

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

- $A_1 \rightarrow \gamma$
- $A_2 \rightarrow \delta$
- $A_3 \rightarrow \beta$
- $A_4 \rightarrow \delta$

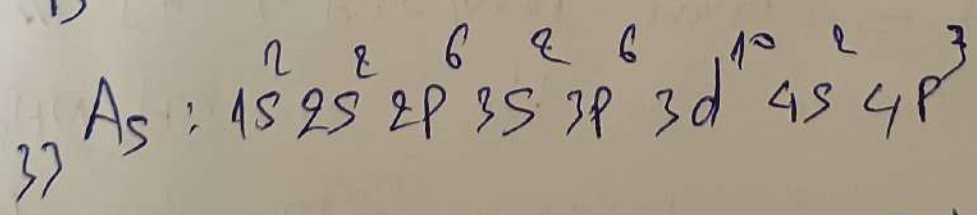
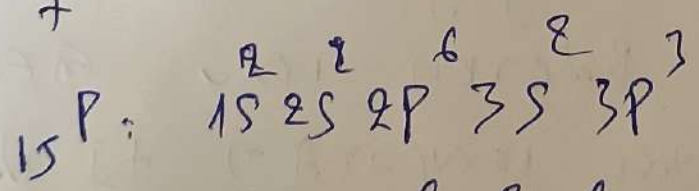
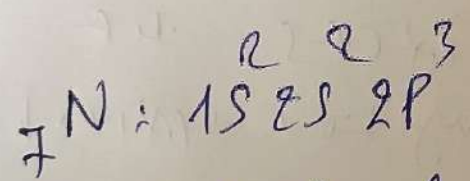
A_5

- 1 $\rightarrow \epsilon$
- 2 $\rightarrow \lambda$
- 3 $\rightarrow \epsilon$
- 4 $\rightarrow \lambda$
- 5 $\rightarrow \lambda$

ΘΕΜΑ Β

B_2

$\alpha. \alpha_N < \alpha_P < \alpha_{As}$



Τα στοιχεία βρίσκονται στην Σ_A η 15^η ομάδα των Π.Π. που αντιστοιχούν τα στοιχεία χημικά (οξυγόνο $\rightarrow$ κάλιο) αντιστοιχούν

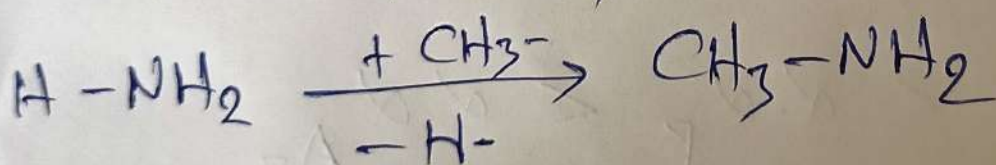


(2)

ο αριθμός των σπινδύλων, όπως αυξάνεται
 κ' η ατομική ακτίνα (αύξηση το πρακτικό
 αυριανό φάρμα είναι ίδιο)

β. Βάση: $AsH_3 < PH_3 < NH_3 < CH_3NH_2$
 ισχύς

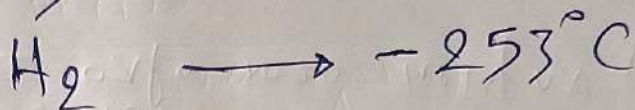
Τα στοιχεία: N, P, As βρίσκονται
 στην ίδια ομάδα (V_A) όπως η
 βάση ισχύς των υδριδίων των
 (NH₃, PH₃, AsH₃ αντί στοιχείου) αυξάνεται
 από κάτω → πάνω (από το κάτω προς το
 ατομικό αριθμό)



Θα δει οι υδροκαταστάσεις με
 χαρακτηριστικά + I θα φανεί και φάνο και
 ΑΞΙΟΛΟΓΩΝ την βασική ισχύ, θα δει
 το CH₃- είναι ισχυρότερο + I από τα
 -H- και τα H-, η CH₃NH₂
 θα είναι πιο ισχυρή βάση από NH₃

B₂

α.



$$M_r \text{CH}_3\text{OH} = 32, \quad M_r \text{H}_2 = 2, \quad M_r \text{CH}_4 = 16$$

Αδδς διακρίσεων δυνάμεων (δ.δ)

CH_3OH : δέσμος υδρογόνου

H_2 : δυνάμεις London

CH_4 : δυνάμεις London

Εξέταση δ.δ : δέσμος υδρογόνου > δυνάμεις London

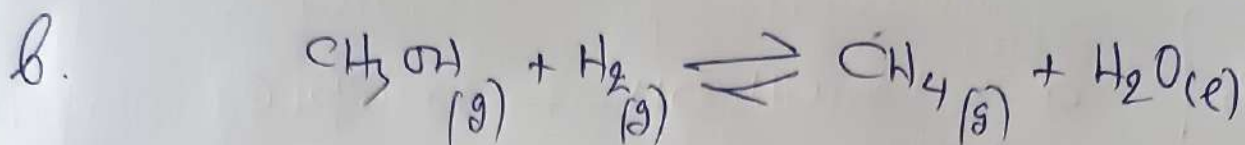
Το σπλάτ (σπλάτ) επηρεάζει ~~το~~ το M_r ($M_r \uparrow \Rightarrow \sigma. \uparrow$), οπότε κ'

είναι η μν. ισχύει και διακρίσεων/δυνάμεις
(ισχύς $\uparrow \Rightarrow \sigma. \uparrow$)



εκπαίδευση
ΒΕΡΓΙΟΠΟΥΛΟΣ

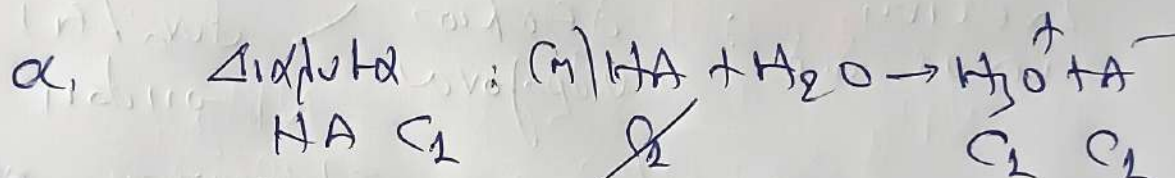
(4)



Η αντίστροφη όξυν οφείλεται στο γεγονός
 ότι από καύση με οξυγόνο στην πίεση των
 συστημάτων, το οποίο επιδρακτικότητα να
 των αντίστροφη, θα αντιδράσει προς
 τ' ΑΡΙΣΤΕΡΑ, ενώ υπάρχει ο τριπλυστήρας
 χημικός και ΑΕΡΙΟΝ ($2 > 1$)
 Επομένως θα μετακινήσει την αντίστροφη
 Η₂ και στην αντίστροφη Χ.Ι. η αντίστροφη των
 θα είναι ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ



B₃



$$\text{pH} = 2 \Rightarrow (\text{H}_3\text{O}^+)_1 = 10^{-2} \text{ M} = 0,01 \text{ M}$$

$$\text{Αφ' ου: } C_1 = 0,01 \text{ M}$$

ΑΡΑΝΟΩΣ: Επειδή $C_{\text{HA}} = 10^{-3} \text{ M} \Rightarrow$

$$C_{\text{HA}} = \frac{C_{\text{HA}}}{10} \Rightarrow C_1' = \frac{1}{10} = 10^{-3} \text{ M}$$

$$\text{Αφ' ου: } (\text{H}_3\text{O}^+)_1' = 10^{-3} \text{ M} \Rightarrow \boxed{\text{pH}_1' = 3}$$

Επομένως το ισχυρό οξύ HA βρίσκεται
 στο διάλυμα Δ₂ και το HB στο διάλυμα
 Δ₁

β. Διάλυμα Δ₁: HB C₂ M
(H₃O⁺) = 10⁻² M



Αρχ	C ₂		
Αν/αλ	-x	+x	+x
Χ.Ι	C ₂ - x	x	x

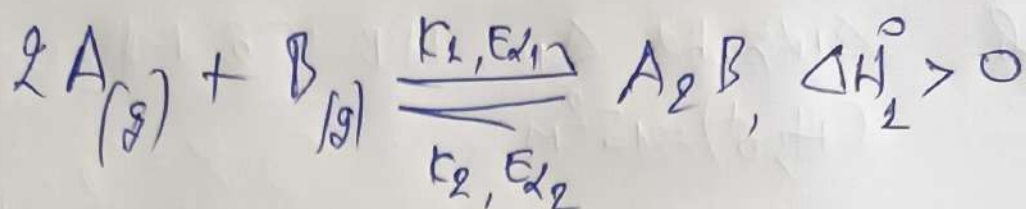
$$\text{πρέπει } C_2 - x > 0 \Rightarrow C_2 > x$$

$$\text{Επειδή } x = 10^{-2} \Rightarrow C_2 > 10^{-2}$$

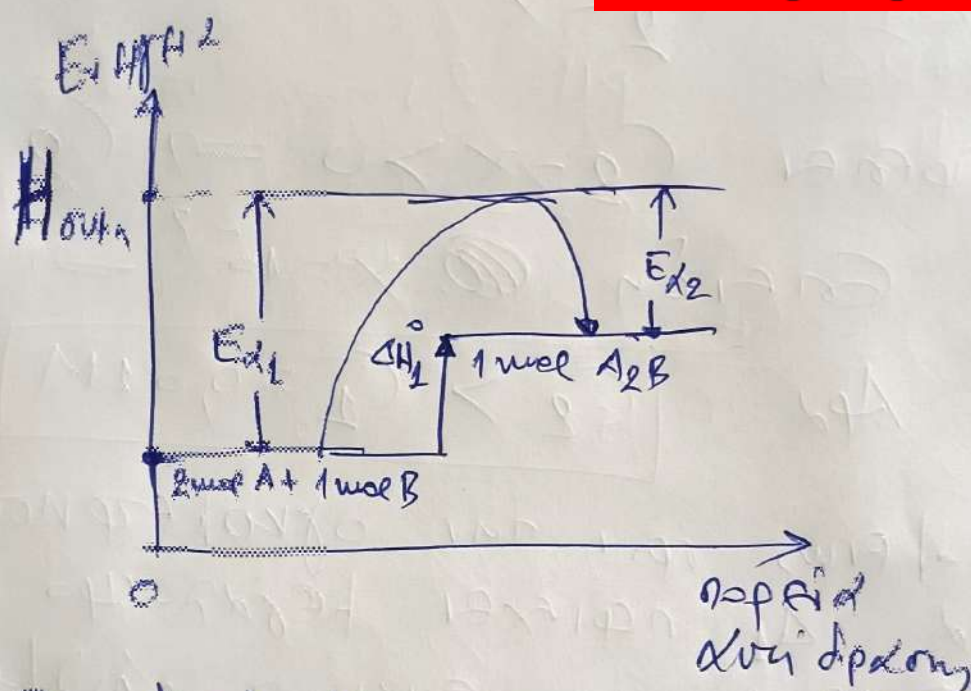
$$\text{Άρα: } \boxed{C_2 > C_2 = 0,01 M}$$

Επειδή πριν την ογκομετρηση το δ/μα Δ₁ περιέχει μεγαλύτερο όξido με HB από ότι ένα ο όξido με HA στο Δ₂. Επειδή κι τα 2 οξida είναι μονοβασικά κι ο ισομετρικός είναι ο ίδιος πρώην είναι μονοσπονική, ενδιαφέρει ότι το όξido HB δε καταναλώνει ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ όξido με βάση άρα το HA, άρα δε χρειάζεται κ' ηφιστάση, ογκο άρα το ποσοστό δ/μα δηλαδή: $V_1 > V_2 \Rightarrow \underline{\text{Γινεται το (i)}}$

(6)

 B_4 α. i $\longrightarrow \Sigma$ ii $\longrightarrow \wedge$ iii $\longrightarrow \wedge$ 

β.



• Αν $\Delta H_1^\circ > 0$ διαφαίνεται: $E_{A_1} = E_{A_2} + \Delta H_1^\circ \Rightarrow$
 $E_{A_2} = E_{A_1} - \Delta H_1^\circ$

- Η ενδοθερμική αντίδραση ΔH_1° αντιστοιχεί στην αντίθετη αντίδραση που θα πραγματοποιηθεί προς τ' αριστερά, στο ίδιο το βέλος της Αρχής Lavoisier-Laplace. Οι 2 αντιδράσεις θα είναι αντιστρέφουσες οπότε:
- $$\Delta H_2^\circ = -\Delta H_1^\circ \Leftrightarrow \Delta H_1^\circ = -\Delta H_2^\circ$$

Oxid: $M_r = 12 + 16 + 2(14 + 2) = 60$

$$M = \frac{m}{M_r} = \frac{6}{60} = 0,1 \text{ mol oxid}$$

Ans: Berechnung Lapid:

1 mol oxid $\rightarrow$ 1 mol H_2O 18 KJ

0,1 mol

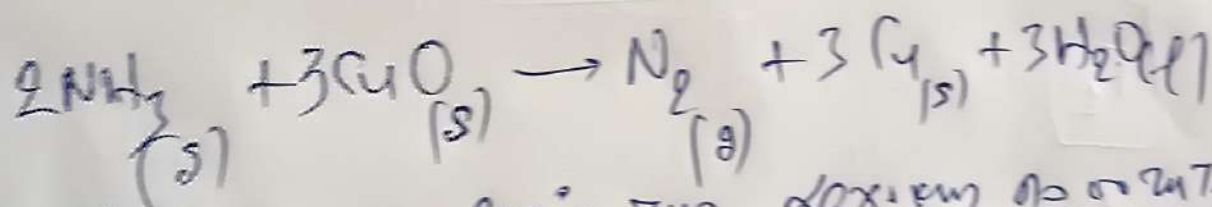
$$Q = 18 \text{ KJ}$$

b. Ans: zur Lösung (1):

1 mol oxid $\rightarrow$ 2 mol NH_3

0,1 mol

$\rightarrow$ 0,2 mol NH_3



Anteil: 20% zur Lösung des Problems
 in NH_3 , gegeben: $\frac{20}{100} \cdot 0,2 = 0,04 \text{ mol NH}_3$
 Anteil

Ans: $\Delta n_{\text{NH}_3} = -0,04 \text{ mol}$

$$\Delta C_{\text{NH}_3} = \frac{\Delta n}{V} = -\frac{0,04}{0,5} = -0,08 \text{ M}$$

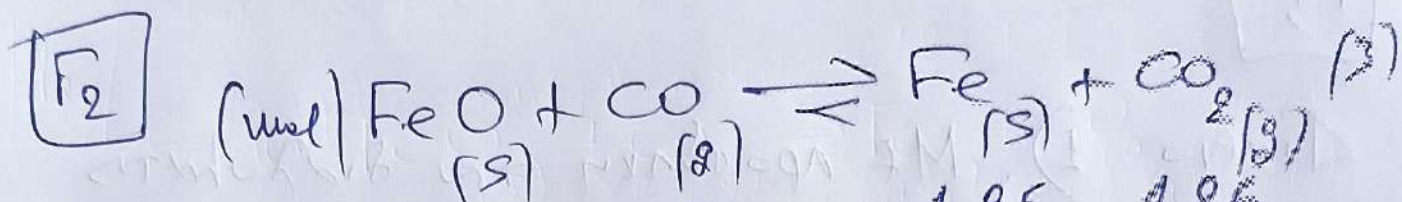
$$\bar{v}_{\text{NH}_3} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta C_{\text{NH}_3}}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta t = 10 \text{ s}} \bar{v}_{\text{NH}_3} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{(-0,08)}{10} \rightarrow$$

$$\bar{v}_{\text{NH}_3} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$$

(9)

Από την άνωθεν μετρήσιμη ταχύτητα (2) :

$$\bar{v}_{\text{αντ}} = \frac{\bar{v}_{\text{NH}_3}}{2} = \frac{4 \cdot 10^{-3}}{2} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ M.s}^{-1}$$



Αρχική Χ.Ι. : 0,25 0,25 1,25 1,25

Μεταβολή : — — — — X

Αν/ηλφ —ψ —ψ +ψ +ψ

Νέα Χ.Ι. (0,25-ψ) (0,25-ψ) (1,25+ψ) (1,25-x+ψ)

1. Αρχική Χ.Ι. : $K_c = \frac{(\text{CO}_2)}{(\text{CO})} = \frac{\frac{1,25}{\sqrt{}}}{\frac{0,25}{\sqrt{}}} = 5$

2. Η διατήρηση του CO₂ (x mol) δε προκαλείται στην ίδια έκταση (CO₂) που είναι το αέριο δε αντιδράει από τα άφθιστα προκαλών να αυξηθούν (CO₂)

3. Νέα Χ.Ι. : $\eta_{\text{CO}} = \frac{1}{5} \cdot 0,25 \text{ mol} = 0,05 \text{ mol}$

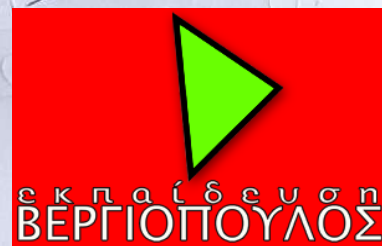
Από : $0,25 - \psi = 0,05 \Rightarrow \psi = 0,2$

Τελικά $\Rightarrow K_c = 5 \Rightarrow \cancel{5 = \frac{1,25-x}{\sqrt{}}}$



$$5 = \frac{1,25 - x + 0,2}{0,05} \Rightarrow \boxed{x = 0,8}$$

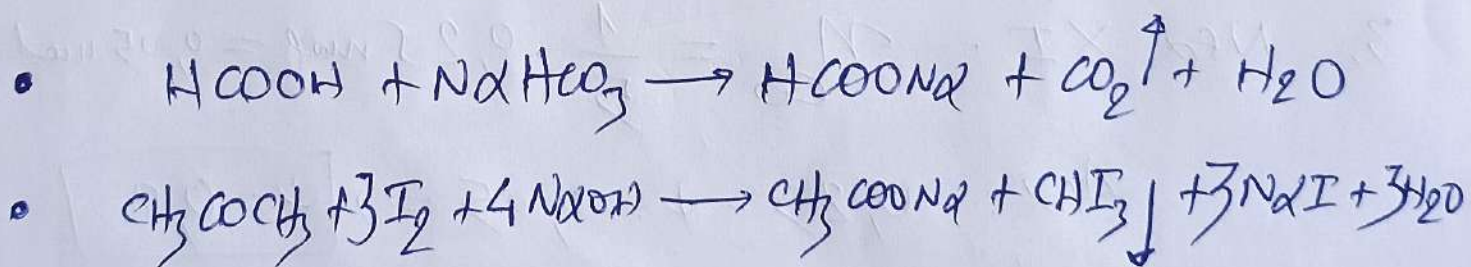
Γ₃



Δοχείο 1) Με προσθήκη των διαλυμάτων
 Δ_A έχουμε εύρεση αφθίου CO_2
όπου η προσθήκη των όξιν Δ_B
δεν προκαλεί καμία μεταβολή

Δοχείο 2) Προσθήκη όξιν Δ_A προκαλεί
εύρεση αφθίου CO_2 , ενώ
η προσθήκη όξιν Δ_B προκαλεί
καταβύθιση κιτρινωπού υλικού (CHI_3)

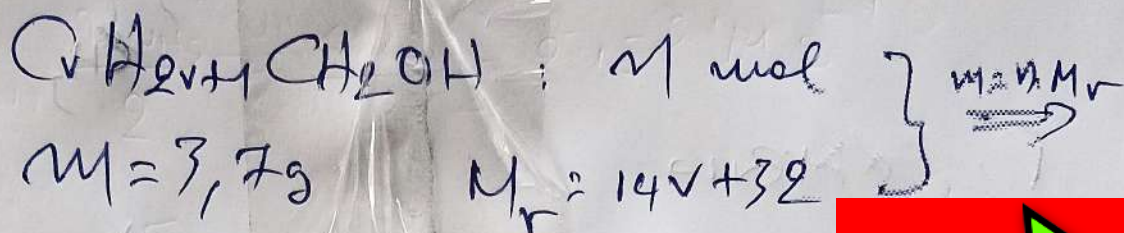
Δοχείο 3) Προσθήκη όξιν Δ_A δεν
προκαλεί καμία μεταβολή, ενώ
προσθήκη όξιν Δ_B προκαλεί
καταβύθιση κιτρινωπού υλικού



ΘΕΜΑ Δ

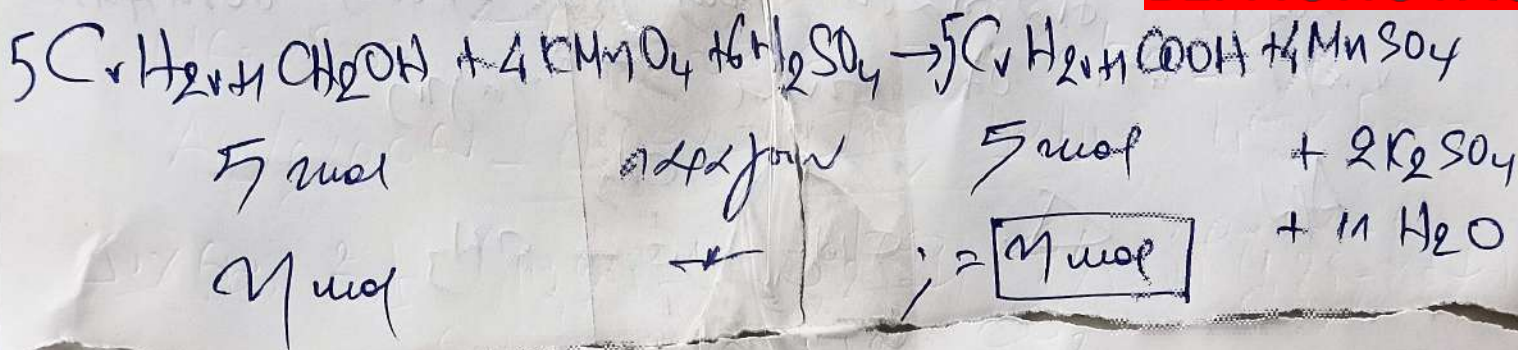
11

Δ_L



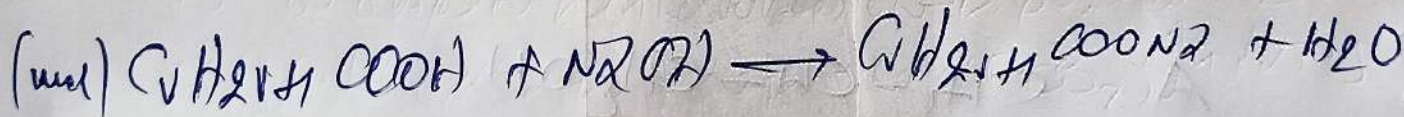
$$(14v + 32) \cdot n = 3,7 \quad (1)$$

εκπαίδευση
ΒΕΡΓΙΟΠΟΥΛΟΣ

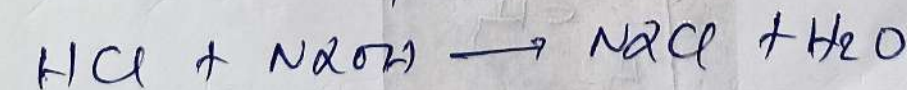


$$\begin{array}{l} \text{Διάλυμα NaOH: } V = 0,12 \text{ L} \\ C = 0,5 \text{ M} \end{array} \Rightarrow n_1 = 0,12 \cdot 0,5 = 0,06 \text{ mol NaOH}$$

$$\begin{array}{l} \text{Διάλυμα HCl: } V = 0,05 \text{ L} \\ C = 0,2 \text{ M} \end{array} \Rightarrow n_2 = 0,05 \cdot 0,2 = 0,01 \text{ mol HCl}$$

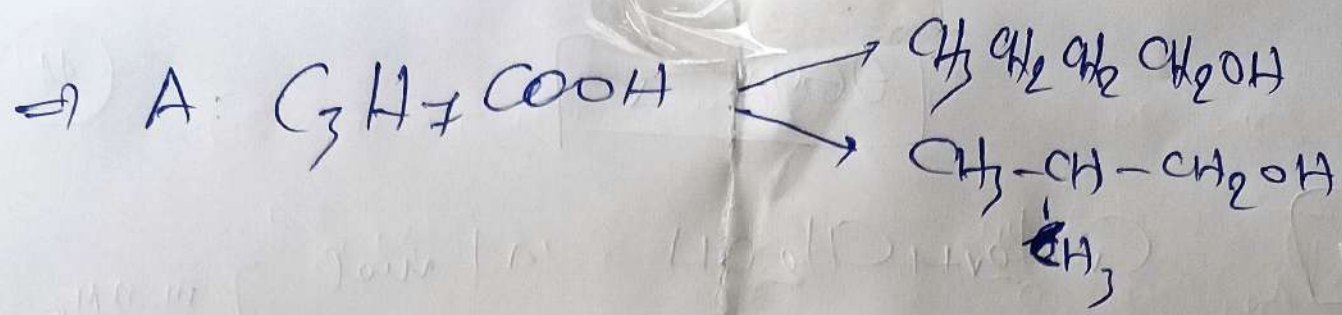


Αρχ	n	$0,06$
Αν/αφ	$-n$	$-n$
Τέλει	$-$	$0,06 - n$



$$0,01 \text{ mol} \quad ; = 0,01 \text{ mol}$$

$$\text{Αφ} : 0,06 - n = 0,01 \Rightarrow n = 0,05 \xrightarrow{(1)} \boxed{V = 3}$$

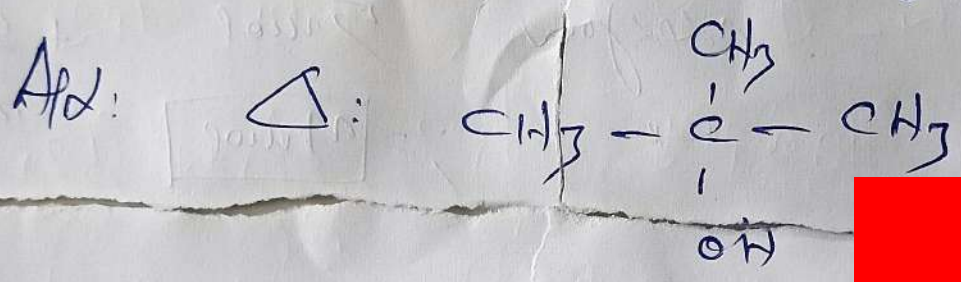


Γ: αλκένιο

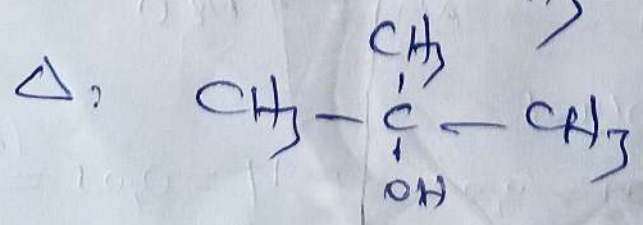
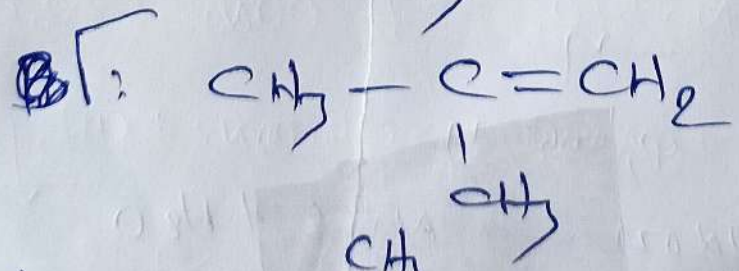
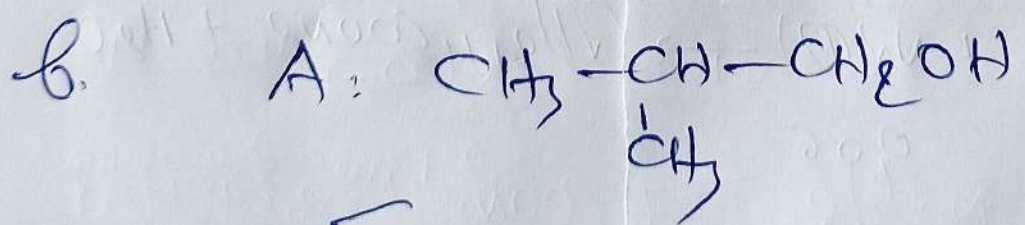
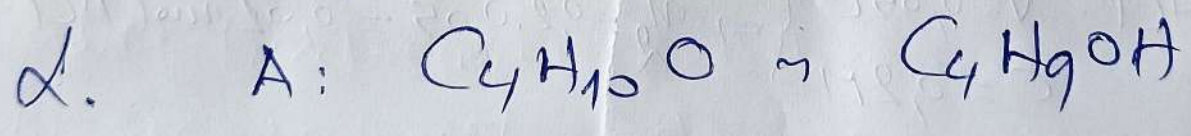
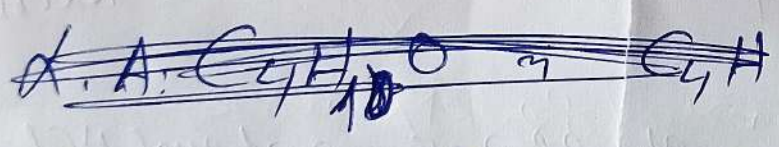
Δ: αλκοόλη 1ο ή 2ο ή 3ο A

Ενδειξη η Δ ότι οξείδωση

χρησιμοποιώντας την αλυσίδα, οξείδωση
από 1ο ή 2ο ενδεικτικό 3^ο τάξης



~~Βαθμολογία:~~



Δ_2

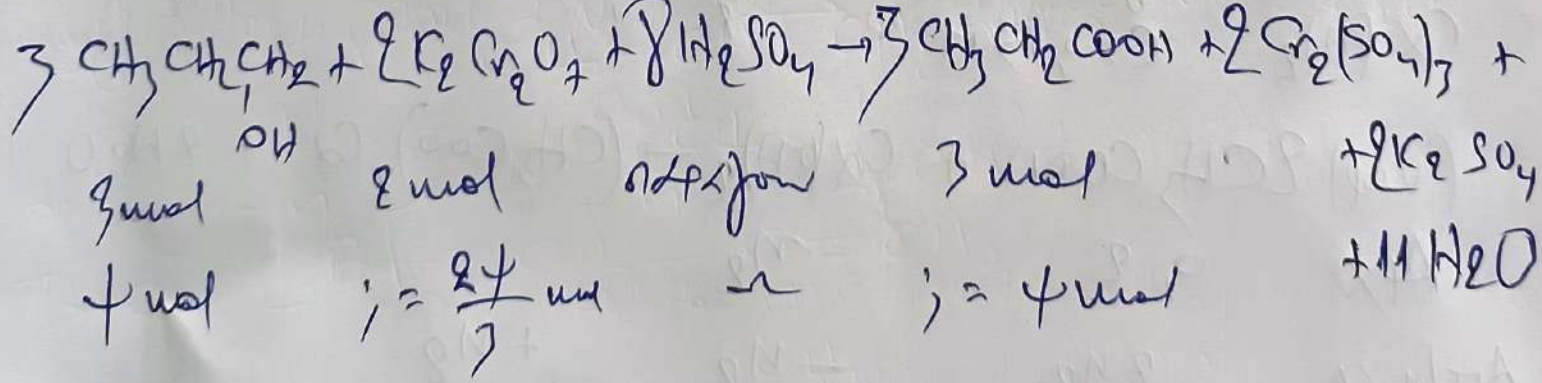
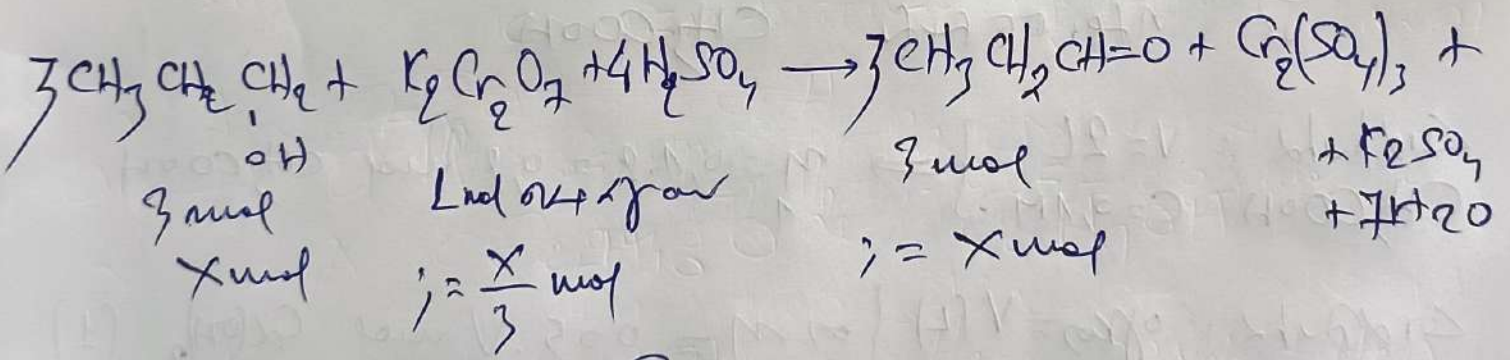
Θα δώσουμε την οξείδωση παράγωγο
high αλδεΐδης κι οξείδι με αλκοόλη
και 1^ο τάξης δηλαδή με 1-προπανόλη

$C_3H_7OH: M_r = 60 \left\{ \begin{array}{l} \eta = \frac{m}{M_r} \rightarrow \eta = \frac{3}{60} = 0,05 \text{ mol} \\ M = 33 \end{array} \right.$

Διάλυμα $K_2Cr_2O_7: V = 0,07L \left\{ \begin{array}{l} \Rightarrow \eta = 0,07 \cdot \frac{1}{3} = \frac{0,07}{3} \text{ mol} \\ C = \frac{1}{3} M \end{array} \right. K_2Cr_2O_7$

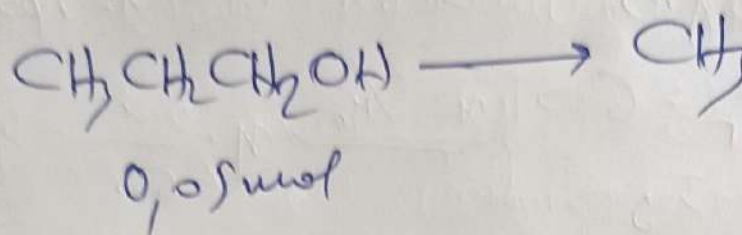


Εάν Χ mol αλκοόλης ταξερράμε σε
αλδεΐδι κι ψ mol σε οξί, θεωρώντας
οτι οξείδωση με αλκοόλη αλκοόλη
με αλκοόλη: $X + \psi = 0,05 \quad (1)$



$K_2Cr_2O_7: \frac{X}{3} + \frac{2\psi}{3} = \frac{0,07}{3} \Rightarrow X + 2\psi = 0,07 \quad (2)$

Απ- (1) & (2) : $X = 0,03$
 $\psi = 0,08$



ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
 ΒΕΡΓΙΟΠΟΥΛΟΣ

Απλ: Σελ $0,05 \text{ mol}$ οξιδωμένη $0,08 \text{ mol}$
 100 ; $= 40$

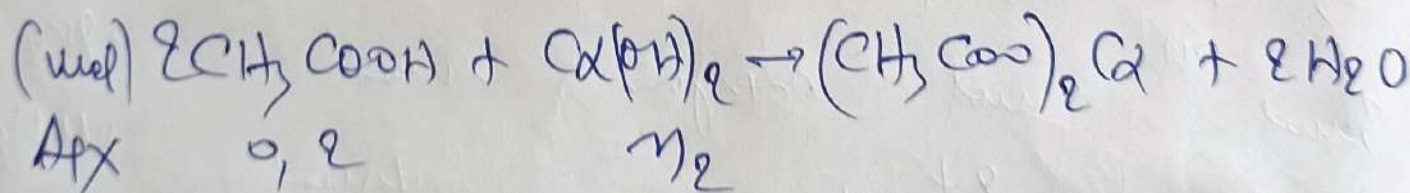
Απλ: 40% 100 οξιδωμένη οξεία

Δ3

Εάν η αλκοόλη ροδωτική διαλυθεί
 απ- που δεν δρώμε ερωδωτική
 οξ. αλκοόλη CH_3COOH

Αλκοόλη : $V = 2L$ } $\Rightarrow \eta = 0,1 \cdot 2 = 0,2 \text{ mol CH}_3\text{COOH}$
 CH_3COOH $C = 0,1M$

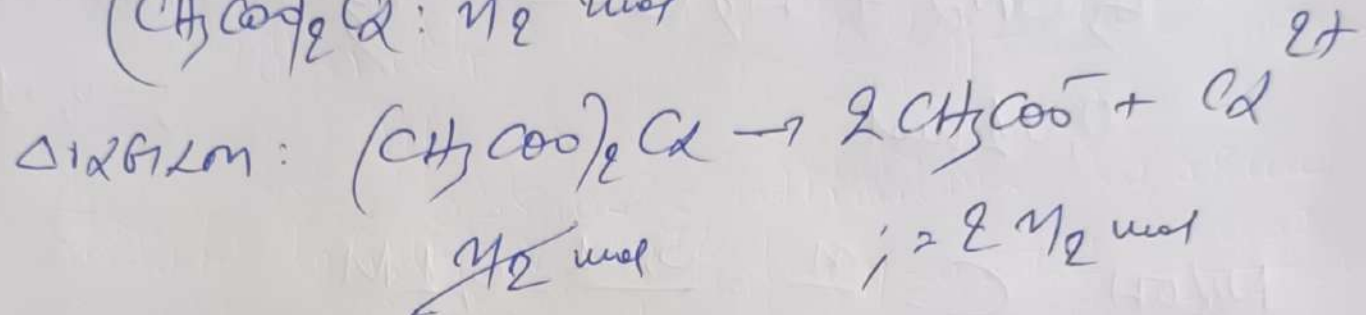
Οξεία : οξεία $V (L)$ } $\Rightarrow \eta = 0,05 \cdot V \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{O}_2$ (1)
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2$ $C = 0,05M$



Απ/14 $- 2\eta_2$ $- \eta_2$ $+ \eta_2$
 Τελικά $0,2 - 2\eta_2$ $-$ η_2



$V_2: V_{TEH} = (24V) L$
 $CH_3COOH: (0,2 \cdot 2n_2) \text{ mol}$
 $(CH_3COO)_2Ca: n_2 \text{ mol}$



$\left[\begin{array}{l} \Sigma \text{ } \mu \text{ } \mu \text{ } \mu \text{ } \\ \Sigma \text{ } \mu \text{ } \mu \text{ } \end{array} \right] \rightarrow CH_3COOH: (0,2 \cdot 2n_2) \text{ mol} = n_{07}$
 $\rightarrow CH_3COO^-: 2n_2 \text{ mol} = n_{B25}$

Απ. φ. α. ο. μ. Henderson - Hasselbalch :

$$pH = pK_a + \log \frac{C_{B25}}{C_{07}} \quad \begin{array}{l} pH=5 \\ pK_a=5 \end{array}$$

$$5 = 5 + \log \frac{\frac{2n_2}{V_{TEH}}}{\frac{0,2 - n_2}{V_{TEH}}} \Rightarrow \log \frac{2n_2}{0,2 - n_2} = 0 \Rightarrow$$

$$2n_2 = 0,2 - n_2 \Rightarrow n_2 = \frac{0,2}{3}$$

$$0,05 \cdot V = \frac{0,2}{3} \Rightarrow V = \frac{4}{3} L$$

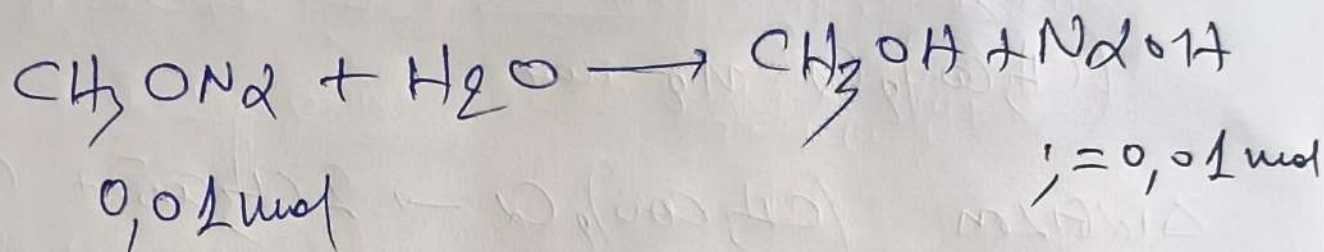
$$4n_2 = 0,2 \Rightarrow n_2 = 0,05 \quad (1)$$

$$0,05 \cdot V = 0,05 \Rightarrow V = 1 L$$

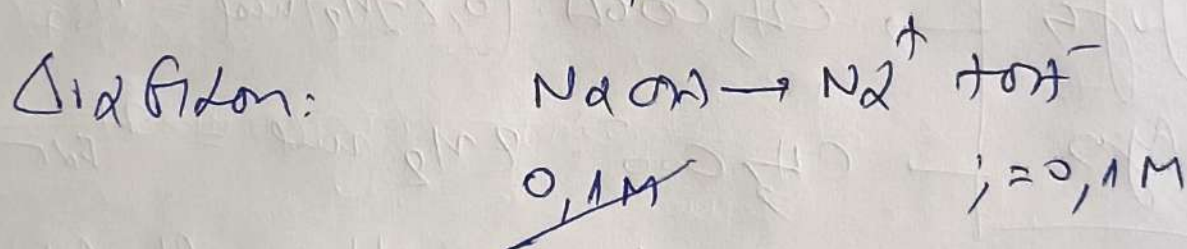


Δ₄

$$Y_3 : V = 0,1 \text{ L}$$



$$\text{NaOH} : C = \frac{n}{V} = \frac{0,01}{0,1} = 0,1 \text{ M}$$



$$[\text{OH}^-] = 0,1 \text{ M} = 10^{-1} \text{ M} \Rightarrow \text{pOH} = -\log 10^{-1} = 1$$

$$\text{pH} = \text{pK}_w - \text{pOH} \Rightarrow \text{pH} = 14 - 1 = 13$$
