



αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πανελλαδικές εξετάσεις 5-6-2026.

Θέμα Α

$A_1 \rightarrow \beta$, $A_2 \rightarrow \gamma$, $A_3 \rightarrow \alpha$, $A_4 \rightarrow \delta$

$A_5 \rightarrow 1: \Lambda$, $2: \Sigma$, $3: \Lambda$, $4: \Sigma$, $5: \Sigma$

Θέμα Β

B1. α) i) X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ $Z=15$
 ii) Ψ: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ $Z=17$
 iii) Ω: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ $Z=11$

β) Η E_{I1} σε μια περίοδο αυξάνεται από τα αριστερά προς τα δεξιά καθώς αυξάνεται το σταθερό πυρηνικό φορτίο και η έλξη που ασκεί ο πυρήνας στα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας. Οπότε: $E_{I1} \Omega < E_{I1} X < E_{I1} \Psi$

B2 α)



β) FeCl_2 : αναγωγικό, καθώς ο Fe με την οξείδωσή του από +2 σε +3 προκαλέσει την αναγωγή του Cr.
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$: οξειδωτικό, καθώς το Cr με την αναγωγή του από +6 σε +3 προκαλέσει την οξείδωση του Fe.

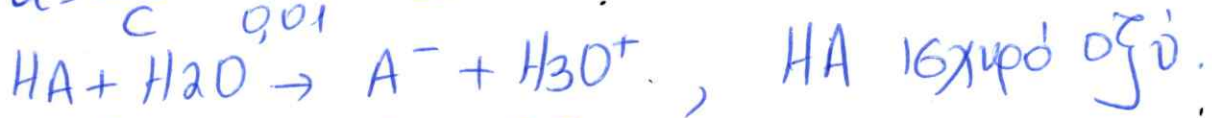


αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

B3: i) Επειδή $pH=2$, $[H_3O^+]=0,01M$ και $[HA]=0,01M$,

$$\alpha = \frac{x}{c} = \frac{0,01}{0,01} = 1$$



Το Na^+ δεν ανταρά με το H_2O , γιατί προέρχεται από ισχυρή βάση, το $NaOH$.
 Για να είναι το $pH > 7$ πρέπει το B^- να είναι συζυγής βάση αδενούς οξέος και να ανταρά με το H_2O .

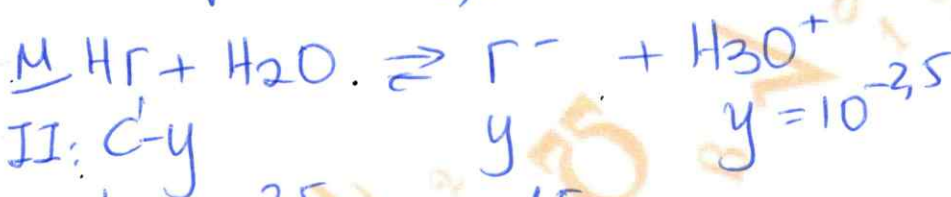


iii) Πριν την αραίωση:



$$C' = \frac{C \cdot V}{V'} = \frac{C \cdot 0,01}{0,1} = \frac{C}{10}$$

$$\alpha = \frac{x}{c} = \frac{10^{-2}}{C}$$



$$\alpha' = \frac{10^{-2,5}}{\frac{C}{10}} = \frac{10^{-1,5}}{C} > \alpha$$

Με αραίωση το α αυξάνεται, άρα το $H\Gamma$ είναι αδενές.



αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

B4 α) Σωστή απάντηση το (i)

$$b) C_A = \frac{n}{V} = \frac{m/M_r}{V} = \frac{6/60}{0.1} = 1M$$

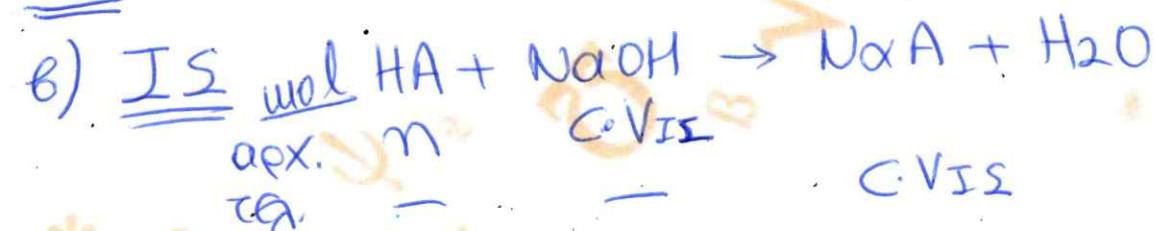
$$C_B = \frac{n}{V} = \frac{m/M_r}{V} = \frac{6/M_r}{0.1} = \frac{60}{M_r}$$

Ανάμεσα στα δύο διαλύματα παρατηρείται το φαινόμενο της ωσμώσης. Περισσότερα μόρια διαλύτη περνούν από το υποτονικό προς το υπερτονικό, δηλ. από το διάλυμα Α προς το Β, με αποτέλεσμα η μεμβράνη να μετακινηθεί προς τα αριστερά, οπότε αυξάνεται ο όγκος του Β και μειώνεται του Α.

$$\Pi_A < \Pi_B \Rightarrow C_A R T < C_B R T \Rightarrow C_A < C_B$$

$$1 < \frac{60}{M_r} \Rightarrow \underline{M_r < 60}$$

B5 α) ii

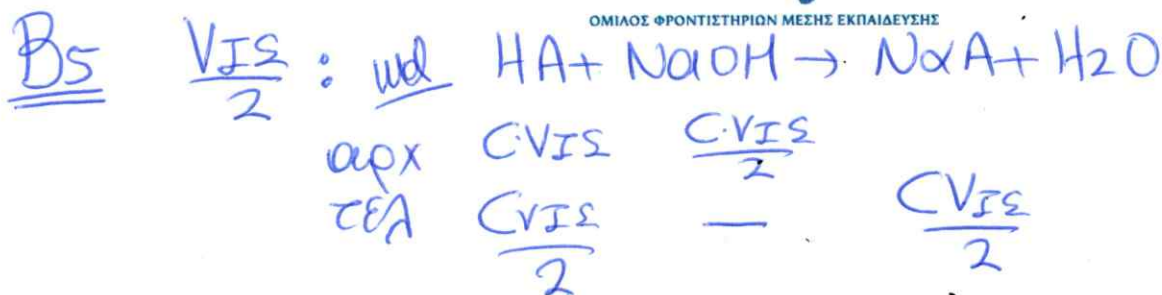


$$\eta = C \cdot V_{I\Omega}$$

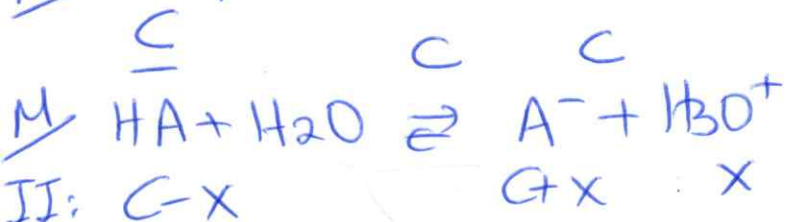


αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



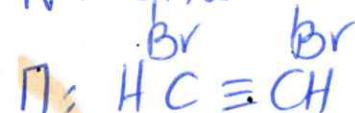
$$C_{\text{HA}} = C_{\text{NaA}} = C$$



P.Δ $[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \cdot \frac{C_{\text{HA}}}{C_{\text{A}^-}} \rightarrow 10^{-5} = K_a$

Θέμα Γ

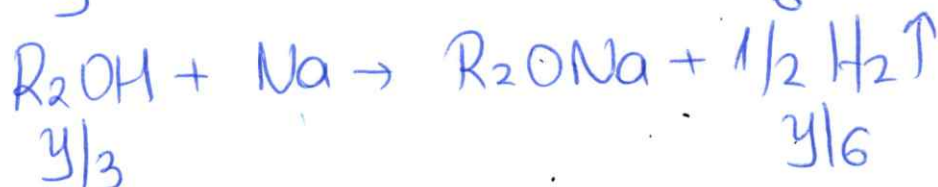
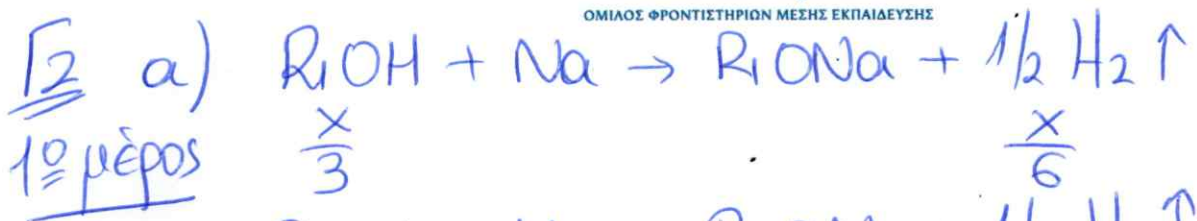
Γ





αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

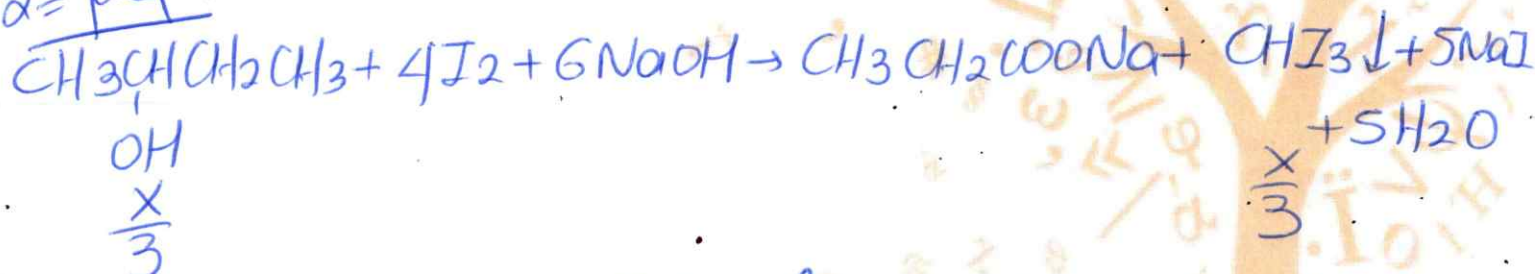


$$n_{H_2} = \frac{V}{V_m} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{6} = 0,1 \Rightarrow x + y = 0,6 \text{ mol} \quad (1)$$

Η μοναδική αλκοόλη $C_4H_{10}O$ που δίνει την αλογονοφορμική είναι η $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$.

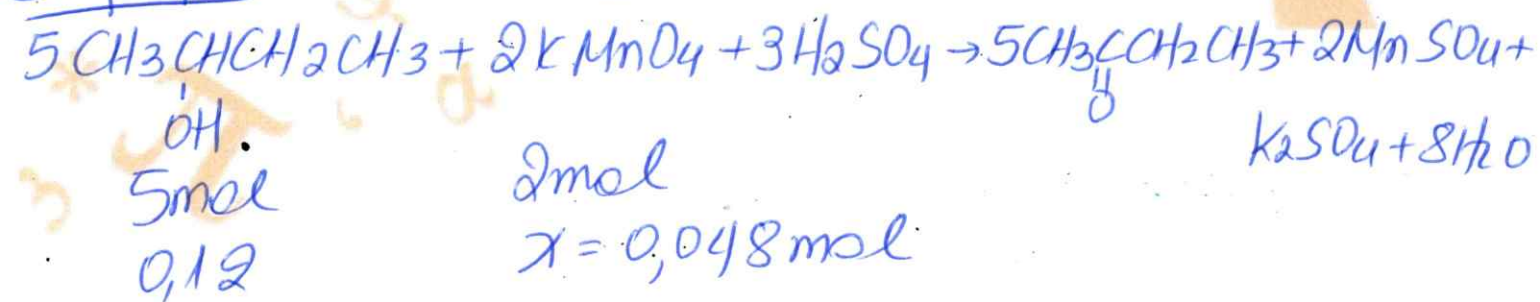
2^ο μέρος



$$\frac{x}{3} = 0,12 \Rightarrow x = 0,36 \text{ mol}$$

$$y = 0,24 \text{ mol}$$

3^ο μέρος



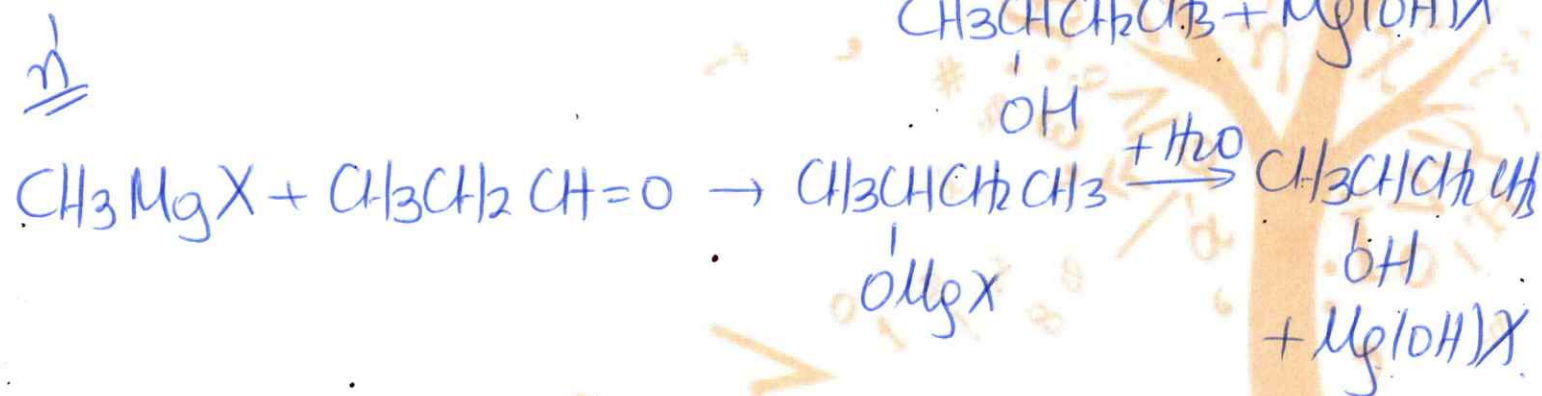
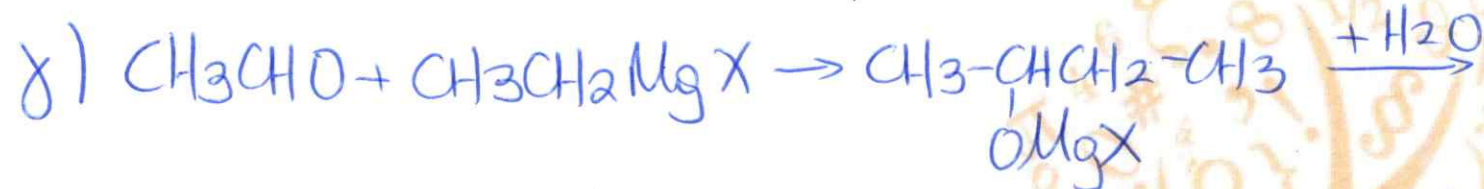
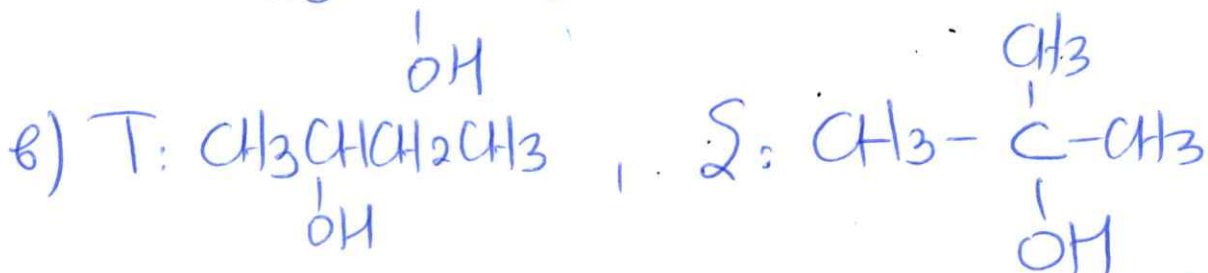
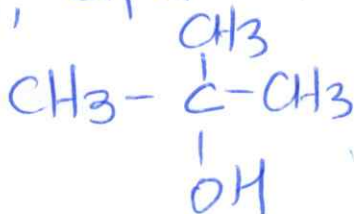
$$n_{KMnO_4} = C \cdot V = 0,048 \text{ mol}$$



αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Καταναλώθηκε όλη η ποσότητα του διαλύματος KMnO_4 , άρα η όλη αλκοόλη είναι τριτοτα-
κτης:

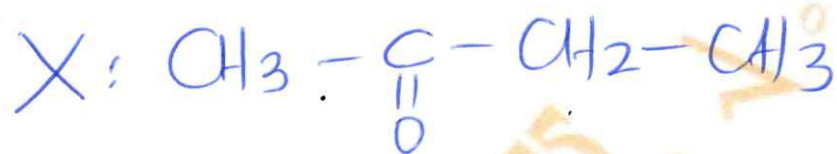
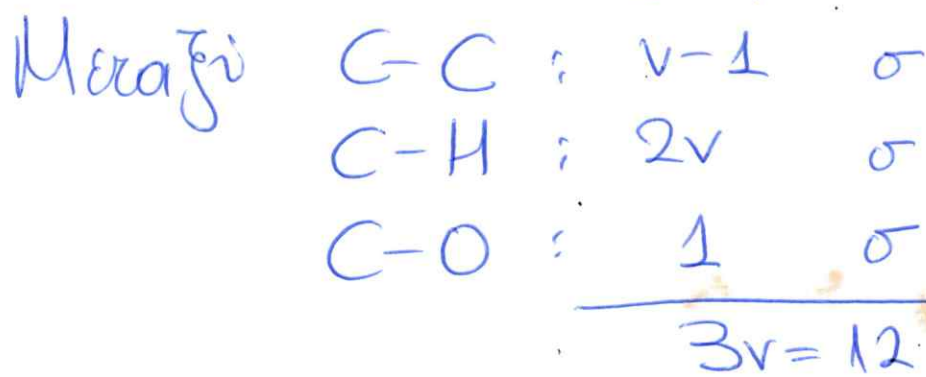




αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Γ3 Η ένωση Φ έχει όλους τους πυρήνες ατόμων C στην ίδια εθεία. Οπότε υπάρχει υβριδισμός sp και δεδομένου ότι χρησιμοποιείται μοναδικό προϊόν θα είναι συμμετρικό.

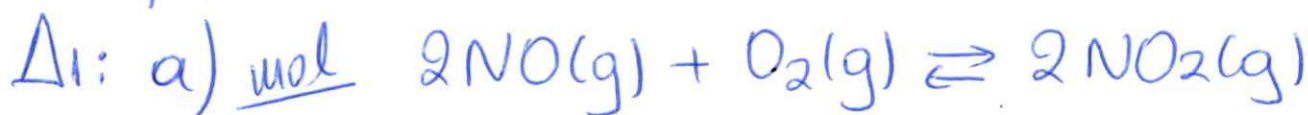




αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Θέμα Δ



αρχ	n_1	n_2	
αυ/αφ.	$2x$	x	$2x$
XI	$n_1 - 2x$	$n_2 - x$	$2x$

$$n_1 - 2x = 2x \Rightarrow n_1 = 4x$$

$$n_2 - x = 2x \Rightarrow n_2 = 3x$$

$$n_{\text{ολ}} = n_1 - 2x + n_2 - x + 2x = 6x$$

$$6x = 12 \Rightarrow \underline{x = 2 \text{ mol}}$$

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

Έλεγχος περιβάλλουσας

$$\begin{array}{l} 2 \text{ mol NO} \rightarrow 1 \text{ mol O}_2 \\ 8 \text{ mol} \quad \quad 4 \text{ mol} < 6 \text{ mol} \end{array}$$

Το O_2 6 €
περίσσεια.

Θεωρητική ποσότητα.

$$\begin{array}{l} 2 \text{ mol NO} \rightarrow 2 \text{ mol NO}_2 \\ 8 \text{ mol} \quad \quad \rightarrow 8 \text{ mol} \end{array}$$

$$\alpha = \frac{2x}{8} = 0,5 \text{ ή } 50\%$$

$$K_C = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2]} = \frac{\left(\frac{4}{10}\right)^2}{\left(\frac{4}{10}\right)^2 \cdot \frac{4}{10}} = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ M}^{-1}$$



αξία

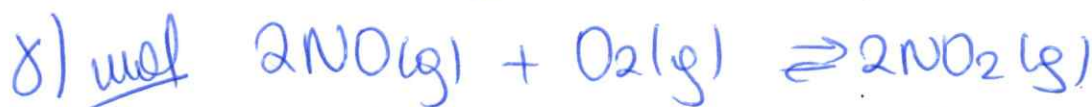
ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Δ1 β) $Q = x \cdot |\Delta H^\circ| = 2 \cdot |\Delta H^\circ| = 144 \text{ kJ}$
 $\Delta H^\circ = -72 \text{ kJ/mol}$

$$\Delta H^\circ = 2 \Delta H_f^\circ(\text{NO}_2) - 2 \Delta H_f^\circ(\text{NO}) - \cancel{\Delta H_f^\circ(\text{O}_2)}$$

$$-72 = 2 \cdot 33 - 2 \cdot \Delta H_f^\circ(\text{NO})$$

$$\Delta H_f^\circ(\text{NO}) = \frac{66 + 72}{2} = 33 + 36 = 69 \text{ kJ/mol}$$



XI

4

4

4

μεταβ.

V_2

-3

Με απομάκρυνση NO_2 η ΧΙ μετατονίζεται προς τα δεξιά, τείνοντας να αναιρέσει τη μεταβολή που επιφέραμε (αρχή Le Chatelier). Άρα η μεταβολή του όγκου πρέπει να μετατονίσει τη ΧΙ προς τα αριστερά, ώστε τελικά η ποσότητα της ΧΙ να παραμείνει σταθερή.

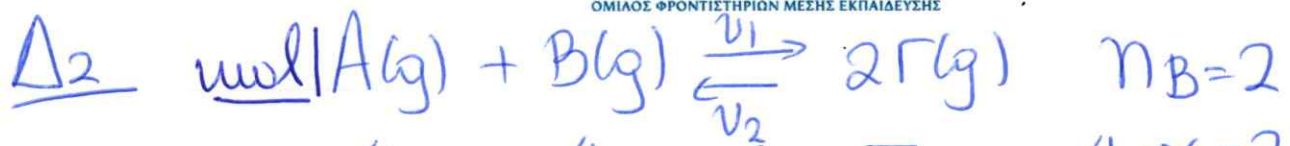
$$K_c = \frac{\left(\frac{1}{V_2}\right)^2}{\left(\frac{4}{V_2}\right)^2 \cdot \frac{4}{V_2}} = 2,5 \rightarrow \frac{V_2}{4^3} = 2,5 \Rightarrow$$

$$\underline{\underline{V_2 = 160 \text{ L}}}$$



αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



αρχ	4	4	—	$4 - x = 2$
α/n	x	x	2x	x = 2
t	4 - x	4 - x	2x	
	<u>2 mol</u>	<u>2 mol</u>	<u>4 mol</u>	

$$v_1 = k_1 \cdot [A] \cdot [B]$$

$$v_2 = k_2 \cdot [\Gamma]^2$$

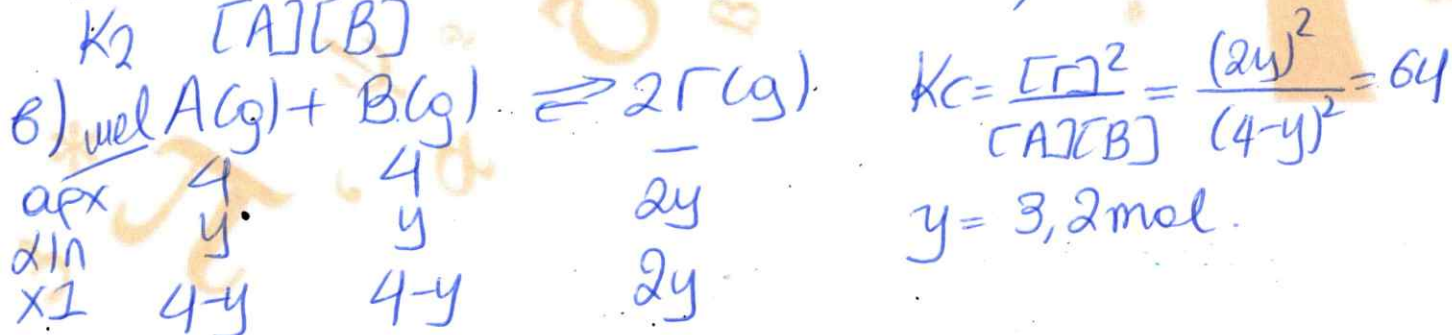
$$k_1 = \frac{v_1}{[A][B]} = \frac{2,56 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L} \cdot \text{min}}{4 \frac{\text{mol}^2}{\text{L}^2}} = 0,064 \frac{\text{L}}{\text{mol} \cdot \text{min}}$$

$$k_2 = \frac{v_2}{[\Gamma]^2} = \frac{16 \cdot 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}}{16 \frac{\text{mol}^2}{\text{L}^2}} = 10^{-3} \frac{\text{L}}{\text{mol} \cdot \text{min}}$$

Στην χ1 ισχύει:

$$v_1 = v_2 \Rightarrow k_1 [A][B] = k_2 [\Gamma]^2$$

$$\frac{k_1}{k_2} = \frac{[\Gamma]^2}{[A][B]} = K_c, \quad K_c = \frac{0,064}{0,001} = 64$$



$$K_c = \frac{[\Gamma]^2}{[A][B]} = \frac{(2y)^2}{(4-y)^2} = 64$$

$$y = 3,2 \text{ mol}$$

χ1 $n_A = 0,8 \text{ mol}$
 $n_B = 0,8 \text{ mol}$
 $n_\Gamma = 6,4 \text{ mol}$



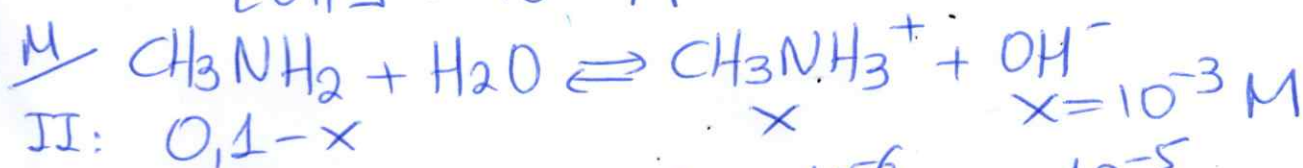
αξία

ΟΜΙΛΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

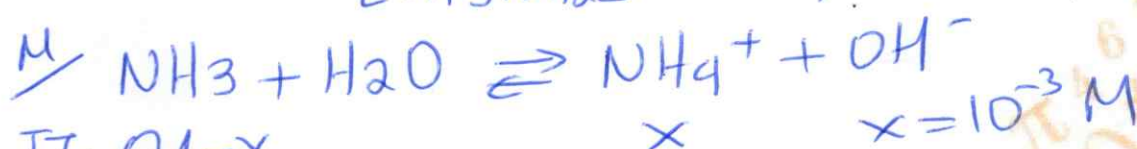
Δ3
α) $\ddot{u}$

β) • CH_3NH_2 0,1 M, $\theta^\circ\text{C}$
 $[\text{OH}^-] = 10^{-3} \text{ M}$

• NH_3 0,1 M, 25°C
 $[\text{OH}^-] = 10^{-3} \text{ M}$



$$K_{b\theta^\circ\text{C}} = \frac{[\text{CH}_3\text{NH}_3^+][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{NH}_2]} = \frac{10^{-6}}{0,1-x \approx 0,1} = 10^{-5}$$



$$K_{b25^\circ\text{C}} = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]} = \frac{x^2}{0,1-x \approx 0,1} = \frac{10^{-6}}{10^{-1}} = 10^{-5}$$

Ισχύει ότι ισχυρότερη βάση είναι η CH_3NH_2 , καθώς το CH_3 -ατομείο ισχυρότερο + Ισχυρότερο φαινόμενο από ότι το H -, με αποτέλεσμα να αυξάνει την μεταβολή πυκνότητας στο αζώτο και να αυξάνεται η ικανότητα πρόσληψης H^+ .

$$K_{b\text{CH}_3\text{NH}_2(25^\circ\text{C})} > K_{b\text{NH}_3(25^\circ\text{C})} = K_{b\text{CH}_3\text{NH}_2(\theta^\circ\text{C})}$$

$\theta^\circ\text{C} < 25^\circ\text{C}$ Οι αντιδράσεις ιονισμού είναι ενδόθερμες και με μείωση θερμοκρασίας η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά και η K_b μειώνεται.