



διάπλους

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2024

ΧΗΜΕΙΑ

(Ενδεικτικές απαντήσεις)

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^η περίοδος

18^η ομάδα

Ψ: 4^η περίοδος

1^η ομάδα

γ. ii) Σε μία περίοδο, όσο αυξάνεται ο ατομικός αριθμός των στοιχείων, αυξάνεται το δραστικό πυρηνικό φορτίο που ασκείται στα ηλεκτρόνια, άρα αυξάνεται και η E_{i1} . Όταν μεταβούμε σε μεγαλύτερη περίοδο, παρατηρείται μεγαλύτερος κύριος κβαντικός αριθμός (n) άρα μειώνεται η έλξη από τον πυρήνα, άρα μικρότερος E_{i1} .



Παρατηρούμε ότι όταν προστίθεται H_2O στο $\text{CoCl}_{2(s)}$ η αντίδραση πραγματοποιείται προς τα δεξιά. Οπότε, από το μπλε χρώμα μεταβαίνουμε στο ροδόχρουν και ανιχνεύουμε την ύπαρξη νερού.

β. Σύμφωνα με την αρχή του Le Chatelier με αύξηση της θερμοκρασίας ευνοούνται οι ενδόθερμες αντιδράσεις. Αφού με αύξηση της θερμοκρασίας ευνοήθηκε η αντίδραση προς τα αριστερά, είναι ενδόθερμη, οπότε η αντίθετη αντίδραση είναι εξώθερμη $\Delta H < 0$

B3. α. Είναι ιοντική ένωση, λόγω του μετάλλου Li, οπότε σχηματίζει κρυσταλλικό πλέγμα, ισχυρές δυνάμεις Coulomb, όπου χρειάζεται υψηλή θερμοκρασία για τη μετατροπή του σε αέριο.

β. Στο HF υπάρχουν δεσμοί H, όπου προσδίδουν υψηλά σημεία ζέσης στις ενώσεις όπου παρατηρούνται



γ. Οι διαμοριακές δυνάμεις που παρατηρούνται στα υδραλογόνα είναι:

HBr : δίπολου-δίπολου, London

HCl : δίπολου-δίπολου, London

Το $M_{r\text{HBr}} = 81$ προσδίδει μεγαλύτερη ισχύ διαμοριακών δυνάμεων λόγω της αύξησης των δυνάμεων London, που προκύπτει από το μεγαλύτερο μέγεθος του μορίου.

B4. Όσο αυξάνονται τα μόρια τα οποία ξεπερνούν των Εα, τόσο μεγαλύτερη είναι η θερμοκρασία, σύμφωνα με τα διαγράμματα Maxwell Boltzmann. Αυτό παρατηρείται όταν στην καμπύλη όπου αντιστοιχεί στη θερμοκρασία T1, όπου η επιφάνεια μετά των Εα είναι μεγαλύτερη.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α. A: CH₂=O

B: CH₃OH

Γ: CH₃Cl

Δ: CH₃MgCl

Ε: CH₃CH₂OH

Z: CH₂=CH₂

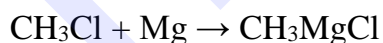
Θ: CH₃COOH

K: CH₃COONa

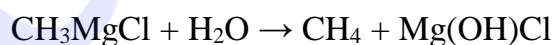
Λ: CHBr₃

M: HCOOK

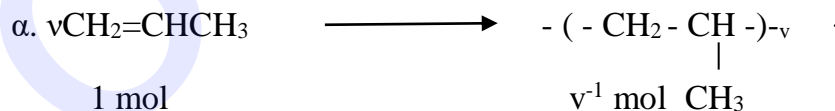
β. Η χρήση του άνυδρου ή απόλυτου αιθέρα:



αποσκοπεί στην απορρόφηση των μορίων H₂O, όπου μπορεί να προκαλέσουν την καταστροφή των αντιδραστηρίων Grignard λόγω της αντίδρασης:



Γ2.

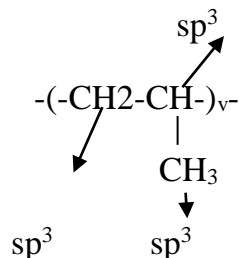
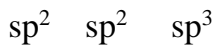
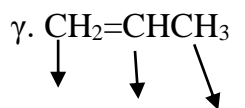


$$\beta. \Pi = cRT \Rightarrow 0,0246 = c \cdot 0,082 \cdot 300$$

$$\Rightarrow c = \frac{0,0246}{24,6} = 0,001\text{M}$$

$$C=n/V \Rightarrow n=0,001 \cdot 1=0,001 \text{ mol}$$

$$1/v=0,001 \Rightarrow v=1/0,001=1000 \text{ μονομερή}$$



Η ύπαρξη διπλού δεσμού γύρω από το άτομο του C, δημιουργεί υβριδισμό sp^2 , ενώ όταν παρατηρούνται μόνο απλοί δεσμοί ο υβριδισμός είναι sp^3 . Μετά τον πολυμερισμό παρατηρούνται μόνο απλοί δεσμοί, άρα οι C έχουν υβριδισμό sp^3 .

Γ3.

mol	$\text{X(s)} + 2\text{Ψ(g)} \longrightarrow \text{Ω(g)} \text{ (απλή)}$		
Αρχικά	n	0,6	
Αντιδρούν	x	2x	
Παράγονται			x
t_1	n-x	0,6-2x	x=0,1 mol

mol	$\text{X(s)} + 2\text{Ψ(g)} \longrightarrow \text{Ω(g)}$		
Αρχικά	n	0,6	
Αντιδρούν	y	2y	
Παράγονται			y
t_2 (τελικά)	n-y	0,6-2y	y

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

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

$$\alpha. U_{t1} = k [\Psi]^2 = 10^{-3} \left(\frac{0,4}{2} \right)^2 = 4 \cdot 10^{-4} \text{ M/s}$$

$$\beta. U_{\Psi} = 2 U_{t1} \Rightarrow U_{\Psi} = 2 \cdot 2 \cdot 10^{-4} = 8 \cdot 10^{-4} \text{ M/s}$$

γ. $n_x = 0 \text{ mol}$ (αντιδρά πλήρως, από το δεύτερο πινακάκι)

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

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

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Για τους ιοντισμούς των δύο ασθενών οξέων ισχύει:

	CH_3COOH	+	H_2O	\rightleftharpoons	CH_3COO^-	+	H_3O^+
I.I.	$1-x$				x		$x+\psi$

	HCOOH	+	H_2O	\rightleftharpoons	HCOO^-	+	H_3O^+
I.I.	$0,8-\psi$				ψ		$x+\psi$

$$K_a_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{(x+\psi) x}{1}$$

$$0,8 \cdot K_a_{\text{HCOOH}} = \frac{(x+\psi) \psi}{0,8-\psi}$$

Λύνοντας το παραπάνω σύστημα, προσθέτοντας τις εξισώσεις κατά μέλη προκύπτει:

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

Δ2.

α.

Για να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα πρέπει να περισσέψει NH_3 . Στις υπόλοιπες περιπτώσεις προκύπτει όξινο διάλυμα.

$$\text{NH}_3 + \text{HBr} \rightarrow \text{NH}_4\text{Br}$$

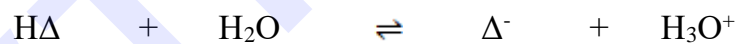
Αρχικά	0,5V1	V2	
Τελικά	0,5V1-V2	-	V2

Ρυθμιστικό διάλυμα: $[\text{OH}^-] = k_b \cdot \frac{0,5V1-V2/V}{V2/V}$

και προκύπτει με αντικατάσταση $V1=4V2$

Άρα θα χρησιμοποιηθεί ολόκληρη η ποσότητα του διαλύματος NH_3 και 25ml από το άλλο διάλυμα, δηλαδή συνολικά 125ml.

β.



Αρχικά	C			
ιοντίζονται	x			
Παράγονται			x	x
Ιοντική Ισορροπία	C-x		x	x

$$\alpha = x/C \quad (1)$$

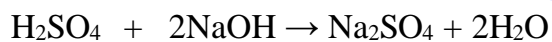
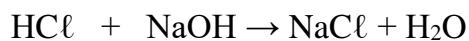
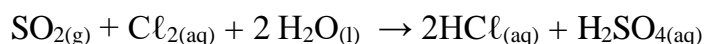
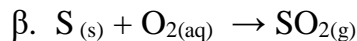
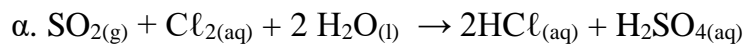
Όμως για την ισορροπία στην οποία καταλήγει ο δείκτης ισχύει:

$$[\text{H}\Delta] / [\Delta^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] / K_{\text{aH}\Delta}$$

$$C-x/x = 10^{-9}/10^{-9} \text{ άρα } C = 2x$$

Αντικαθιστώντας στην (1), προκύπτει: $\alpha = 0,5$

Δ3.



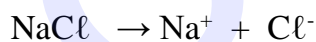
Άρα συνολικά θα έχουμε, $4n \text{ mol NaOH}$ τα οποία σύμφωνα με τα δεδομένα της άσκησης θα είναι ίσα με 1 mol .

Οπότε $n=0,25 \text{ mol}$ και προκύπτει ότι η μάζα του καθαρού στερεού S θα είναι 8 g .

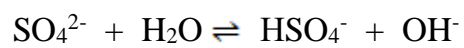
Απο απλή αναλογία με τα 10 g δείγματος προκύπτει περιεκτικότητα σε S $80\% \text{ w/w}$.

γ.

Οι ηλεκτρολύτες που παρατηρούνται μετά την εξουδετέρωση είναι τα άλατα NaCl και Na_2SO_4 .



Απο τα ιόντα που προκύπτουν στις παραπάνω διαστάσεις, όλα προέρχονται από ισχυρούς ηλεκτρολύτες άρα δεν υδρολύονται, εκτός από τα ιόντα SO_4^{2-} , τα οποία προέρχονται από το ασθενές HSO_4^- .



Η παραγωγή υδροξυλίων υποδηλώνει ότι προκύπτει βασικό διάλυμα.

Διάτληκους