

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑ – Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ – 2000

ΘΕΜΑ 1^ο

1. γ
2. δ
3. α
4. α αποτελεσματική (ή ενεργή)
β. αυξάνει
5. 1.β,ε
2.γ
3.α
4.δ

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Με τη προσθήκη H₂O, τα mol του διαλύτη αυξάνονται. Από τον τύπο του νόμου Raoult έχουμε όταν n_Δ αυξάνεται

$$\Delta P = P^0 \frac{n_{\Sigma}}{n_{\Delta} + n_{\Sigma}} \Rightarrow \Delta P \text{ ελαττώνεται}$$

Όμως $\Delta P = P^0 - P$ και επειδή P^0 σταθερό, συνεπάγεται P αυξάνεται.

2. α. Αντιστοιχεί στο αντιδρών Α. Η καμπύλη (2) αντιστοιχεί σε αντιδρών γιατί η συγκέντρωση ελαττώνεται με την πάροδο του χρόνου. Αναφέρεται στο σώμα Α γιατί είναι το μοναδικό αέριο αντιδρών. (Το Β σαν στερεό, έχει σταθερή συγκέντρωση).
β. αντιστοιχεί η (1)
Η χρήση του καταλύτη αυξάνει την ταχύτητα της αντίδρασης, συνεπώς μειώνεται ο χρόνος ολοκλήρωσης της.
3. α. Ελάττωση του όγκου προκαλεί αύξηση της πίεσης. Σύμφωνα με την αρχή LeChatelier η Θ.Χ.Ι. θα μετατοπιστεί προς την κατεύθυνση όπου έχουμε τα λιγότερα mol αέρα. Άρα η Θ.Χ.Ι. μετατοπίζεται προς τα δεξιά, με αποτέλεσμα την αύξηση της ποσότητας της NH₃.
β. Με αύξηση της θερμοκρασίας η Θ.Χ.Ι. μετατοπίζεται προς την ενδόθερμη αντίδραση, δηλαδή προς τα αριστερά.

Συνεπώς η $K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2] \cdot [H_2]^3}$ μειώνεται αφού $[NH_3] \downarrow$ και ταυτόχρονα $[N_2], [H_2] \uparrow$

ΘΕΜΑ 3^ο

A.

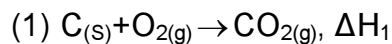
Όταν σχηματίζονται 4 mol CO_(g) εκλύονται 444 kJ

Όταν σχηματίζεται 1 mol CO_(g) εκλύονται x kJ

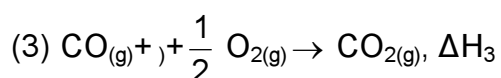
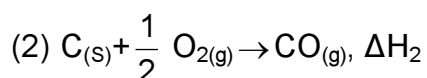
$$X = 111 \text{ kJ}$$

$$\text{Άρα } \Delta H_{\text{f}(\text{CO})}^0 = 111 \text{ KJ/mol}$$

B. Η καύση του C προς CO_2 μπορεί να γίνει απ' ευθείας:



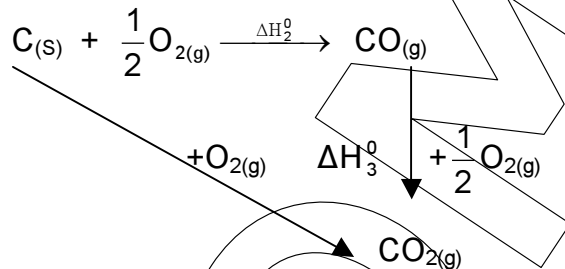
Μπορεί όμως να γίνει και σε δύο στάδια.



Παρατηρούμε ότι η χημική εξίσωση (1) προκύπτει ως άθροισμα των χημικών εξισώσεων (2) και (3) άρα η μεταβολή ενθαλπίας θα είναι

$$\Delta H_1^0 = \Delta H_2^0 + \Delta H_3^0$$

Συνολικά ισχύει:



Θερμοχημικός κύκλος $\Delta H_1^0 = \Delta H_2^0 + \Delta H_3^0$

$$\Gamma. \left. \begin{array}{l} \Delta H_3^0 = \Delta H_1^0 - \Delta H_2^0 \\ \Delta H_2^0 = -111 \text{ KJ} \\ \Delta H_1^0 = -400 \text{ KJ} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta H_3^0 = -289 \text{ KJ}$$

$$\Delta H_{\text{c}(\text{CO})}^0 = -289 \text{ KJ/mol}$$

ΘΕΜΑ 4^ο

A (mol)	$\text{COCl}_{2(g)} \leftrightarrow \text{CO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$		
ΑΡΧ	0,25	X	X
ΑΝΤ	X	X	X
ΠΑΡ		X	X
ΧΙ	0,25-X	X	X

$$n_{\text{Cl}_2}^{\text{ΧΙ}} = X \Rightarrow X = 0,125 \text{ mol}$$

$$\alpha = \frac{x}{0,25} = \frac{0,125}{0,25} = 0,5 \quad \text{Άρα 50\% απόδοση}$$

$$\beta. K_c = \frac{[\text{CO}][\text{Cl}_2]}{[\text{COCl}_2]} = \frac{\left(\frac{x}{v}\right)\left(\frac{x}{v}\right)}{\left(\frac{0,25-x}{v}\right)} \Rightarrow K_c = \frac{x^2}{(0,25-x)v} = \frac{0,125^2}{0,125 \cdot 10} = \frac{0,125}{10} = 0,0125 \text{ mol/lit}$$

γ. (mol)	$\text{COCl}_{2(g)} \leftrightarrow \text{CO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$		
ΧΙ ₁	0,125	0,125	0,125
ΠΡΟΣΘ	ψ		
ΑΝΤ	ω		
ΠΑΡ		ω	ω
ΧΙ ₂	0,125+ψ-ω	0,125+ω	0,125+ω

Η Θ.Χ.Ι. μετατοπίζεται προς τα δεξιά, λόγω αύξηση της συγκέντρωσης του Cl_2 .

$$n_{\text{Cl}_2}^{\text{ΧΙ}_2} = 0,25 \Rightarrow 0,125 + \omega = 0,25 \Rightarrow \omega = 0,125 \text{ mol}$$

$K_c = 0,0125$ γιατί θ είναι σταθερή.

$$K_c = \frac{[\text{CO}][\text{Cl}_2]}{[\text{COCl}_2]} = \frac{\left(\frac{0,25}{10}\right)\left(\frac{0,25}{10}\right)}{\left(\frac{\psi}{10}\right)} = 0,0125 \Rightarrow \psi = 0,5 \text{ mol}$$

Άρα πρέπει να προστεθούν 0,5 mol

Επιμέλεια : Πανταζόπουλος Ηλίας

POMBOON