



iii) Το ΗΓ είναι ασθενές γιατί με αραιώση σε 10πλάσιο όγκο, το  $\Delta pH = 0,5$ .

B4) Αφού η μεμβράνη κινείται από το Β στο Α, ο διαλύτης κινείται από το Α στο Β. Άρα το Β έχει μεγαλύτερη  $C$  από το Α γιατί ο δ/της κινείται προς το υπερτονικό δ/μα για να το αραιώσει.

$$C_B > C_A \quad \text{Άρα} \quad n_B > n_A \quad \text{αφού} \quad C = \frac{n}{V}$$

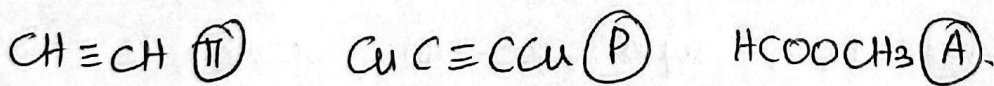
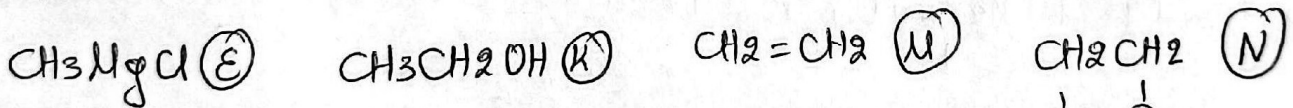
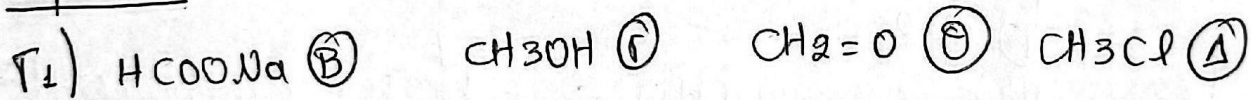
$$\text{Και άρα} \quad M_{rA} > M_{rB} \quad \text{αφού} \quad n = \frac{m}{M_r}$$

Άρα σωστή απάντη η (i). Αφού  $M_{rB} < 60$ .

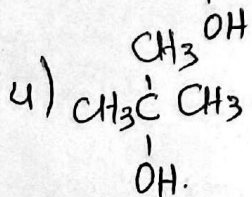
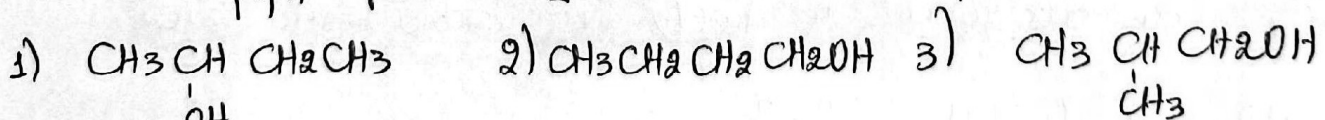
B5) Στο μέσο της ογκομέτρησης έχουμε ρυθμιστικό δ/μα όπου ισχύει  $pH = pK_a + \log \frac{C_B}{C_{\text{αξ}}}$   $\Rightarrow pH = pK_a$ .

Άρα  $pK_a = 5$   $K_a = 10^{-5}$  Άρα το (ii).

### Θέμα Γ



Γ2) Τα ισομερή με  $C_4H_8O$  είναι οι παρακάτω ενώσεις

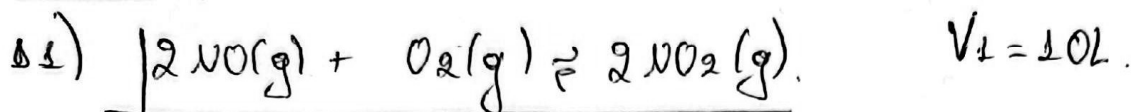


Σίγουρα η μια ένωση είναι η  $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$  γιατί δίνει αλκογόνο-φορμική.





Θέμα Δ



αρχ	$n_1$	$n_2$	
αυ/ααφ	$-2x$	$-x$	$+2x$
χ.λ.	$n_1 - 2x$	$n_2 - x$	$2x$

$$n_1 - 2x + n_2 - x + 2x = 12 \Rightarrow n_1 + n_2 - x = 12 \quad (1)$$

$$n_1 - 2x = 2x \Rightarrow n_1 = 4x \quad (2)$$

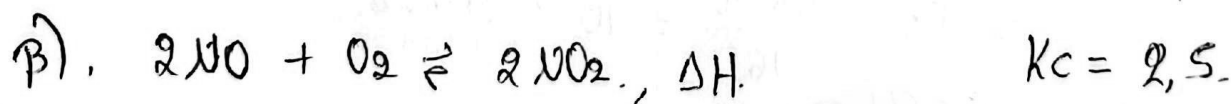
$$n_2 - x = 2x \Rightarrow n_2 = 3x \quad (3)$$

$$(1) \begin{matrix} (2) \\ (3) \end{matrix} \Rightarrow 4x + 3x - x = 12 \Rightarrow 6x = 12 \Rightarrow x = 2\text{mol}$$

$$n_1 = 8\text{mol} \quad n_2 = 6\text{mol}$$

a)  $a = \frac{2x}{n_1} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$  ή 50%

$$K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2 [\text{O}_2]} \Rightarrow K_c = \frac{\left(\frac{2x}{V}\right)^2}{\left(\frac{n_1 - 2x}{V}\right)^2 \left(\frac{n_2 - x}{V}\right)} \Rightarrow K_c = \frac{\left(\frac{4}{10}\right)^2}{\left(\frac{4}{10}\right)^2 \left(\frac{4}{10}\right)}$$



$$\left. \begin{matrix} 2 & \Delta H & \\ 4 & 144 & \end{matrix} \right\} \Delta H^\circ = \frac{280}{4} = -72\text{KJ}$$

$$\Delta H^\circ = 2\Delta H_f^\circ \text{np} - 2\Delta H_f^\circ \text{αω} \Rightarrow -72 = 2 \cdot (+33) - 2\Delta H_f^\circ \text{NO}$$

$$\Rightarrow 2\Delta H_f^\circ \text{NO} = 66 + 72$$

$$\Delta H_f^\circ \text{NO} = 69\text{KJ}$$

γ)

	$2 \text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2$		
αρχ	8	6	
αλτ	-2x	-x	+2x
x.l	8-2x	6-x	2x
	4	4	-3 mol. ↓

$$K_c = 2,5 \Rightarrow \frac{\left(\frac{1}{V_2}\right)^2}{\left(\frac{4}{V_2}\right)^2 \left(\frac{4}{V_2}\right)} = 2,5 \Rightarrow V_2 = 160 \text{ L.}$$

Δ2)

	$A(g) + B(g) \xrightleftharpoons[V_2]{V_1} 2\Gamma(g)$		
α)	4 mol	4 mol	
	-x	-x	+2x
	4-x	4-x	2x
	2 mol	2 mol	4 mol.

$4-x = 2 \Rightarrow x = 2 \text{ mol.}$

$$V_1 = K_1 \Gamma A \Gamma B \Gamma$$

$$V_2 = K_2 \Gamma \Gamma \Gamma^2$$

$$V_1 = K_1 \Gamma A \Gamma B \Gamma \Rightarrow 2,56 \cdot 10^{-1} = K_1 \cdot 2 \cdot 2 \Rightarrow 2,56 \cdot 10^{-1} = 4K_1$$

$$K_1 = 0,064 \frac{\text{L}}{\text{mol} \cdot \text{min}}$$

$$V_2 = K_2 \Gamma \Gamma \Gamma^2 \Rightarrow 1,6 \cdot 10^{-2} = K_2 \cdot 4^2 \Rightarrow 1,6 \cdot 10^{-2} = 16 K_2$$

$$\Rightarrow K_2 = \frac{1,6 \cdot 10^{-2}}{16} = 10^{-3} \frac{\text{L}}{\text{mol} \cdot \text{min}}$$

$$K_c = \frac{K_1}{K_2} = \frac{0,064}{0,001} = 64$$

β)

	$A(g) + B(g) \xrightleftharpoons[V_2]{V_1} 2\Gamma(g)$		
	4 mol	4 mol	
	-y	-y	+2y
	4-y	4-y	2y
	0,8 mol	0,8 mol	1,6 mol.

$$K_c = 64.$$

$$64 = \frac{\Gamma \Gamma \Gamma^2}{\Gamma A \Gamma B \Gamma}$$

$$64 = \frac{\left(\frac{2y}{V}\right)^2}{\left(\frac{4-y}{V}\right)^2}$$

$$8 = \frac{2y}{4-y} \Rightarrow 32 - 8y = 2y$$

$$32 = 10y \Rightarrow y = 3,2 \text{ mol}$$

Δ3).  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  0,1M  $\text{pOH}^{-7} = 10^{-3}\text{M}$ .

$\text{NH}_3$  0,1M  $\text{pOH}^{-7} = 10^{-3}\text{M}$ .  $\theta = 25^\circ\text{C}$

Η  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  λόγω του +I επαγωγικού φαινομένου είναι ισχυρότερη βάση από την  $\text{NH}_3$ .

Άρα  $K_{\text{bCH}_3\text{NH}_2} > K_{\text{bNH}_3}$ .

Άρα η ισορροπία της  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  είναι μετατοπισμένη προς τα αριστερά.

Ο ιοντισμός είναι ενδόθερμο φαινόμενο, άρα η προς τα αριστερά εξώθερμη. Άρα ενισχύεται με μείωση της  $T$ . Άρα  $\theta < 25^\circ\text{C}$  (ii).