

	ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ (Ο.Ε.Φ.Ε.) – ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2013	E_3.Xλ2Θ(α)

ΤΑΞΗ: **Β' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: **ΘΕΤΙΚΗ**

ΜΑΘΗΜΑ: **ΧΗΜΕΙΑ**

Ημερομηνία: Κυριακή 14 Απριλίου 2013

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

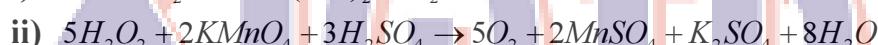
ΘΕΜΑ Α

A1. δ

A2. α

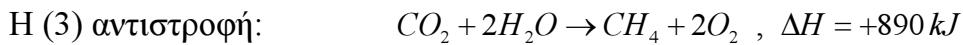
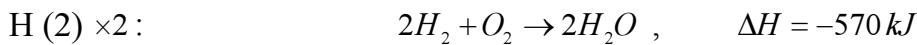
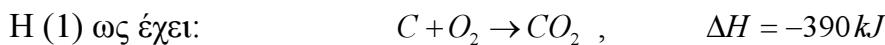
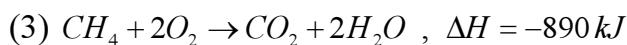
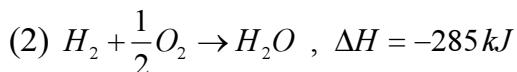
A3. γ

A4. δ

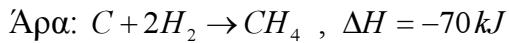
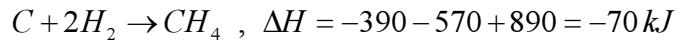


ΘΕΜΑ Β

B1. Από τις ενθαλπίες καύσης που δίνονται προκύπτουν οι παρακάτω θερμοχημικές εξισώσεις:



Προσθέτω κατά μέλη:



B2. α) Σωστή επιλογή το (α)

Αιτιολόγηση:

$$\begin{aligned} \Pi_1 &= \Pi_2 \\ \Pi \cdot V = n \cdot R \cdot T &\Rightarrow \Pi = \frac{n \cdot R \cdot T}{V} \end{aligned} \Rightarrow \frac{n_1 \cdot R \cdot T_1}{V_1} = \frac{(n_1 + n) \cdot R \cdot T_2}{V_1} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n_1 \cdot T_1 = (n_1 + n) \cdot T_2 \Rightarrow n_1 \cdot 350 = (n_1 + n) \cdot 300 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 7n_1 = 6n_1 + 6n \Rightarrow 6n = n_1 \Rightarrow n = \frac{n_1}{6}$$

B3. Α.

- Η αύξηση του όγκου προκαλεί ελάττωση της πίεσης, συνεπώς η χημική ισορροπία κινείται προς την πλευρά με τα περισσότερα mol αερίων.

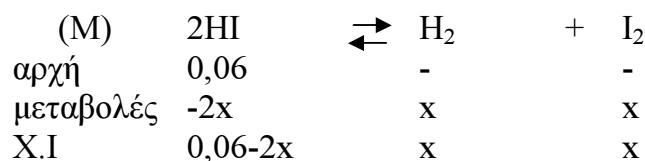
Αλλά εδώ $\Delta n_{\text{ολ., αερ.}} = 0$, οπότε δεν έχουμε μεταβολή της θέσης X.I.

- $\uparrow \theta^\circ C \Rightarrow$ η X.I κινείται προς την ενδόθερμη δηλαδή προς τα δεξιά
- προσθήκη καταλύτη \Rightarrow ο καταλύτης δεν αλλάζει τη θέση X.I

B.

- Η αύξηση του όγκου (με δεδομένο ότι n =σταθερό) προκαλεί ελάττωση της συγκέντρωσης, συνεπώς ελάττωση της ταχύτητας αντίδρασης.
- Η αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνει την ταχύτητα αντίδρασης.
- Η προσθήκη καταλύτη αυξάνει την ταχύτητα αντίδρασης.

Γ. α) Πείραμα 1:

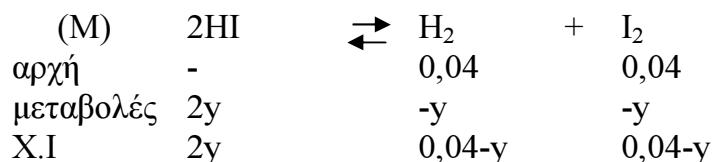


Αλλά $x = 0,01M$, οπότε $[HI] = 0,06 - 0,02 = 0,04M$

και $[I_2] = x = 0,01M$

$$\text{Άρα } K_{\text{cl}} = \frac{[H_2] \cdot [I_2]}{[HI]^2} = \frac{0,01 \cdot 0,01}{0,04^2} = \frac{10^{-4}}{16 \cdot 10^{-4}} \Rightarrow K_{\text{cl}} = \frac{1}{16}$$

Πείραμα 2:



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2013

E_3.Xλ2Θ(α)

$$\text{Άλλα } 2y = 0,04 \Rightarrow y = 0,02 M,$$

$$\text{Άρα } [H_2] = [I_2] = 0,02 M$$

$$\text{Άρα } K_{c2} = \frac{0,02 \cdot 0,02}{0,04^2} \Rightarrow K_{c2} = \frac{1}{4}$$

- β)** Επειδή η αντίδραση είναι ενδόθερμη προς τα δεξιά, αυτό σημαίνει ότι με την αύξηση της θερμοκρασίας, η χημική ισορροπία μετατοπίζεται προς τα δεξιά, οπότε και αυξάνει και η K_c . Άρα το πείραμα 2 (στο οποίο η K_c είναι μεγαλύτερη) πραγματοποιήθηκε σε μεγαλύτερη θερμοκρασία (διότι $K_{c2} > K_{c1}$).

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Έστω $n_1 mol H_2$, $n_2 mol CH_4$ και $n_3 mol C_2H_6$

Οπότε:

$$P_{o\lambda} \cdot V = n_{o\lambda} \cdot R \cdot T \Rightarrow 1 \cdot 9,84 = (n_1 + 2n_2) \cdot 0,082 \cdot 300 \Rightarrow n_1 + 2n_2 = 0,4 mol \quad (1)$$

$$\text{Άλλα: } P_{H_2} \cdot V = n_1 \cdot R \cdot T \Rightarrow 0,5 \cdot 9,84 = n_1 \cdot 0,082 \cdot 300 \Rightarrow n_1 = 0,2 mol$$

$$\text{και συνεπώς (1) } \Rightarrow n_2 = 0,1 mol$$

$$\text{Άρα έχουμε } 0,2 mol H_2, 0,1 mol CH_4, 0,1 mol C_2H_6$$

- Γ2.**

$$CH_4 : \begin{array}{ccc} 1 mol & 890 kJ \\ 0,1 mol & ;= 89 kJ \end{array} \left. \begin{array}{l} Q_1 = +89 kJ \end{array} \right\}$$

$$C_2H_6 : \begin{array}{ccc} 1 mol & 1540 kJ \\ 0,1 mol & ;= 154 kJ \end{array} \left. \begin{array}{l} Q_2 = +154 kJ \end{array} \right\}$$

$$H_2 : \begin{array}{ccc} 1 mol & 285 kJ \\ 0,2 mol & ;= 57 kJ \end{array} \left. \begin{array}{l} Q_3 = +57 kJ \end{array} \right\}$$

$$\text{Άρα } Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 89 + 154 + 57 \Rightarrow Q = 300 kJ$$

- Γ3.** Έχουμε απώλεια 10%, άρα στο θερμιδόμετρο απορροφάται το 90% της

$$\text{παραγόμενης θερμότητας από την καύση του μίγματος } Q_{\omega\varphi} = \frac{90}{100} \cdot 300 = 270 kJ.$$

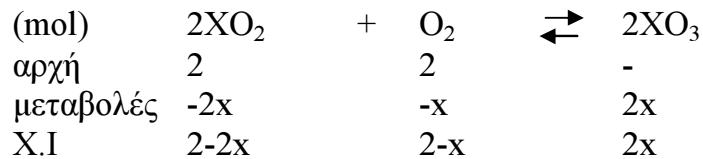
$$\text{Άρα } Q_{\omega\varphi} = (m \cdot c + C) \Delta \theta \Rightarrow 270 = (2 \cdot 4 + C) \cdot 30 \Rightarrow 8 + C = 9 \Rightarrow C = 1 kJ / K$$

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2013

E_3.Xλ2Θ(a)

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.



$$n_{\text{oλ}} = 2 - 2x + 2 - x + 2x \Rightarrow n_{\text{oλ}} = 4 - x \text{ mol}$$

$$X_{\text{XO}_3} = \frac{2x}{4-x} = \frac{2}{7} \Rightarrow \frac{x}{4-x} = \frac{1}{7} \Rightarrow 4-x = 7x \Rightarrow 8x = 4 \Rightarrow x = 0,5 \text{ mol}$$

Η απόδοση υπολογίζεται με βάση το XO_2 επειδή το O_2 βρίσκεται σε περίσσεια

$$\text{και συνεπώς: } a = \frac{2x}{2} = x = 0,5 \text{ ή } 50\%.$$

$$K_c = \frac{[\text{XO}_3]^2}{[\text{XO}_2]^2 \cdot [\text{O}_2]} = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^2}{\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{1,5}{3}} = \frac{3}{1,5} = 2 \text{ M}^{-1}$$

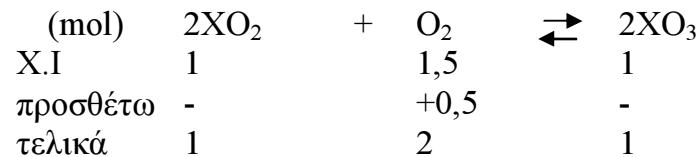
Δ2. Στη χημική ισορροπία (X.I) ισχύει: $\rho_{\text{X.I}} = \frac{m_{\text{X.I}}}{V} = \frac{m_{\text{αρχ.μιγματος}}}{V}$ (1)

$$m_{\text{αρχ.μιγματος}} = m_{\text{XO}_2} + m_{\text{O}_2} = 2 \cdot (Ar + 2 \cdot 16) + 2 \cdot 32$$

$$(1) \Rightarrow 64 = \frac{2Ar + 64 + 64}{3} \Rightarrow 2Ar + 128 = 192$$

$$\Rightarrow Ar = 32$$

Δ3.



$$\text{πρέπει } Q_c = K_c = 2 \Leftrightarrow \frac{\left(\frac{1}{V}\right)^2}{\left(\frac{1}{V}\right)^2 \cdot \frac{2}{V}} = 2 \Leftrightarrow \frac{V}{2} = 2 \Leftrightarrow V = 4L$$

Άρα ο όγκος πρέπει να αυξηθεί κατά $4-3=1L$