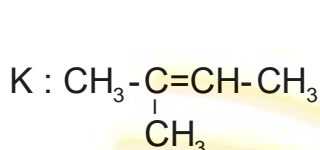
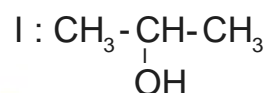
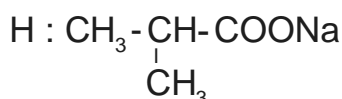
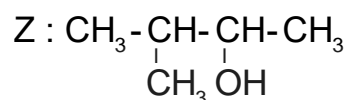
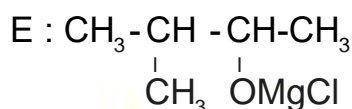
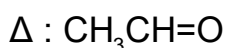
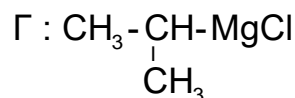
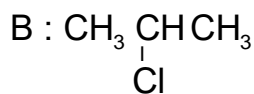
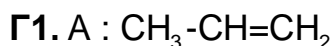




Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

**ΘΕΜΑ Γ**



Γ3. Μίγμα x mol  $\text{CH}_3\text{OH}$  και y mol  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

1<sup>ο</sup> μέρος :  $\frac{x}{2}$  mol  $\text{CH}_3\text{OH}$  και  $\frac{y}{2}$  mol  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$



$\frac{x}{2}$

$\frac{x}{2}$

$\frac{x}{2}$

$n_{\text{ολ(αερ)}} = x = \frac{V}{V_m} \Rightarrow x = \frac{2,24}{22,4} \Rightarrow \boxed{x = 0,1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}$

2<sup>ο</sup> μέρος :  $\text{KMnO}_4$  :  $n = C \cdot V = 0,2 \cdot 0,55 = 0,11 \text{ mol}$



5

6

$\frac{x}{2}$

$n_{\text{KMnO}_4}$ ;

$n_{\text{KMnO}_4} = \frac{3x}{5} \stackrel{x=0,1}{=} \frac{0,3}{5} = 0,06 \text{ mol}$



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Είναι  $0,06 < 0,11$ , άρα η  $C_3H_6O$  οξειδώνεται,

άρα είναι η  $CH_3CH_2CH=O$

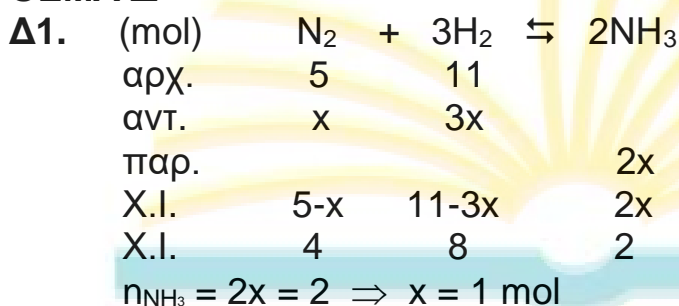


$$\frac{y}{2} \quad \quad \quad 2$$

$$\frac{y}{2} \quad \quad \quad 0,11 - 0,06$$

$$y = 5 \cdot 0,05 \Rightarrow \boxed{y = 0,25 \text{ mol } CH_3CH_2CH=O}$$

### ΘΕΜΑ Δ



$$\alpha. \alpha = \frac{\pi}{8} = \boxed{\frac{3}{11}}$$

$$\left. \begin{array}{l} \beta. [NH_3] = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \text{ M} \\ [N_2] = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \text{ M} \\ [H_2] = \frac{8}{8} = 1 \text{ M} \end{array} \right\} \Rightarrow K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2] \cdot [H_2]^3} = \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2}{\frac{1}{2} \cdot 1^3} = \frac{1}{16} = \frac{1}{2} = \boxed{\frac{1}{8}}$$

γ. Όταν αυξάνουμε τη θερμοκρασία, η ισορροπία μετατοπίζεται προς την ενδόθερμη πορεία σύμφωνα με την αρχή του LeChatelier και για να αυξηθεί ο συνολικός αριθμός των mol μετατοπίστηκε αριστερά, άρα ο σχηματισμός της αμμωνίας **είναι εξώθερμη αντίδραση**



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

**Δ2.** Διάλυμα NH<sub>3</sub>

$$n = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \quad V = 2 \cdot 10^{-1} \text{ L} \quad C = n/V = 10^{-1} \text{ M}$$
$$\text{pH} = 11 \Rightarrow \text{pOH} = 3 \Rightarrow -\log[\text{OH}^-] = 3 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-3} \text{ M}$$

(M)	NH <sub>3</sub>	+	H <sub>2</sub> O	↔	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	+	OH <sup>-</sup>
I.I.	c-x				x		x

Ισχύουν οι προσεγγίσεις

$$K_b = \frac{x^2}{c} = \frac{10^{-6}}{10^{-1}} \Rightarrow \boxed{K_b = 10^{-5}}$$

**Δ3.** Έστω ότι προσθέτουμε n mol HCl και pH<sub>τελ</sub> = 9

$$\text{pH} = 9 \Rightarrow \text{pOH} = 5 \Rightarrow -\log[\text{OH}^-] = 5 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-5} \text{ M}$$

(mol)	NH <sub>3</sub>	+	HCl	→	NH <sub>4</sub> Cl
αρχ.	2·10 <sup>-2</sup>		n		
αντ.	n		n		
παρ.					n
Υ <sub>2</sub>	2·10 <sup>-2</sup> -n		-		n

$$\text{Στο } Y_2 \begin{cases} \text{NH}_3 : C_\beta = \frac{2 \cdot 10^{-2} - n}{2 \cdot 10^{-1}} \text{ M} \\ \text{NH}_4\text{Cl} : C_\alpha = \frac{n}{2 \cdot 10^{-1}} \text{ M} \end{cases}$$

Το Y<sub>2</sub> είναι ρυθμιστικό διάλυμα.

Ισχύουν οι προσεγγίσεις, οπότε ισχύει

$$K_b = \frac{C_\alpha \cdot [\text{OH}^-]}{C_\beta} \Rightarrow 10^{-5} = \frac{C_\alpha \cdot 10^{-5}}{C_\beta} \Rightarrow C_\alpha = C_\beta \Rightarrow$$

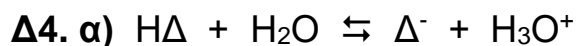
$$\frac{2 \cdot 10^{-2} - n}{2 \cdot 10^{-1}} = \frac{n}{2 \cdot 10^{-1}} \Rightarrow 2 \cdot 10^{-2} - n = n \Rightarrow 2n = 2 \cdot 10^{-2} \Rightarrow$$

$$\boxed{n = 10^{-2} \text{ mol HCl}}$$



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ



$$K_a = \frac{[\Delta^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}\Delta]} \Rightarrow \frac{[\Delta^-]}{[\text{H}\Delta]} = \frac{K_a}{[\text{H}_3\text{O}^+]} \Rightarrow$$

$$\frac{[\Delta^-]}{[\text{H}\Delta]} = \frac{10^{-8}}{10^{-9}} \Rightarrow \boxed{\frac{[\Delta^-]}{[\text{H}\Delta]} = \frac{10}{1}}$$

**β)**  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-9} \Rightarrow \text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 10^{-9} = 9$

- χρώμα όξινης μορφής (κίτρινο) όταν  $\text{pH} < \text{p}K_a - 1 \Leftrightarrow \text{pH} < 7$
- χρώμα βασικής μορφής (κόκκινο) όταν  $\text{pH} > \text{p}K_a + 1 \Leftrightarrow \text{pH} > 9$

Το  $\text{Y}_2$  έχει  $\text{pH} = 9$ , άρα χρωματίζεται **κόκκινο** (επειδή είμαστε οριακά ενδεχομένως να χρωματίζεται με το ενδιάμεσο χρώμα **πορτοκαλί**).

Κελάφας  
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ