

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 24 ΜΑΪΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1ο

- 1.1 Σωστό το γ
 1.2 Σωστό το β
 1.3 Σωστό το δ
 1.4 Σωστό το α
 1.5 $\alpha \rightarrow$ Σωστό, $\beta \rightarrow$ Λάθος, $\gamma \rightarrow$ Λάθος

ΘΕΜΑ 2ο

- 2.1 Αντιδρώντα: $\text{K: A.O}_{(\text{K})} = +1$ $\text{Cl: A.O}_{(\text{Cl})} = +5$ $\text{O: A.O}_{(\text{O})} = -2$
 Προϊόντα: $\text{K: A.O}_{(\text{K})} = +1$ $\text{Cl: A.O}_{(\text{Cl})} = -1$ $\text{O: A.O}_{(\text{O})} = 0$

Το O οξειδώνεται αφού αυξάνει τον αριθμό οξείδωσής του.
 Το Cl ανάγεται αφού μειώνει τον αριθμό οξείδωσής του.

- 2.2 $P_A \rightarrow$ σταθερή, $x_B \rightarrow$ μειώνεται, $P_{\text{ολ}} \rightarrow$ αυξάνεται

$$P_A \cdot V = n_A \cdot R \cdot T \Rightarrow P_A = \frac{n_A \cdot R \cdot T}{V}$$

και αφού n_A , T , $V =$ σταθ. $\Rightarrow P_A =$ σταθ.

$$x_B = \frac{n_B}{n_{\text{ολ}}}$$

$n_B =$ σταθ. ενώ $n_{\text{ολ}}$ αυξάνεται λόγω προσθήκης $\Gamma \Rightarrow x_B \downarrow$

$$P_{\text{ολ}} \cdot V = n_{\text{ολ}} \cdot R \cdot T \Rightarrow P_{\text{ολ}} = \frac{n_{\text{ολ}} \cdot R \cdot T}{V}$$

και αφού $n_{\text{ολ}}$ αυξάνεται λόγω προσθήκης $\Gamma \Rightarrow P_{\text{ολ}} \uparrow$.

- 2.3 α. Η ταχύτητα αυξάνεται.

Με την ελάττωση του όγκου αυξάνεται η συγκέντρωση του HI αφού $[\text{HI}] = \frac{n}{V}$

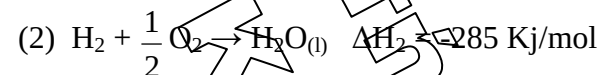
β. Ετερογενής, αφού καταλύτης και το καταλυόμενο σύστημα βρίσκονται σε άλλη φάση. Καταλύτης = στερεό, σύστημα = αέρια

γ. Θεωρία προσρόφησης (σελ. 88 σχολικού).

ΘΕΜΑ 3ο

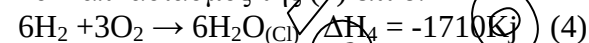
α. Από την αντίδραση $\text{N}_{2(g)} + 3 \text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$ $\Delta H_1 = -90\text{kJ}$ βλέπουμε πως για το σχηματισμό 2 mol $\text{NH}_{3(g)}$ εκλύονται 90kJ. Άρα για το σχηματισμό 1 mol $\text{NH}_{3(g)}$ θα εκλύονται $90/2 = 45\text{kJ}$.
 Συνεπώς $\Delta H_{f(\text{NH}_3)} = -45\text{kJ/mol}$

β. Δίνονται:



Πολλαπλασιασμός της (1) επί 2 και αντιστροφή της:
 $4\text{NH}_3 \rightarrow 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2$ $\Delta H_3 = 180\text{Kj}$ (3)

Πολλαπλασιασμός της (2) επί 6:

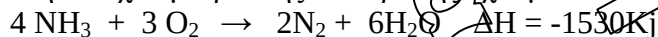


Με πρόσθεση κατά μέλη των (3) και (4) παίρνουμε:



γ. Επειδή γνωρίζουμε τις αρχικές ποσότητες των αντιδρώντων, θα πρέπει να ελέγξουμε ποιο είναι σε περίσσεια, ώστε ο υπολογισμός της θερμότητας, να γίνει με βάση το σώμα που είναι σε έλλειμμα.

Από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης έχουμε:



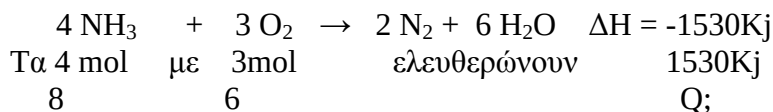
Τα 4 mol με 3mol

12 mol x;

$$x = \frac{3 \cdot 12}{4} = 9 \text{ mol O}_2$$

Η NH_3 για να αντιδράσει με όλη την ποσότητα της (12 mol) απαιτεί όπως βρέθηκε 9 mol O_2 . Η ποσότητα όμως του O_2 είναι 6 mol. Συνεπώς η NH_3 βρίσκεται σε περίσσεια και η θερμότητα θα υπολογιστεί με βάση το O_2 (που είναι σε έλλειμμα).

Θα είναι:



 $Q = 3060 \text{ Kj}$

ΘΕΜΑ 4ο

α.

	$2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$		
Αρχ (mol)	0,6	0,6	-
Αντ/παρ. (mol)	2x	x	2x
Χημ. Ισορ. (mol)	0,6-2x	0,6-x	2x

Στη χημική ισορροπία η συγκέντρωση του SO_3 είναι: $C_{\text{SO}_3} = 0,04 \text{ M}$

Θα είναι: $\frac{2x}{10} = 0,04 \Rightarrow 2x = 0,4 \Rightarrow x = 0,2 \text{ mol}$

i. Η μέση ταχύτητα της αντίδρασης είναι:

$$\bar{u} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta C_{(\text{SO}_3)}}{\Delta t} = \frac{1}{2} \cdot \frac{0,04 \text{ mol/L}}{2 \text{ min}} \Rightarrow \bar{u} = 0,01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

και: $u_{\text{SO}_3} = \frac{\Delta C_{(\text{SO}_3)}}{\Delta t} = 2 \cdot \bar{u} \Rightarrow u_{\text{SO}_3} = 0,02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

ii. Θα είναι: $K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 \cdot [\text{O}_2]} = \frac{(4 \cdot 10^{-2})^2}{(0,2)^2 \cdot \frac{0,4}{10}} = \frac{16 \cdot 10^{-4}}{16 \cdot 10^{-6}} \Rightarrow K_c = 100$

β. i. Η αντίδραση είναι: $2\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{πυκνό}) + \text{S}_{(s)} \rightarrow 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

ii. Από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης θα έχουμε:

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ mol S παράγει } 3 \text{ mol SO}_2 & \\ x; & 0,6 \text{ mol SO}_2 \end{array}$$

 $x = 0,2 \text{ mol S}$

Επιμέλεια απαντήσεων:
Λογιώτης Σταύρος – Φυσικός
Οικονόμου Θανάσης – Φυσικός
Κατσαούνη Φωτεινή – Χημικός
Φροντιστήριο «ΕΠΙΛΟΓΗ» - Καλαμάτα
<http://www.epil.gr>