

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
Β ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 29 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2011
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο:

A] 1. δ, 2. Β, 3. Β, 4. α

B] α. Λάθος, β. Σωστό, γ. Λάθος, δ. Λάθος, ε. Λάθος

ΘΕΜΑ 2^ο:

A] α) $u = K[\text{NO}]^2[\text{Cl}_2]$

$x+y=2+1=3^{\text{η}}$ τάξης

β) i) $u_1 = K(2[\text{NO}])^2[\text{Cl}_2] = 4K[\text{NO}]^2[\text{Cl}_2] = 4u$ Τετραπλασιάζεται

ii) $u_2 = K[\text{NO}]^2(2[\text{Cl}_2]) = 2K[\text{NO}]^2[\text{Cl}_2] = 2u$ Διπλασιάζεται

iii) Αν διπλασιάσουμε τον όγκο του δοχείου υποδιπλασιάζεται και η

$C = \frac{n}{2v}$.
 $[\text{NO}]$ και η $[\text{Cl}_2]$ αφού

$$u_3 = K\left(\frac{[\text{NO}]}{2}\right)^2\left(\frac{[\text{Cl}_2]}{2}\right) = \frac{K[\text{NO}]^2[\text{Cl}_2]}{8} = \frac{1}{8}u$$

Υποοχταπλασιάζεται

B] i) Η αντίδραση είναι ενδόθερμη, επομένως ευνοείται από την αύξηση της θερμοκρασίας κι έχουμε μετατόπιση προς τα δεξιά.

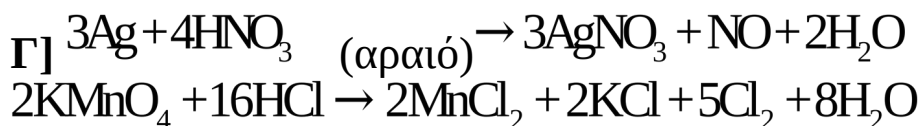
α: αυξάνεται

K_c : αυξάνεται

ii) Ελάττωση του όγκου, σημαίνει αύξηση της πίεσης κι επομένως μετατόπιση προς τα λιγότερα mol αερίου (δεξιά)

α: αυξάνεται

K_c: σταθερό (επηρεάζεται μόνο από τη θερμοκρασία)



ΘΕΜΑ 3^ο:

α) Η αντίδραση έχει νόμο ταχύτητας της μορφής $u = K[A]^x[B]^y$. Αντικαθιστούμε στο νόμο τα πειραματικά δεδομένα κι έχουμε:

$$5 \cdot 10^{-4} = K(0,02)^x \cdot (0,02)^y \quad (1)$$

$$10^{-3} = K(0,02)^x \cdot (0,04)^y \quad (2)$$

$$5 \cdot 10^{-4} = K(0,04)^x \cdot (0,02)^y \quad (3)$$

$$\frac{(1)}{(2)} \cdot \frac{5 \cdot 10^{-4}}{10^{-3}} = \frac{K \cdot (0,02)^x \cdot (0,02)^y}{K \cdot (0,02)^x \cdot (0,04)^y} \Rightarrow 0,5 = 0,5^y \Rightarrow y = 1$$

$$\frac{(1)}{(3)} \cdot \frac{5 \cdot 10^{-4}}{5 \cdot 10^{-4}} = \frac{K \cdot (0,02)^x \cdot (0,02)^y}{K \cdot (0,04)^x \cdot (0,02)^y} \Rightarrow 1 = 0,5^x \Rightarrow (0,5)^0 = 0,5^x \Rightarrow x = 0$$

Επομένως η τάξη της αντίδρασης είναι $x+y=0+1=1$ ^{ης} τάξης.

β) $(1) \Rightarrow K = \frac{5 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}}{0,02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}} \Rightarrow K = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ min}^{-1}$

ΘΕΜΑ 4^ο:

α)

mol	$\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$		
Αρχ.	2	2	-
Αντ./Παρ.	x	x	2x
Τελικά	2-x	2-x	2x

$$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} \Rightarrow 36 = \frac{\left(\frac{2x}{V}\right)^2}{\frac{2-x}{V} \frac{2-x}{V}} \Rightarrow 36 = \left(\frac{2x}{2-x}\right)^2 \Rightarrow \frac{2x}{2-x} = \pm 6$$

$$\frac{2x}{2-x} = -6 \Rightarrow 2x = -12 + 6x \Rightarrow 4x = 12 \Rightarrow x = 3 \text{ mol}$$

Απορρίπτεται

γιατί πρέπει $x < 2$.

$$\frac{2x}{2-x} = 6 \Rightarrow 2x = 12 - 6x \Rightarrow 8x = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{8} \Rightarrow x = 1,5 \text{ mol}$$

$$a = \frac{x}{2} = \frac{1,5}{2} = 0,75 = 75\%$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n} \Rightarrow K_r = 36 (RT)^0 \Rightarrow K_r = 36$$

β) Επειδή δεν έχουμε μεταβολή μεταξύ των αερίων αντιδρώντων και των αερίων προϊόντων δεν θα υπάρξει μεταβολή της σύστασης του μείγματος αφού δεν θα έχουμε μετατόπιση τις ισορροπίας.

$$Cl: H_2: 2-x = 0,5 \text{ mol} \quad C = \frac{n}{V} = \frac{0,5}{2} = 0,25 \text{ M}$$

$$I_2: \text{ Ομοίως } C = 0,25 \text{ M}$$

$$HI: 2 \cdot x = 2 \cdot 1,5 = 3 \text{ mol} \quad C = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ M}$$

γ) i)

mol	$H_{2(g)} + I_2 \rightleftharpoons 2HI$		
Αρχ.	0,5	0,5	3
Αντ./Παρ.	x	x	2x
Τελικά	0,5-x	0,5-x	3-2x

$$[HI] = 1,2 \text{ M} \Rightarrow n = 1,2 \cdot 2 = 2,4 \text{ mol}$$

Αφού τα mol HI μειώνονται, συμπεραίνουμε ότι η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά.

$$3 - 2x = 2,4 \Rightarrow 2x = 0,6 \Rightarrow x = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Cl}_2 : 0,5 + 0,3 = 0,8 \text{ mol}$$

$$\text{I}_2 : 0,5 + 0,3 = 0,8 \text{ mol}$$

$$\text{HI} : 2,4 \text{ mol}$$

$$K_c' = \frac{\left(\frac{2,4}{2}\right)^2}{\frac{0,8}{2} \frac{0,8}{2}} = 9$$

ii) Αφού με μείωση της θερμοκρασίας είχαμε μείωση του K_c συμπεραίνουμε ότι η αντίδραση είναι ενδόθερμη.