



Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1.1 β

1.2 δ

1.3 β

Ερώτηση αντιστοίχισης

1.4 1-δ

2-α

3-β

4-ε

5-γ

ΘΕΜΑ 2^ο

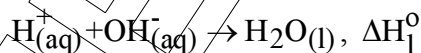
2.1 Η πρόταση ισχύει.

Παρατηρούμε ότι με αύξηση της θερμοκρασίας η K_c αυξάνεται, δηλαδή η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα δεξιά, οπότε η αντίδραση σύνθεσης του Γ είναι ενδόθερμη ($\Delta H > 0$) και άρα $H_{\text{προϊόντων}} > H_{\text{αντιδρώντων}}$.

2.2 γ

Η πρότυπη ενθαλπία εξουδετέρωσης παίρνει πάντοτε αρνητικές τιμές γιατί η αντίδραση εξουδετέρωσης είναι αντίδραση εξώθερμη, δηλαδή θα ισχύει $\Delta H_1^{\circ} < 0$ και $\Delta H_2^{\circ} < 0$.

Όμως κατά την εξουδετέρωση του ισχυρού οξέος HCl από την ισχυρή βάση NaOH, η μόνη αντίδραση που γίνεται είναι η:



ενώ κατά την εξουδετέρωση του ασθενούς οξέος HCN από την ισχυρή βάση NaOH μέρος της εκλυόμενης ενέργειας δαπανάται για τον ιοντισμό του ασθενούς οξέος HCN (ενδόθερμη αντίδραση), συνεπώς θα ισχύει $\Delta H_1^{\circ} \neq \Delta H_2^{\circ}$.

2.3 α. Αέριο Α: SO₂

Θειικά άλατα: ZnSO₄, Al₂(SO₄)₃, Cr₂(SO₄)₃, K₂SO₄

β. $Zn + 2H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + SO_2 + 2H_2O$

$2Al + 6H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$

$3SO_2 + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$

ΘΕΜΑ 3^ο

α. Από το διάγραμμα συμπεραίνουμε ότι κατά την πραγματοποίηση της αντίδρασης, η ταχύτητα της παραμένει σταθερή σε όλη τη διάρκεια της αντίδρασης, δεν εξαρτάται συνεπώς από τη συγκέντρωση του σώματος Α, οπότε:

Νόμος ταχύτητας: $v=k$, αντίδραση μηδενικής τάξης

β. Οι μονάδες της σταθεράς ταχύτητας k , για αντίδραση μηδενικής τάξης, είναι $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ και από το διάγραμμα προκύπτει:

$$k=0,02\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$$

γ. Για το αντιδρών Α: Αρχική συγκέντρωση $[A]_0=1\text{M}$

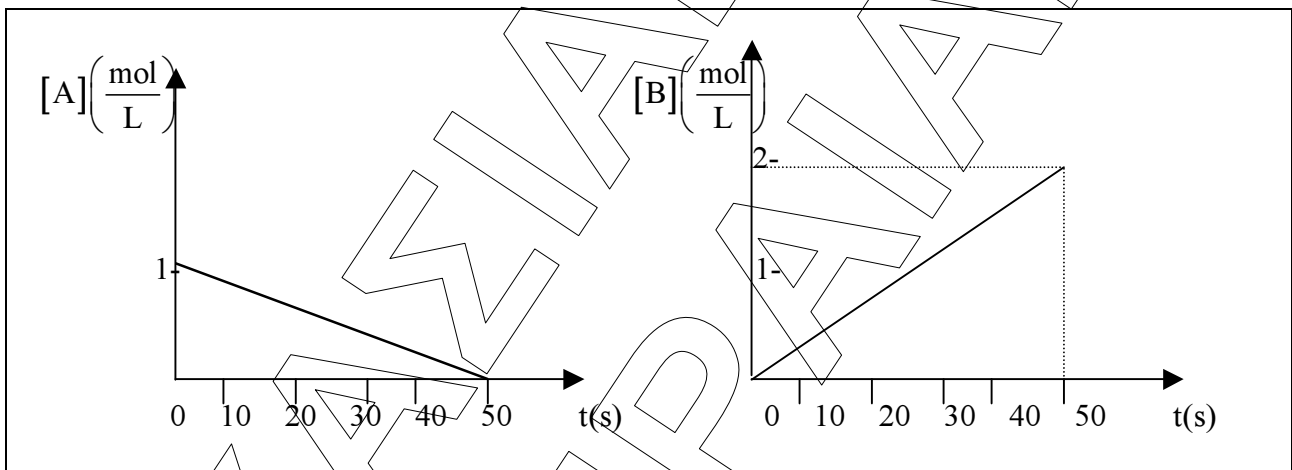
Τελική συγκέντρωση $[A]_{\text{τελ}}=0\text{M}$ (καταναλώνεται πλήρως)

Ο ρυθμός κατανάλωσης του Α είναι $0,02\text{M/s}$ (ταχύτητα αντίδρασης σταθερή), συνεπώς απαιτούνται 50s για να αντιδράσει πλήρως το Α

Για το προϊόν Β: Αρχική συγκέντρωση $[B]_0=0\text{M}$

Τελική συγκέντρωση $[B]_{\text{τελ}}=2\text{M}$ (στοιχειομετρία)

Ο ρυθμός παραγωγής του Β είναι $0,04\text{M/s}$



δ. Με ελάττωση του όγκου του δοχείου αυξάνεται η συγκέντρωση του Α αλλά η ταχύτητα της αντίδρασης δεν επηρεάζεται (δεν εξαρτάται από τη συγκέντρωση του Α).

ΘΕΜΑ 4^ο

α) Στην Χ.Ι. είναι $\text{mol}_{\text{H}_2} = \frac{m}{M_r} = \frac{8}{2} = 4$. Συμπληρώνω τον πίνακα

	$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$	\rightleftharpoons	$\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$	$+$	$\text{H}_2(\text{g})$	(1)
Αρχικά(mol) :	8		-		-	
Αντ/Σχημ.(mol) :	-4		+4		+4	
Χ.Ι.(mol) :	4		4		4	

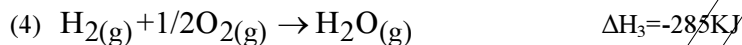
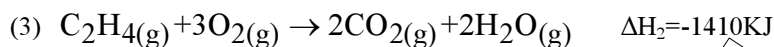
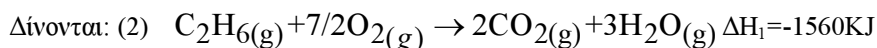
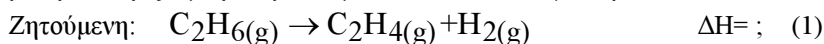
Στην Χ.Ι. είναι : $[\text{H}_2]=\frac{4}{4}=1\text{M}$, $[\text{C}_2\text{H}_4]=\frac{4}{4}=1\text{M}$ και $[\text{C}_2\text{H}_6]=\frac{4}{4}=1\text{M}$

$$\alpha = \frac{4}{8} \cdot 100\% \Rightarrow \alpha = 50\%$$

$$K_c = \frac{[\text{C}_2\text{H}_4][\text{H}_2]}{[\text{C}_2\text{H}_6]} \Rightarrow K_c = 1$$

Τα θέματα προορίζονται για αποκλειστική χρήση της φροντιστηριακής μονάδας

β) Προσδιορίζω με βάση το νόμο του Hess το ΔH για την (1)



Για να δημιουργήσω την (1) κάνω τα εξής:

α) την (2) αφήνω όπως είναι

β) την (3) την αντιστρέφω

γ) την (4) την αντιστρέφω

Αθροίζοντας τις τροποποιημένες βρίσκω:

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = -1560 + 1410 + 285 = 135 \text{ KJ/mol}$$

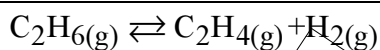
Άρα το 1 mol C_2H_6 όταν διασπαστεί απορροφά 135 KJ

4

Q_1

$$Q_1 = 135 \cdot 4 \Rightarrow \boxed{Q_1 = 540 \text{ KJ}}$$

γ)



Αρχ. (mol) : 4+4

4

4

$V_{\text{ολ}} = 2 \text{ L}$

Υπολογίζω το $Q_c = \frac{[C_2H_4][H_2]}{[C_2H_6]} \Rightarrow Q_c = \frac{2 \cdot 2}{4} = 1 = K_c$ Άρα έχω χ.Ι.