



Πανελλήνιες 2024

Προτεινόμενες λύσεις

ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ 06/06/2024

ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. α

A3. α

A4. δ

A5. 1. Σωστό

2. Σωστό

3. Λάθος

4. Λάθος

5. Σωστό

ΘΕΜΑ Β

B1. α. ${}_{18}\text{X}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

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

β. X: p τομέας, 3^η περίοδος, 18^η ομάδα

Y: s τομέας, 4^η περίοδος, 1^η ομάδα

γ. Σωστή επιλογή: ii

Σε μια περίοδο του Π.Π. η E_{i1} αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά λόγω μείωσης ατομικής ακτίνας. Σε μια ομάδα του Π.Π. αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω λόγω αύξησης ατομικής ακτίνας.



σπουδαστήριο Κυριακίδης – Ανδρεάδης

- B2. α.** Όταν αυξάνεται η συγκέντρωση υδρατμών η χημική ισορροπία μετατοπίζεται προς τα δεξιά, σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier αλλάζοντας το χρώμα του διαλύματος από μπλε σε ροδόχρουν.
- β.** Η αύξηση θερμοκρασίας ευνοεί τις ενδόθερμες αντιδράσεις με βάση την αρχή Le Chatelier. Άρα $\Delta H < 0$.
- B3. α.** ${}_3\text{Li}: 1s^2 2s^1$ μέταλλο
 ${}_1\text{H}: 1s^1$ αμέταλλο
- Άρα το LiH είναι ιοντική ένωση. Οι ιοντικές ενώσεις έχουν υψηλά σημεία βρασμού.
- β.** Το HF παρουσιάζει το υψηλότερο σημείο βρασμού από τα υπόλοιπα υδραλογόνα γιατί εκτός από δυνάμεις διασποράς, διπόλου – διπόλου που εμφανίζονται σε όλα, το HF κάνει και δεσμούς H, που είναι πολύ ισχυροί.
- γ.** Στο HBr ασκούνται διαμοριακές δυνάμεις διπόλου – διπόλου και διασποράς ($M_r=81$)
Στο HCl ασκούνται διπόλου – διπόλου και διασποράς ($M_r=36,5$)
Επειδή $M_r(\text{HBr}) > M_r(\text{HCl})$ οι διασποράς έχουν μεγαλύτερη ισχύς στο HBr.
- B4.** Η $T_1 > T_2$ καθώς με αύξηση θερμοκρασίας αυξάνεται η μέση κινητική ενέργεια των μορίων. Ως αποτέλεσμα περισσότερα μόρια έχουν ενέργεια μεγαλύτερη της E_a σε υψηλότερη θερμοκρασία.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α.

A: $\text{CH}_2=\text{O}$

E: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

K: CH_3COONa

B: CH_3OH

Z: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

Λ: HCOOK

Γ: CH_3Cl

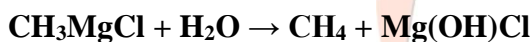
Θ: CH_3COOH

ή

Δ: CH_3MgCl

M: CHBr_3

- β.** Με υγρασία καταστρέφεται το αντιδραστήριο Grignard:

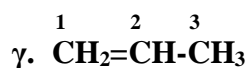




β. $n_\pi = \frac{1}{v}$ mol από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης για το πολυμερές:

$$p \cdot V = n_\pi \cdot R \cdot T \Rightarrow n_\pi = \frac{0,0246 \cdot 1}{0,082 \cdot 300} = 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{άρα } \frac{1}{v} = 10^{-3} \Rightarrow v = 1000$$



C₁, C₂: sp² λόγω διπλού δεσμού

C₃: sp³ λόγω απλών δεσμών

$-(\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} -)_v$ όλα τα άτομα C έχουν sp³, κάνουν μόνο απλούς δεσμούς

Γ3. α.

mol	X(s)	+	2Ψ	→	Ω
αρχ.	n		0,6		-
α/π	-x		-2x		x
t ₁	n-x		0,6-2x		x
	n-0,1		0,4 mol		0,1 mol

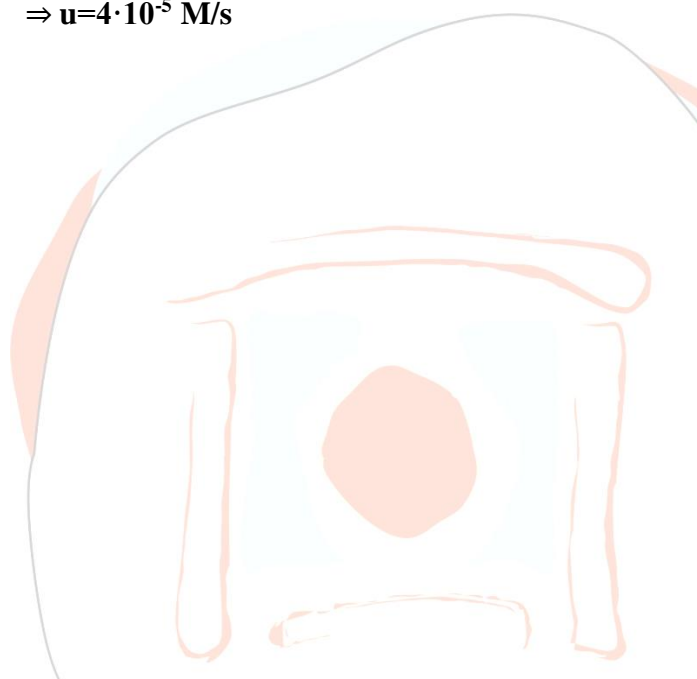
Στην t₁: x = 0,1 mol

Η αντίδραση είναι απλή: $u = K[\Psi]^2 = 10^{-3} \left(\frac{0,4}{2}\right)^2 \Rightarrow u = 4 \cdot 10^{-5} \text{ M/s}$

β. $U = \frac{U_\Psi}{2} \Rightarrow U_\Psi = 8 \cdot 10^{-5} \text{ M/s}$

γ.

mol	X(s)	+	2Ψ	→	Ω
αρχ.	n		0,6		-
α/π	-y		-2y		y
t ₂	n-y		0,6-2y		y



$$n_{\text{ολ,αερίων}} = 0,4 \Rightarrow 0,6 - 2y + y = 0,4 \Rightarrow y = 0,5 \text{ mol}$$

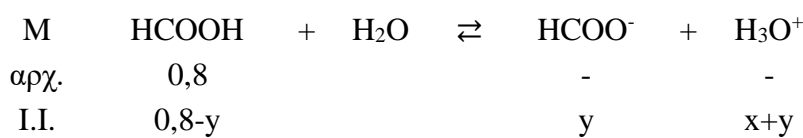
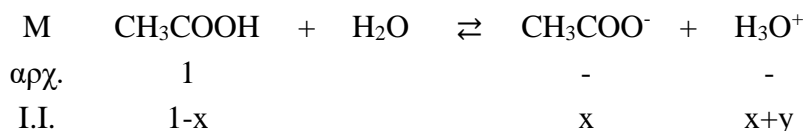
Άρα: $n_{\Psi} = 0,2 \text{ mol}$

$$n_{\Omega} = 0,2 \text{ mol}$$

Επειδή τελειώνει η αντίδραση $n_X = 0 \text{ mol}$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

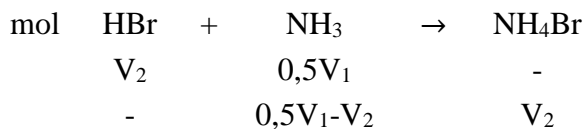


$$K_a = \frac{x(x+y)}{1-x} \xrightarrow{1-x \approx 1} x(x+y) = 10^{-5} \quad 1.$$

$$K_a' = \frac{y(x+y)}{0,8-y} \xrightarrow{0,8-y \approx 0,8} y(x+y) = 8 \cdot 10^{-5} \quad 2.$$

$$1. + 2. \Rightarrow (x+y)^2 = 9 \cdot 10^{-5} \Rightarrow x+y = 3 \cdot 10^{-2,5} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 3 \cdot 10^{-2,5} \text{ M}$$

Δ2. α.



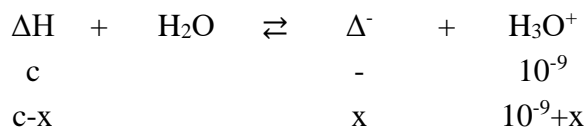
για να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα το HBr τελειώνει

$$\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{C_{\beta}}{C_{\alpha}} \Rightarrow 9 = 9 + \log \frac{C_{\text{NH}_3}}{C_{\text{NH}_4^+}} \Rightarrow C_{\text{NH}_3} = C_{\text{NH}_4^+} \Rightarrow \frac{0,5V_1 - V_2}{V_1 + V_2} = \frac{V_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = 4$$

θα χρησιμοποιηθεί 100mL Y_1 και $\frac{100}{4} = 25 \text{ mL } Y_2$

Άρα $V_{\text{max}} = 125 \text{ mL}$

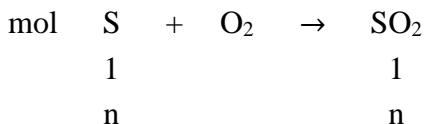
β.



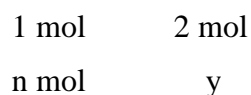
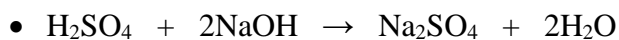
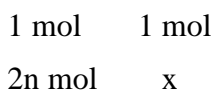
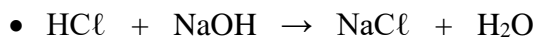
$$K_a = \frac{x(10^{-9}+x)}{c-x} \Rightarrow 10^{-9} = \frac{10^{-9} \cdot x}{c-x} \Rightarrow x = c - x \Rightarrow 2x = c \Rightarrow \frac{x}{c} = 0,5 \Rightarrow a = 0,5 \text{ ή } 50\%$$



β.



Άρα από την 1. Παράγονται $2n$ mol Cl_2 και n mol H_2SO_4



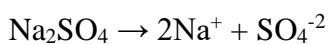
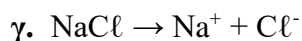
$$n_{\text{ολ,NaOH}} = C \cdot V = 2 \cdot 0,5 = 1 \Rightarrow x+y=1 \Rightarrow 2n + 2n=1 \Rightarrow 4n=1 \Rightarrow n = 0,25 \text{ mol}$$

Άρα για το καθαρό S: $m_{\text{καθ.}} = 0,25 \cdot 32 = 8\text{g}$

Στα 10g δείγματος περιέχονται 8g καθαρό S

$$\frac{100}{\quad\quad\quad};$$

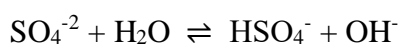
80% w/w





σπουδαστήριο Κυριακίδης – Ανδρεάδης

Το Na^+ , Cl^- δεν αντιδρούν με το νερό γιατί προέρχονται από ισχυρό ηλεκτρολύτη.



Αφού $[\text{OH}^-] > [\text{H}_3\text{O}^+]$ το διάλυμα είναι **βασικό**

Επιμέλεια// Μανωλοπούλου Σοφία

