

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1^ο

- 1.1. α
1.2. γ
1.3. β
1.4. α. θερμοκρασία, συγκέντρωση, πίεση
β. ταχύτητα, προσανατολισμό
1.5. α. Λάθος
β. Σωστό
γ. Σωστό
δ. Λάθος
ε. Λάθος

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1. HCl: $1 + x = 0$ ή $x = -1$

HClO: $1 + x + (-2) = 0$ ή $x = 1$

KClO₄: $1 + x + 4(-2) = 0$ ή $x = 7$

KClO₃: $1 + x + 3(-2) = 0$ ή $x = 5$

- 2.2. Η αύξηση της επιφάνειας επαφής ενός στερεού προκαλεί **αύξηση της ταχύτητας** καθώς μ' αυτό τον τρόπο μεγαλώνει ο αριθμός των αποτελεσματικών συγκρούσεων των αντιδρώντων.
Τα στερεά που συμμετέχουν σε αντιδράσεις πρέπει να βρίσκονται υπό μορφή λεπτού διαμερισμού.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα η δράση των φαρμάκων. Δρουν πιο αργά αν είναι σε μορφή ταμπλέτας και πιο γρήγορα αν είναι σε μορφή σκόνης.

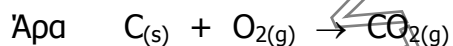
- 2.3. α. Αν προσθέσουμε ποσότητα O₂ θα αυξηθεί η συγκέντρωση O₂ άρα σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier η ισορροπία θα μετατοπιστεί **δεξιά** γιατί θα έχουμε ελάττωση της ποσότητας του O₂. Άρα θα αυξηθεί η συγκέντρωση του Cl₂.
β. Αν διπλασιασθεί ο όγκος του δοχείου θα έχουμε μείωση πίεσης, η ισορροπία θα μετατοπισθεί προς τα **αριστερά** εκεί που θα έχουμε τα περισσότερα mol αερίων. Άρα θα μειωθεί η συγκέντρωση του Cl₂.
γ. Αν αυξηθεί η θερμοκρασία σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier η ισορροπία θα πάει προς τα **αριστερά** όπου θα έχουμε απορρόφηση θερμότητας εκεί δηλαδή όπου η αντίδραση θα είναι ενδόθερμη. Άρα η συγκέντρωση του Cl₂ θα μειωθεί.

ΘΕΜΑ 3^ο

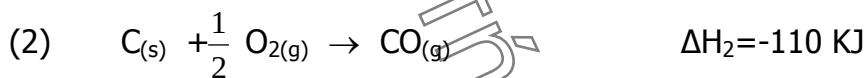
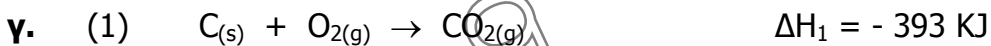
$$\mathbf{a.} \quad Q = m \cdot C \cdot \Delta\theta = 1000\text{g} \cdot 4,2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 39,3^\circ\text{C} = 165060 \text{ J} = \mathbf{165,06 \text{ KJ}}$$

β. Τα 5,04 g C ελευθερώνουν 165,06 KJ
12g C X;

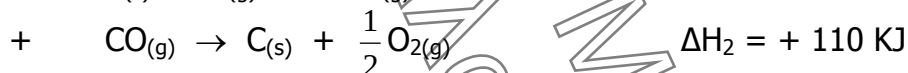
$$X = 393 \text{ KJ}$$



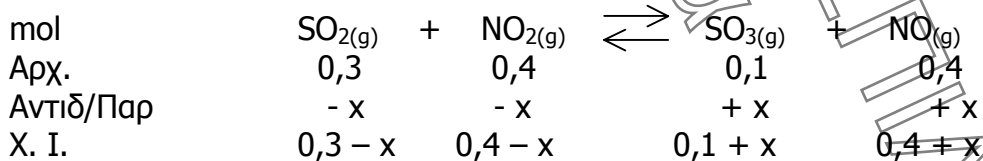
$$\Delta H_1 = -393 \text{ KJ}$$



Η (1) εξίσωση παραμένει αμετάβλητη, η (2) αντιστρέφεται και σε αυτές τις δύο εφαρμόζουμε νόμο του Hess.



ΘΕΜΑ 4^ο



$$n_{SO_2} = 0,1$$

$$0,3 - x = 0,1$$

x = 0,2 mol

α. Ἄρα στην Χ. Ι. θα έχουμε:

$$n_{SO_2} = 0,3 - x = 0,1$$

$$C_{SO_2} = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{10} = 0,01M$$

$$n_{NO_2} = 0,4 - x = 0,2$$

$$C_{NO_2} = \frac{n}{V} = \frac{0,2}{10} = 0,02M$$

$$n_{SO_3} = 0,1 + x = 0,3$$

$$C_{SO_3} = \frac{n}{V} = \frac{0,3}{10} = 0,03M$$

$$n_{NO} = 0,4 + x = 0,6$$

$$C_{NO} = \frac{n}{V} = \frac{0,6}{10} = 0,06M$$

β. $K_C = \frac{[SO_3] \cdot [NO]}{[SO_2] \cdot [NO_2]}$ ή $K_C = \frac{\left(\frac{0,3}{10}\right) \cdot \left(\frac{0,6}{10}\right)}{\left(\frac{0,1}{10}\right) \cdot \left(\frac{0,2}{10}\right)}$ ή $K_C = \frac{0,18}{0,02} = 9$

γ. Ισχύει $K_p = K_C(RT)^{\Delta_n}$ $\Delta_n = 2 - 2 = 0$

Άρα

$$K_p = K_C = 9$$

δ. Στη Χ. Ι. θα έχουμε

$$n_{ολ} = 0,1 + 0,2 + 0,3 + 0,6$$

$$n_{ολ} = 1,2$$

$$T = \Theta + 273 = 727 + 273 = 1000^\circ K$$

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

$$P_{ολ} = \frac{n_{ολ} \cdot R \cdot T}{V} = \frac{1,2 mol \cdot 0,082 \frac{atm \cdot \ell}{mol \cdot ^\circ K} \cdot 1000^\circ K}{10 \ell}$$

$$P_{ολ} = 9,84 atm$$