

## ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΠΑΝΟΡΑΜΑΤΟΣ, ΧΟΡΤΙΑΤΗ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΠΕΜΠΤΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

### ΘΕΜΑ Α

A1.β

A2.α

A3.α

A4.δ

A5.

1.Σ

2.Σ

3.Λ

4.Λ

5.Σ

### ΘΕΜΑ Β

B1.

α.  ${}_{18}\text{X}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$   ${}_{19}\text{Y}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

β. X: 3<sup>η</sup> περίοδος, Τομέας p, ομάδα 18<sup>η</sup> Y: 4<sup>η</sup> περίοδος, Τομέας s, ομάδα 1<sup>η</sup>

γ. Κατά μήκος μιας περιόδου η ενάργεια ιοντισμού αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά. Άρα τα στοιχεία Σ1, Σ2 και Σ3 θα είναι τα τρία τελευταία της ίδιας περιόδου και το Σ4 θα είναι το πρώτο της επόμενης περιόδου, με ατομικούς αριθμούς αντίστοιχα 16,17,18,19(II)

B2.

α. Εφόσον θέλουμε να ανιχνεύσουμε υγρασία σε ένα δωμάτιο, τοποθετούμε στερεό  $\text{CoCl}_2$  χρώματος μπλε. Εφόσον υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση υγρασίας  $\text{H}_2\text{O}$  (g) η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα δεξιά και παρατηρούμε αλλαγή χρώματος από μπλε σε ροδόχρουν.

β. Με αύξηση της θερμοκρασίας παρατηρείται μετατόπιση της θέσης χημικής ισορροπίας προς τα αριστερά, άρα προς τα αριστερά είναι ενδόθερμη, άρα προς τα δεξιά είναι εξώθερμη σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier.

**B3.**

α. Η ένωση LiH είναι ιοντική για αυτό έχει το υψηλότερο σημείο βρασμού, ο ετεροπολικός δεσμός είναι πολύ ισχυρός.

β. Στο HF παρατηρείται εκτός από δυνάμεις διασποράς και δεσμός υδρογόνου που δεν παρατηρείται στα υπόλοιπα υδραλογόνα.

γ. Στα HBr και HCl παρατηρούνται δυνάμεις διασποράς και διπόλου διπόλου. Όμως το HBr έχει πολύ μεγαλύτερη τιμή  $M_r = 81$  από το HCl  $M_r = 36,5$ . Άρα οι δυνάμεις διασποράς στο HBr είναι ισχυρότερες από ότι στο HCl.

**B4.**

$T_1 > T_2$ . Όσο η θερμοκρασία αυξάνεται τόσο η καμπύλη κατανομής μετατοπίζεται προς τα δεξιά. Οπότε σε θερμοκρασία  $T_1$  περισσότερα μόρια αποκτούν ενέργεια μεγαλύτερη από την ενέργεια ενεργοποίησης. Συνεπώς η  $T_1$  έχει μεγαλύτερη τιμή από την  $T_2$ .

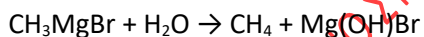
**ΘΕΜΑ γ**

**Γ1.**

α.

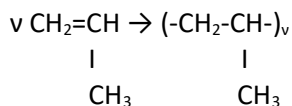
A:  $\text{CH}_2=\text{O}$  B:  $\text{CH}_3\text{OH}$  Γ:  $\text{CH}_3\text{Cl}$  Δ:  $\text{CH}_3\text{MgCl}$  E:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  Θ:  $\text{CH}_3\text{COOH}$  Κ:  $\text{CH}_3\text{COONa}$   
 Ζ:  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  Λ:  $\text{HCOOK}$  Μ:  $\text{CHBr}_3$

β. Η χρήση απόλυτου αιθέρα είναι υποχρεωτική διότι παρουσία ανεπιθύμητης υγρασίας θα είχε ως αποτέλεσμα το σχηματισμό αλκανίου.



**Γ2.**

α.



β. 1 mol μονομερούς πολυμερίζεται και σχηματίζεται  $\frac{1}{v}$  mol πολυμερούς

$$PV = nRT \quad \text{άρα } 0,0246 \cdot 1 = \frac{1}{v} \cdot 0,082 \cdot 300 \quad \text{Άρα } v = 1000 \text{ μόρια.}$$

γ. Στο μονομερές οι άνθρακες του διπλού δεσμού έχουν υβριδισμό  $sp^2$  και ο άνθρακας που έχει μόνο απλούς δεσμούς  $sp^3$ .

Στην επαναλαμβανόμενη δομική μονάδα του πολυμερούς όλοι οι άνθρακες έχουν υβριδισμό  $sp^3$ .

**Γ3.**

α.

mol	X(s)	+ 2 Ψ (g)	→	Ω (g)
Αρχικά	γ	0,6		
A-Π	-0,1	-0,2		+0,1
$t_1$	γ-0,1	0,4		0,1

Η αντίδραση είναι απλή άρα ο νόμος της ταχύτητας είναι  $u = k[\Psi]^2$

Τη χρονική στιγμή  $T_1$   $u_1 = 10^{-3} \cdot \left(\frac{0,4}{2}\right)^2$  άρα  $u_1 = 4 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

β. Ισχύει ότι  $u = \frac{1}{2} u_\Psi$  άρα  $u_\Psi = 2u = 8 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

γ.

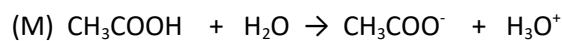
mol	X(s)	+ 2 Ψ (g)	→	Ω (g)
Αρχικά	γ	0,6		
A-Π	-γ	-2γ		+γ
$t_2$	0	0,6-2γ		γ

$0,6 - 2\gamma + \gamma = 0,4$  συνεπώς  $\gamma = 0,2$  και  $n_X = 0 \text{ mol}$   $n_\Psi = 0,2 \text{ mol}$  και  $n_\Omega = 0,2 \text{ mol}$

(Επειδή την  $t_2$  το σύνολο των mol των αερίων είναι 0,4 συμπεραίνουμε ότι το Ψ βρίσκεται σε περίσσεια διότι αν το Ψ ήταν το ελλειμματικό τότε το σύνολο των mol των αερίων θα ήταν 0,3 μόνο από το Ω.)

**ΘΕΜΑ Δ**

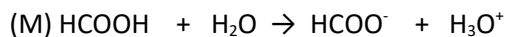
**Δ1.**



ΑΡΧ 1

A/Π -χ +χ +χ

I.I.  $1 - \chi \approx 1$  χ χ



ΑΡΧ 0,8

Α/Π -ψ +ψ +ψ

Ι.Ι. 0,8-ψ≈0,8 ψ ψ

$[\text{H}_3\text{O}^+] = \chi + \psi$

$K_a = \chi \cdot [\text{H}_3\text{O}^+] / 1$  (1)  $K'_a = \psi \cdot [\text{H}_3\text{O}^+] / 0,8$  (2)

Από τις σχέσεις (1) και (2) βρίσκουμε  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 3 \cdot 10^{-2,5} \text{M}$

**Δ2.**

Υ<sub>1</sub>: Δ/μα NH<sub>3</sub>: C<sub>1</sub> = 0,5M, 100mL (v<sub>1</sub>) n<sub>1</sub> = 0,5v<sub>1</sub> (1)

Υ<sub>2</sub>: Δ/μα HBr: C<sub>2</sub> = 1M, 100mL (v<sub>2</sub>) n<sub>2</sub> = 1v<sub>2</sub> (2)

α) (mol) NH<sub>3</sub> + HBr → NH<sub>4</sub>Br

n1	n2	
-n2	-n2	+n2
n1-n2	0	n2

pH=9 ⇒ pOH=5 ⇒ [OH<sup>-</sup>]=10<sup>-5</sup>

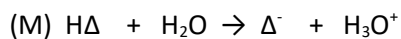
Από την σχέση για το ρυθμιστικό διάλυμα προκύπτει: n<sub>1</sub>=2n<sub>2</sub>

Από τις σχέσεις (1) και (2) προκύπτει ότι V<sub>1</sub>=4V<sub>2</sub>

Ο μέγιστος όγκος του 1<sup>ου</sup> διαλύματος είναι 100mL και επομένως ο όγκος του 2<sup>ου</sup> διαλύματος θα είναι 25mL.

Άρα V<sub>max</sub>=125mL

β.



ΑΡΧ c

Α/Π -χ +χ +χ

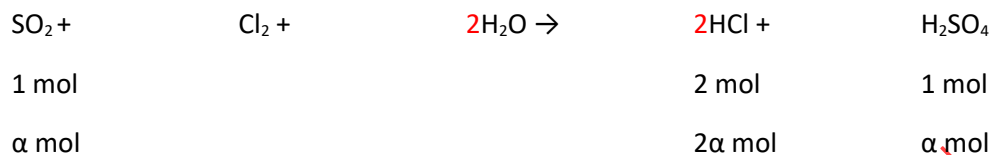
Ι.Ι. c-χ χ χ

$$Ka = \frac{x^2}{c-x} = \frac{1}{2}c = 2 \cdot 10^{-9}$$

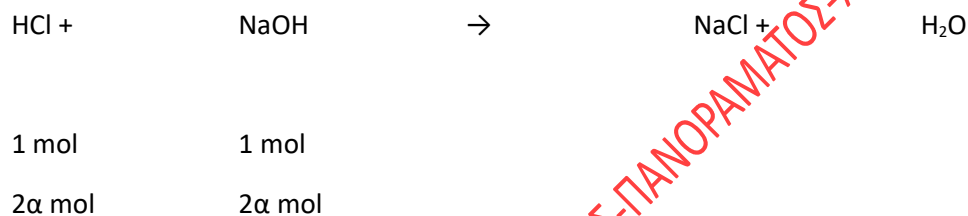
$$a = \frac{x}{c} = \frac{1}{2} = 0,5$$

**Δ3.**

α)



β)  $\text{NaOH}: n = c \cdot v = 0,5 \cdot 2 = 1 \text{ mol}$

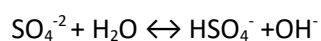


$$2\alpha + 2\alpha = 1 \Rightarrow \alpha = 0,25 \text{ mol}$$

$$S: m = n \cdot Ar = 0,25 \cdot 32 = 8 \text{ g}$$

$$\text{Περιεκτικότητα: } 8/10 \cdot 100 = 80\%$$

Γ) Μετά την εξουδετέρωση το διάλυμα θα περιέχει δύο άλατα. Από τα ιόντα των αλάτων ιοντίζεται μόνο το  $\text{SO}_4^{-2}$



Άρα το διάλυμα θα είναι βασικό.

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΥ: Η ΟΜΑΔΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΤΟΥ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΛΛΙΑΣ-ΠΑΝΟΡΑΜΑΤΟΣ- ΧΟΡΤΙΑΤΗ**