

ΘΕΜΑ Α. ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΧΗΜΙΑΣ.

1

A<sub>1</sub> (β), A<sub>2</sub> (γ), A<sub>3</sub> (α), A<sub>4</sub> (δ)

A<sub>5</sub>  
 1 - ΛΑΘΟΣ  
 2 - ΣΟΣΤΟ  
 3 - ΛΑΘΟΣ  
 4 - ΣΟΣΤΟ  
 5 - ΣΟΣΤΟ

ΘΕΜΑ Β.

B<sub>1</sub> α.

i) X:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

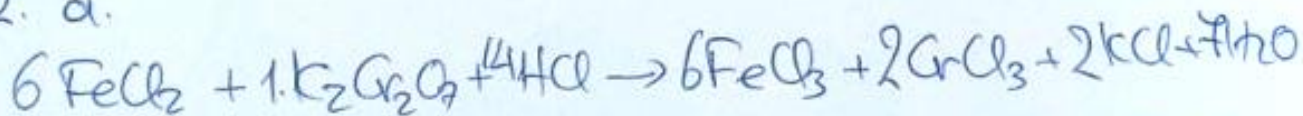
ii) Ψ:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

iii) Ω:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

β. Κατά μήκος περιόδου από αριστερά προς δεξιά η E<sub>i,1</sub> αυξάνεται. Άρα

$$E_{i,1,\Omega} < E_{i,1,X} < E_{i,1,\Psi}$$

B<sub>2</sub> α.



β. Στο FeCl<sub>2</sub> ο Fe έχει A.O. = +2 ενώ στο FeCl<sub>3</sub>

A.O. = +3. Παρουσιάζει ↑ A.O. επομένως

οξειδώνεται. Άρα FeCl<sub>2</sub>: αν οξειδώνεται

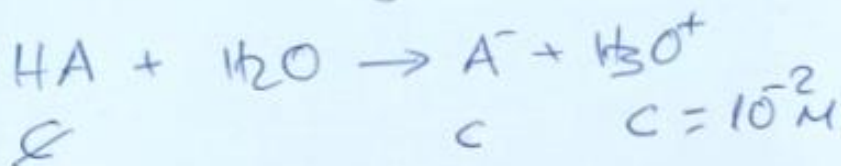
Στο K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> το Cr έχει A.O. = +6 ενώ

Για  $\text{CrCl}_3$  έχει A.O. = +3. Παρουσιάζει 2  
↓ A.O. στα ανιόντα. Οπότε το  $\text{CrCl}_3$   
οξείδωνται.

B3

i) Έχω ότι το HA είναι ισχυρό οξύ.

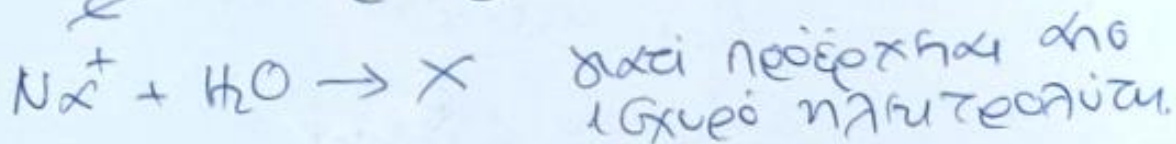
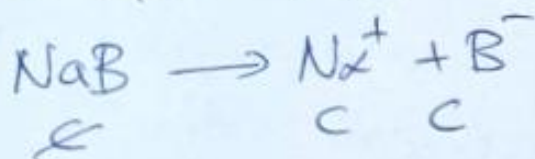
Επομένως ιοντίζεται συμπύκνω με την



οπότε  $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = 2$ . που ισχύει.

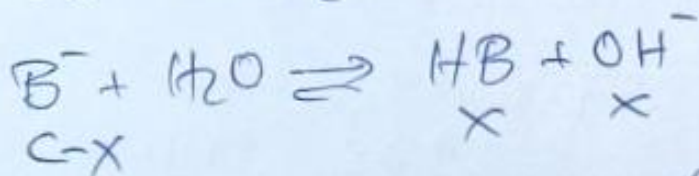
στα HA: ισχυρό οξύ

ii) το  $\text{NaB}$  διασπάται συμπύκνω με την



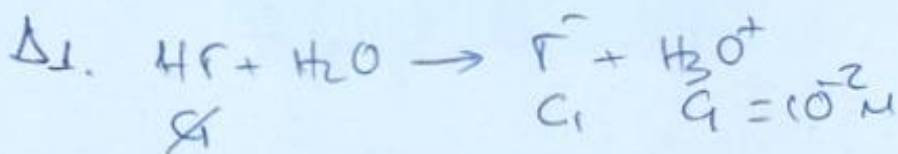
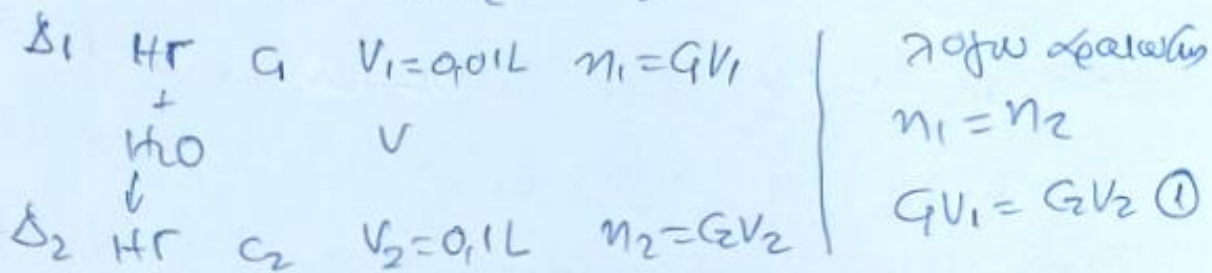
Επειδή  $\text{pH} = 9 > 7$  θα γίνει το  $\text{OH}^-$

$\text{B}^-$  να αντιδρά με  $\text{H}_2\text{O}$ .



Επομένως το HB: αδύναμο οξύ

2) Έστω HF 1 ομάδα οξυ



$$\textcircled{1} \rightarrow C_2 = \frac{10^{-2} \cdot 0,01}{0,1} = 10^{-3} \text{ M} \text{ δεα}$$

$$\text{pH}_2 = 3 \neq 2,5 \text{ δεα } \alpha \text{ βάρια οξυ}$$

ΟΠΩΣ HA: 1 ομάδα οξυ

HB: α βάρια οξυ

HF: α βάρια οξυ

B4

δα δ/μα ουρίας: (A)

Σε 100 ml δ/μα ουρίας 6g ουρίας

$$V = 0,1 \text{ L} \quad \left\{ \begin{array}{l} m = 6 \text{ g} \\ M_r = 60 \end{array} \right\} n = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{δεα } C_1 = 1 \text{ M}$$

Επειδή η μεμβράνη μινείται προς το A  
δα αφησ το τιμή B να ηφιεκη  
δ/μα πυνόηρο δ/μα το A δεα

$$\pi_B > \pi_A \text{ δεα}$$

$$C_x > 1M.$$

Επειδή η  $\% \frac{w}{w}$  των 2 είναι 16%  
 θα πρέπει η άγνωστη ουσία X να  
 έχει μικρότερη  $M_r$  του μεθάνου  
 συζητηρών. Άρα η  $CH_2=O$ .

αποτε (2)

$$\begin{array}{l} \text{Σε } 100 \text{ ml δίκας υλ. } 6g \text{ } CH_2=O \\ v=0,1 \text{ L} \quad | \quad \begin{array}{l} m=6g \\ M_r=30 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} m=6g \\ M_r=30 \end{array}} \right\} n=0,2 \text{ mol} \end{array}$$

$$C_x = 2M.$$

Επομένως παρατηρείτε αύξηση στο σημείο  
 A προς σημείο B. Έτσι ↑ ο όγκος του B  
 και η μπίηφαση μεταβαίνει κανονικά προς  
 A.

B5 Από την μακροβία ομοιοθετικής  
 παρατηρούμε το ότι το pH του I.Σ.  
 είναι  $pH > 7$ . Επομένως το HA  
 είναι αδύναμο μονοπρωτικό οξύ

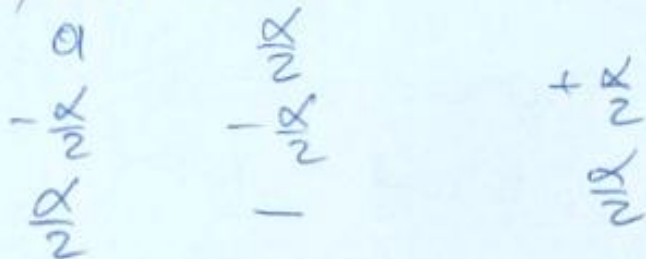
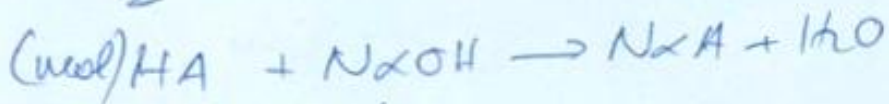
Από των άνωθεν εξουδμερών έχουμε 5



I.S.  $\alpha$  mol  $\alpha$  mol

Για μέτρο ο φορμεζουβίς κατά τή κήωθμια

$\frac{\alpha}{2}$  mol NaOH. Άρα



Το δ/μα για μέτρο ο φορμεζουβίς η τελίεξη

$$HA \quad C_{05} = \frac{\alpha}{2V_{07}} \text{ (M)}$$

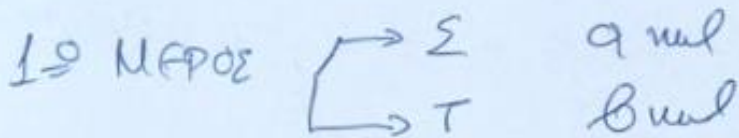
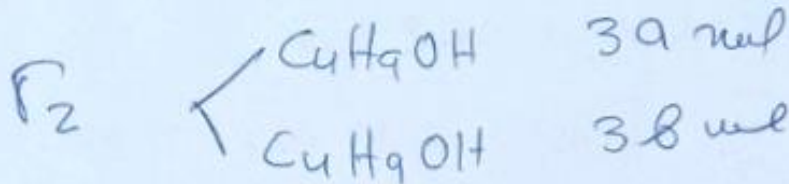
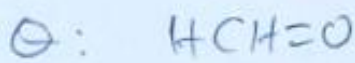
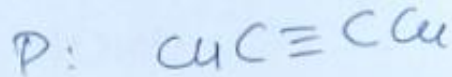
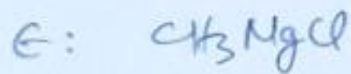
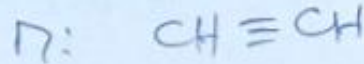
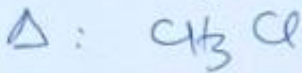
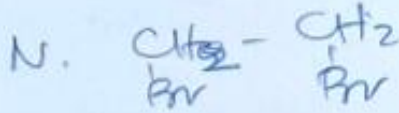
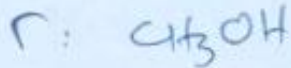
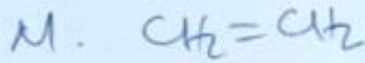
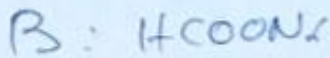
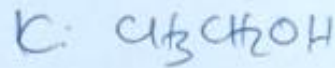
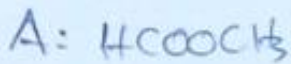
$$NaA \quad C_0 = \frac{\alpha}{2V_{07}} \text{ (M)}$$

Προώμηη P.A. οηση  $[H_3O^+] = K_a \cdot \frac{C_{05}}{C_0}$

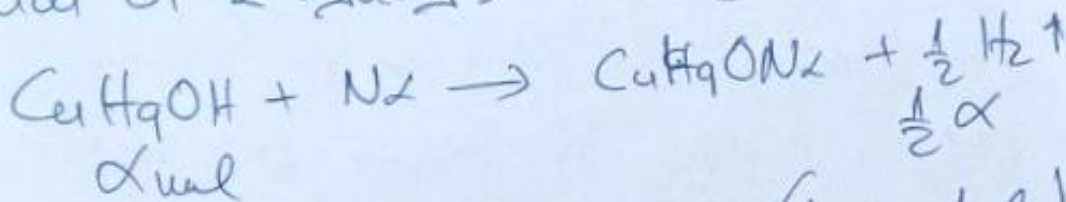
$$\text{Άρα } [H_3O^+] = K_a \rightarrow K_a = 10^{-5}$$

οηση το HA είναι το CH<sub>3</sub>COOH (ii)

QEMA Γ

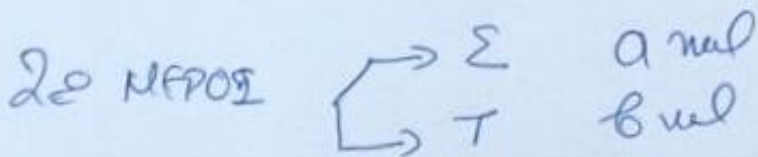


υαί οι 2 αλκοόλ αναδραμ με Na

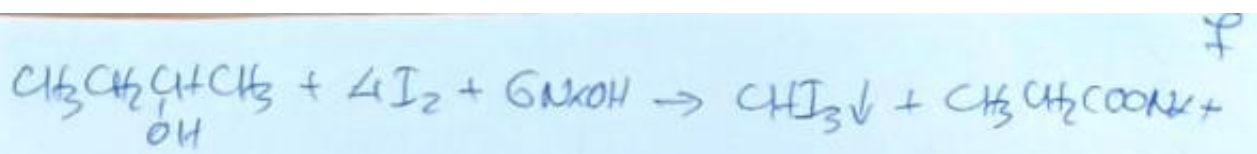


ομοί γνωρίσει εύκολα  $(\frac{1}{2} \alpha + \frac{1}{2} \beta) \text{ mol H}_2$

δεα  $\frac{1}{2} (\alpha + \beta) = 0,1 \rightarrow \alpha + \beta = 0,2 \text{ mol} \text{ (1)}$



Ναο υ 2-βουτανόλη αναδρα με  $\text{I}_2/\text{NaOH}$

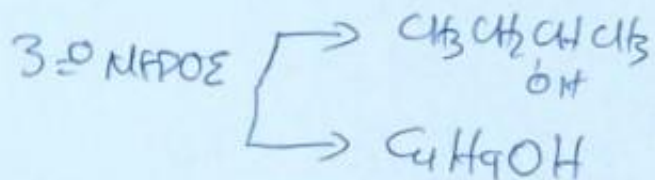


α mol

α mol

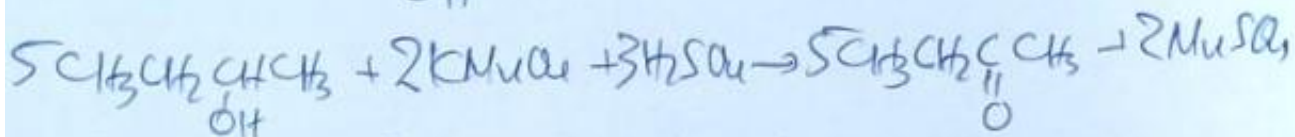
5NaI + 5H<sub>2</sub>O

δεα α = 0,12 mol οπότε ① → β = 0,08 mol



ηα KMnO<sub>4</sub> n = CV = 0,048 mol

Αν n CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>3</sub> είναι 0,12 mol τότε

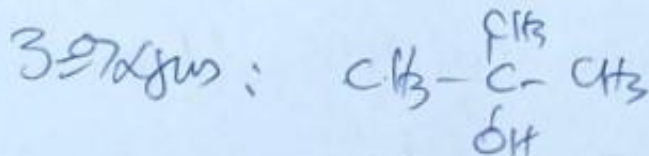


0,12 mol  $\frac{2}{5} \cdot 0,12 \text{ mol}$

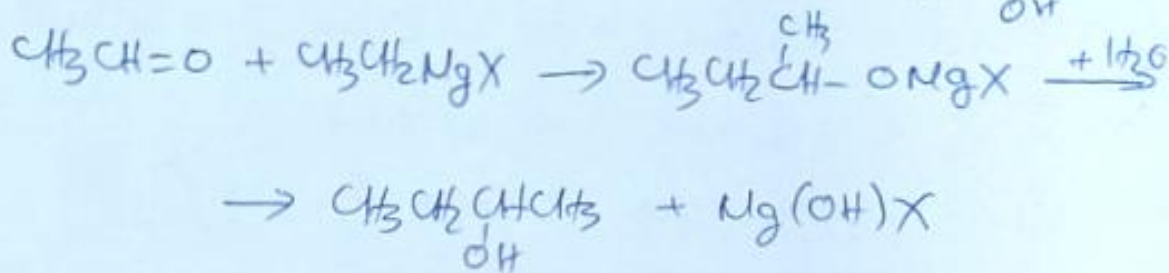
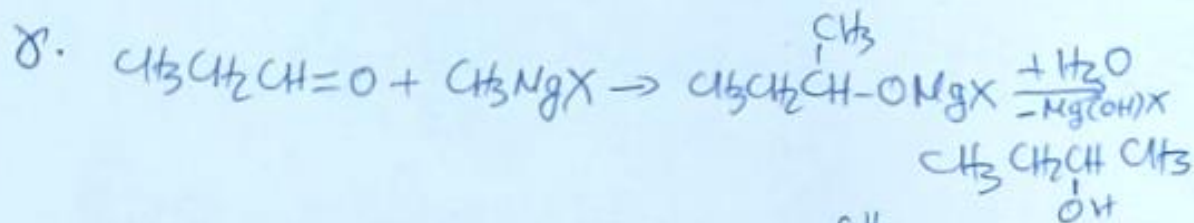
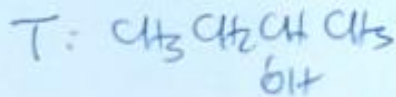
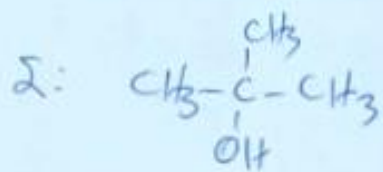
+ 6SO<sub>2</sub> + 8H<sub>2</sub>O

δηλ καταναλώνεται οξύ η ποσότητα

KMnO<sub>4</sub> δεα n άλλη αλυσίδα είναι



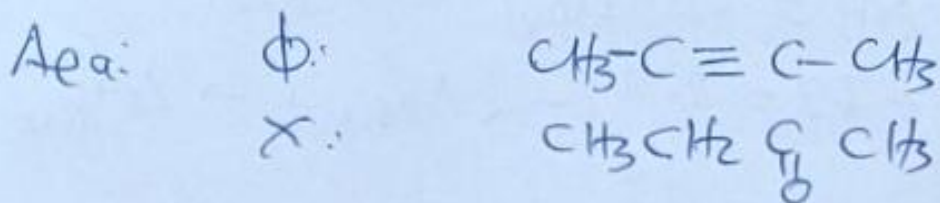
Επόμενη η Σ σχηματίζεται μέσω των  
 αντιδράσεων Grignard με ενώσεις

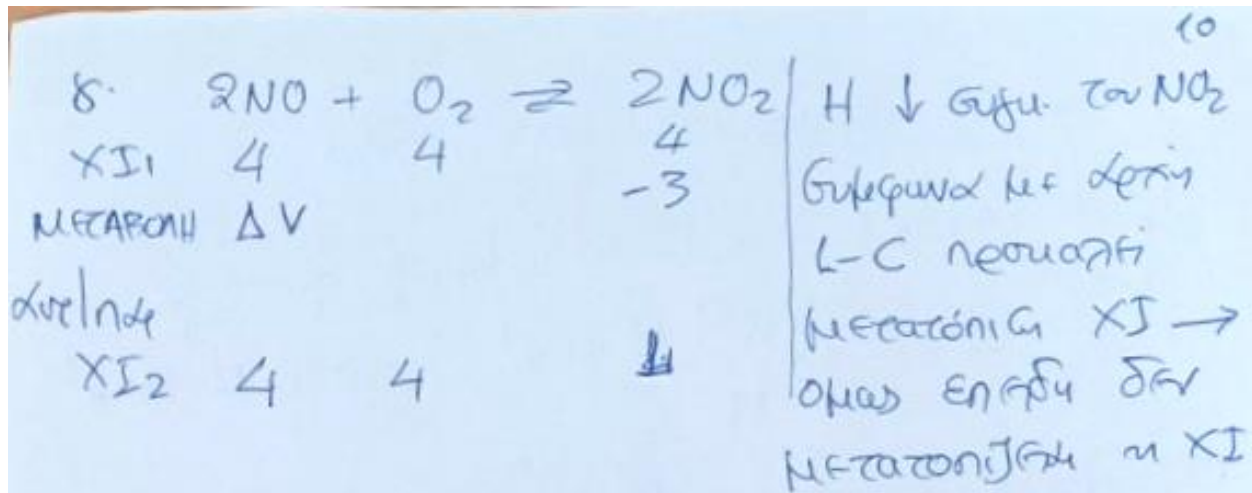


Γ3. Στο μόριο της ενώσης X υπάρχουν  
 12σ. Αφού οι λυμένες δυν των  
 ατόμων της φ είναι την ίδια ευθεία

η φ: άγνωστο. Αρα  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$   $n \geq 2$   
 η φ δίν είναι  $\text{CH} \equiv \text{CH}$ . Αρα η X είναι κέτονη  
 μεταξύ  $\text{C}-\text{C}: (n-1)\sigma$   
 $\text{C}-\text{H}: 2n\sigma$   
 $\text{C}-\text{O}: 1\sigma$  } Συνολικά

$3n = 12 \rightarrow n = 4$

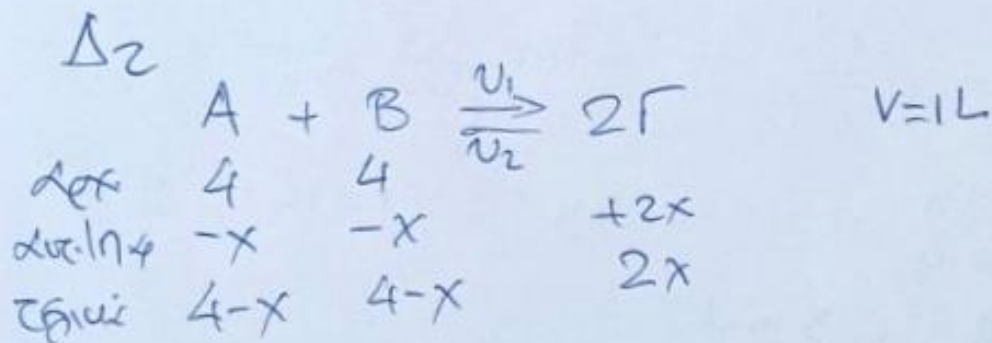




η μεταβολή ομοσ προσαρτή μετατόνισι προς ←. Άρα προς τα ηφιβόστηφα μαλ δεξιά. Ομοσ ↓ P μαλ ↑ V

Επιδρ δ = Γωδ → K<sub>c</sub> = Γωδ κερ

$$2,5 = \frac{\left(\frac{1}{V'}\right)^2}{\left(\frac{4}{V'}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{V'}\right)} \rightarrow 2,5 = \frac{V'}{64} \rightarrow V' = 160 \text{ L}$$



των χρονιου Συμμη t: n<sub>B</sub> = 2 mol κερ

$$4-x=2 \rightarrow x=2$$

δεξ	n <sub>A</sub> = 2	n <sub>r</sub> = 4
	n <sub>B</sub> = 2	

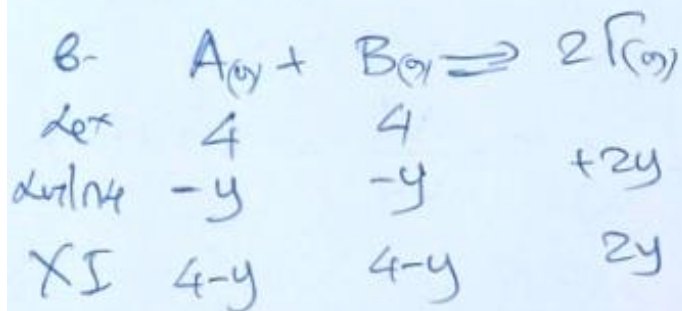
Επειδή οι αντιδράσεις είναι αλληλές

$$v_1 = k_1 [A][B] \rightarrow 2,56 \cdot 10^{-1} = k_1 \cdot \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{1} \rightarrow$$

$$k_1 = \frac{2,56 \cdot 10^{-1} \text{ M} \cdot \text{min}^{-1}}{4 \text{ M}^2} = 0,064 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$$

$$v_2 = k_2 [C]^2 \rightarrow k_2 = \frac{1,6 \cdot 10^{-2} \text{ M} \cdot \text{min}^{-1}}{16 \text{ M}^2} = 10^{-3} \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$$

$$\text{Οπότε } k_c = \frac{k_1}{k_2} = 64$$



$$\text{XI. } k_c = \frac{[C]^2}{[A][B]} \Rightarrow 64 = \frac{\left(\frac{2y}{V}\right)^2}{\left(\frac{4-y}{V}\right)^2} \rightarrow$$

$$48 = \frac{2y}{4-y} \rightarrow y = 16 - 4y \rightarrow 5y = 16 \rightarrow y = 3,2$$

