

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ
«ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ» Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. α

A3. α

A4. δ

A5 1. ΣΟΣΤΟ
2. ΣΟΣΤΟ

3. ΛΑΘΟΣ

4. ΛΑΘΟΣ

5. ΣΟΣΤΟ

ΘΕΜΑ Β

B1 a 18^X $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

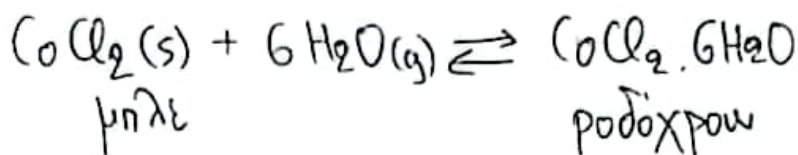
19^Y $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

β. 18^X : Τομέας p
Περίοδος: 3η
Ομάδα: 18η ή VIII A

19^Y : Τομέας: s
Περίοδος: 4η
Ομάδα: 1η ή IA

δ. Η Eii ανήκει κατά μήκος μιας περιόδου από αρ. 16τε
ρα προς τα δεξιά. Το Σ3 έχει τη μεγαλύτερη Eii, άρα θα
έχει Z=18 δηλαδή θα είναι ευγενές αέριο. Οπότε ①
το Σ4 θα ανήκει στην 1η ομάδα της επόμενης περιόδου
και γι' αυτό έχει τη μικρότερη Eii. Άρα η επιλογή ii)

B2.



α. Σε χώρο με αυξημένη υγρασία δηλαδή μεγάλη συγκέντρωση $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ η χ.Ι. μετατοπίζεται δεξιά σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier και επιπαρατεί το ποδόχρω χρώμα.

β. Από αρχή Le Chatelier η αύξηση της θερμοκρασίας ενοεί την ενδόθερμη αντίδραση και επιπαρατεί το μπλε χρώμα. Επομένως η αντίδραση προς τα δεξιά είναι εξώθερη.

B3. α. ${}_3\text{Li } 1s^2 2s^1$ αλκάλιο και ${}_1\text{H } 1s^1$ (αμέταλλο). Το LiH είναι ιοντική ένωση και αναπτύσσονται δυνάμεις ιοντος-ιοντος άρα έχει το μεγαλύτερο σ.β.

β. HF σχηματίζει δεσμούς υδρογόνου σε σχέση με τα υπόλοιπα υδραλογόνα και έχει μεγαλύτερο σ.β. βρασμού από αυτά.

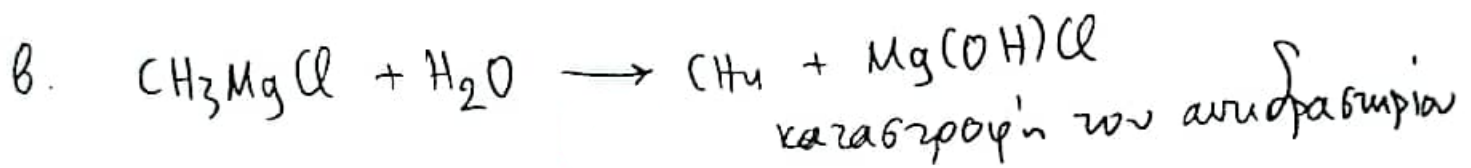
γ. Στα HBr και HCl αναπτύσσονται δυνάμεις διπόλου-διπόλου και δυν. London. Αλλά $M_r\text{HBr} = 81 > M_r\text{HCl} = 36,5$ και επο, HBr ισχυροποιούνται οι διαφοριακές δυνάμεις και χιάνο έχει υψηλότερο σ.β. βρασμού από το HCl. (2)

B4. Με την αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνεται το ποσοστό των μορίων με $E > E_a$ και αυξάνεται η ταχύτητα αντίδρασης. Από το σχήμα η καμπύλη κατανομής μετατοπίζεται δεξιά για τη θερμοκρασία T_1 και το εμβαδόν που απηροσωπεί τον αριθμό των μορίων με ενέργεια μεγαλύτερη από των E_a μεγαλιώνει. (2)

Άρα $T_1 > T_2$

ΘΕΜΑ Γ

- α
- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| (A) HCH=O | (Z) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ |
| (B) CH_3OH | (Θ) CH_3COOH |
| (Γ) CH_3Cl | (Ξ) CH_3COONa |
| (Δ) CH_3MgCl | (Λ) HCOOK ή CHBr_3 |
| (Ε) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ | (Μ) CHBr_3 ή HCOOK |



β. $T = 273 + 27 = 300 \text{ K}$

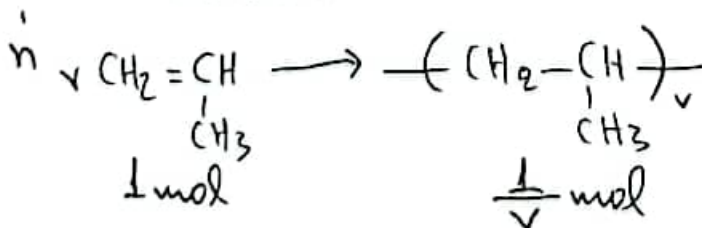
Από μονομερούς = πολυμερούς = $1 \cdot 42 = 42 \text{ g}$

$M_r \text{C}_3\text{H}_6 = 42$

$\pi \cdot V = \frac{n_{\text{mol}}}{M_r} \cdot R \cdot T \Rightarrow M_r = \frac{n_{\text{mol}} \cdot R \cdot T}{\pi \cdot V} = \frac{42 \cdot 0,082 \cdot 300}{0,0246 \cdot 1} = 42.000$

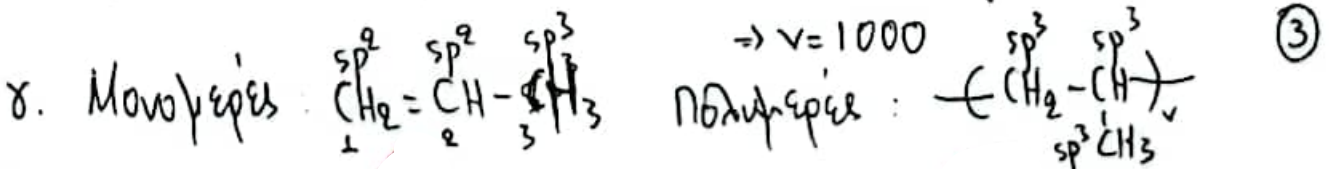
$M_r \text{ πολυμερούς} = v \cdot M_r \text{ μονομερούς}$

$42.000 = v \cdot 42 \Rightarrow v = \frac{42000}{42} \Rightarrow v = 1000$



$\pi = C \cdot R \cdot T \Rightarrow \pi \cdot V = n_{\text{mol}} \cdot R \cdot T \Rightarrow 0,0246 \cdot 1 = \frac{1}{v} \cdot 0,082 \cdot 300$

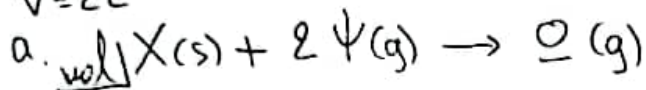
$\Rightarrow v = 1000$



Αιτιολόγηση: Διπλός δεσμός ή ένας (1) π δεσμός μεταξύ ατόμων 1 και 2. Άρα sp^2

Άλλοι δεσμοί μόνον σ δεσμοί. Άρα sp^3 .

Γ3. $v = 2L$



$$U = k \cdot [\psi]^2$$

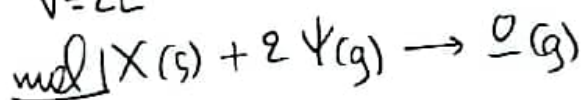
αρX. η 0,6

αντ/παρ - w 2w w
 t_i n-w 0,6-2w w = 0,1 mol

$$U_1 = k \cdot [\psi]_1^2 = 10^{-3} \cdot \left(\frac{0,4}{2}\right)^2 = 10^{-3} \cdot 0,2^2 = 4 \cdot 10^{-5} \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$$

b. $U_1 = \frac{U_2}{2} \Rightarrow U_2 = 2 \cdot U_1 = 2 \cdot 4 \cdot 10^{-5} = 8 \cdot 10^{-5} \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$

γ. $v = 2L$



αρX η 0,6

αντ/παρ - ψ -2ψ ψ

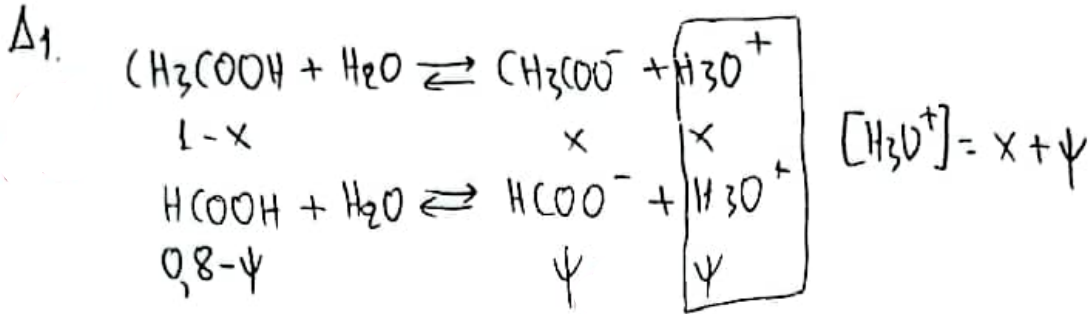
τελεία n-ψ 0,6-2ψ ψ

$$0,6 - 2\psi + \psi = 0,4 \Rightarrow \psi = 0,2 \text{ mol}$$

$$n_\psi = 0,6 - 2 \cdot 0,2 = 0,2 \text{ mol}$$

αρα $n_X = 0 \text{ mol}$ (καταναλίσκεται πλήρως)
 $n_{O_2} = 0,2 \text{ mol}$

Θέμα Δ



$$K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{x(x+\psi)}{1-x} \Rightarrow 10^{-5} = x(x+\psi)$$

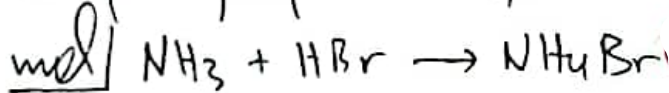
$$K_a(\text{HCOOH}) = \frac{\psi(x+\psi)}{0,8-\psi} \Rightarrow 0,8 \cdot 10^{-4} = \psi(x+\psi)$$

$$9 \cdot 10^{-5} = (x+\psi)^2 \Rightarrow (x+\psi) = 3 \cdot 10^{-2,5} \text{ M}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 3 \cdot 10^{-2,5} \text{ M}$$



Έχουμε περίσσεια NH_3 και παραγωγή NH_4Br ώστε να έχουμε πρόπλυσις στο:

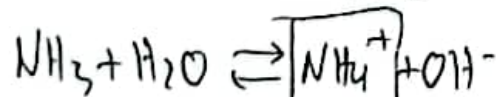


αρχ $0,5V_1 \quad V_2$

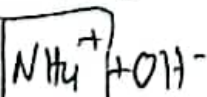
ακτ/ααφ $-V_2 \quad -V_2 \quad V_2$

τελ $0,5V_1 - V_2 \quad \emptyset \quad V_2$

$$[\text{NH}_3] = \frac{0,5V_1 - V_2}{V_1 + V_2} = c_0 \quad [\text{NH}_4\text{Br}] = \frac{V_2}{V_1 + V_2} = c_0$$

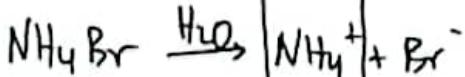


$c_0 - w$



$w \quad w$

$$[\text{NH}_4^+] = c_0 + w \approx c_0$$



$c_0 \quad c_0$

$$p\text{OH} = pK_b + \log \frac{c_0}{c_0} \Rightarrow p\text{OH} = pK_b + \log \frac{c_0}{c_0} \quad (5)$$

$$p\text{H} = 9 \Rightarrow p\text{OH} = 5 = pK_b$$

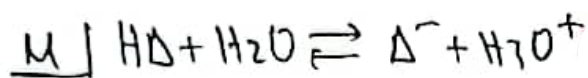
$$c_0 = c_0$$

$$C_0 = C_B \Rightarrow \frac{0,5V_1 - V_2}{V_1 + V_2} = \frac{V_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow 0,5V_1 = 2V_2 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{0,5} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = 4$$

Apa $V_1 = 4V_2$

Liα $V_{1max} = 100 \text{ ml}$ εxw $V_{2max} = \frac{V_1}{4} = \frac{100}{4} = 25 \text{ ml}$
 Enofixw $V_{max} = 100 + 25 = 125 \text{ ml}$

b. γ₃ pH=9 ⇒ $[H_3O^+] = 10^{-9}$

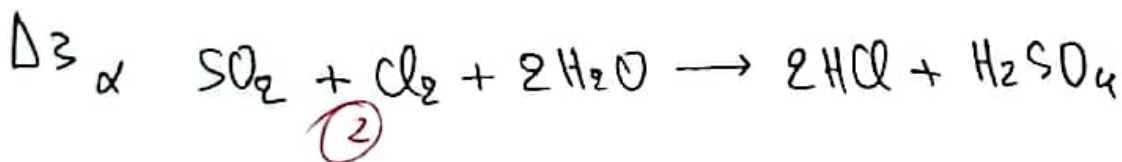


αpx	C		
αv2/ααv3	-x	x	x
I.I.	C-x	x	x

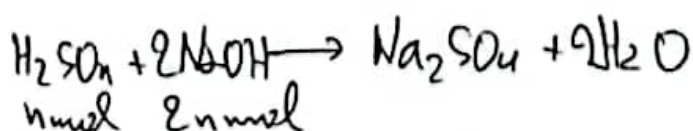
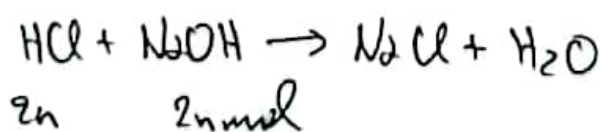
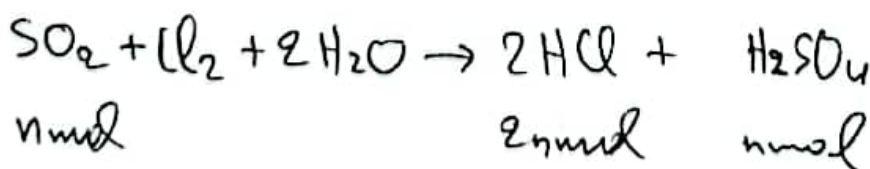
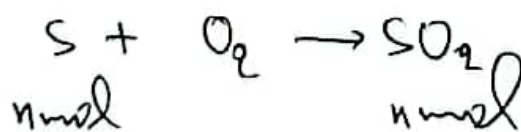
$$K_{HA} = \frac{[A^-] \cdot [H_3O^+]}{[HA]} \Rightarrow 10^{-9} = \frac{[A^-] \cdot 10^{-9}}{[HA]} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow [A^-] = [HA] \Rightarrow C-x = x \Rightarrow \boxed{C = 2x}$$

$$\alpha_{HA} = \frac{x}{C} = \frac{x}{2x} = \frac{1}{2} \text{ ή } 0,5 \text{ ή } 50\%$$



b. Ερωτ ημολ S ορο δειγμα.



$$n_{\text{NaOH}} = C \cdot V = 0,5 \cdot 2 = 1 \text{ mol}$$

$$\text{Πρέπει } 2n + 2n = 1 \Rightarrow 4n = 1 \Rightarrow n = \frac{1}{4} \text{ mol} = 0,25 \text{ mol S}$$

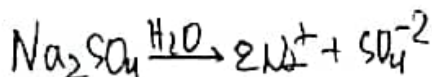
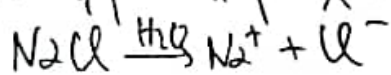
$$m_S = 0,25 \cdot 32 = \frac{32}{4} = 8 \text{ g S}$$

Σε 10g δείγματος περιέχονται 8g S

Σε 100g δείγματος περιέχονται x, g S

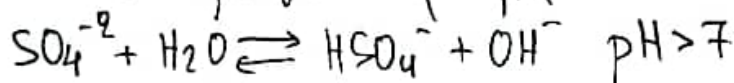
$$x = 80\% \text{ w/w S}$$

γ. Το τελικό άρα περιέχει



$\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ δίν αναφορά γιατί προέρχεται από το NaOH (ισχυρή βάση)

$\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ δίν αναφορά γιατί προέρχεται από το HCl (ισχυρό οξύ)



Το διάλυμα θα είναι βασικό

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

βαθμ/τής	A1	A2	A3	A4	A5	A
	5	5	5	5	5	25
κωδικός	B1	B2	B3	B4	B5	B
	8	6	6	5		25
.....	Γ1	Γ2	Γ3	Γ4	Γ5	Γ
	11	6	8			25
.....	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ
	5	11	9			25
.....	Ολογράφως					ΣΥΝΟΛΟ
.....	εκατό.....					100

ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΠΟΥ ΘΑ ΕΛΕΓΧΕΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ «ΒΑΘΜΟΛΟΓΟΣ» :

A1, A2, A3, A4 και A5