



08  
επαναληπτικά  
θέματα

## Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

### ΧΗΜΕΙΑ

#### ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ 1

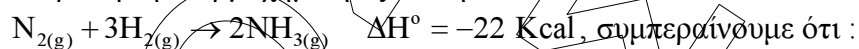
Για τις ερωτήσεις 1.1 – 1.5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1.1. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις που έχουν παραπλήσιες σχετικές μοριακές μάζες, έχει το μεγαλύτερο σημείο βρασμού:

- α.  $\text{CO}_2$
- β.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ .
- γ.  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$ .
- δ.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ .

μονάδες 4

1.2. Με βάση την θερμοχημική εξίσωση



- α. Η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού της  $\text{NH}_{3(g)}$  είναι  $-11 \text{ Kcal/mol}$ .
- β. Η πρότυπη ενθαλπία καύσης του  $\text{N}_{2(g)}$  είναι  $+11 \text{ Kcal/mol}$ .
- γ. Η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού της  $\text{NH}_{3(g)}$  είναι  $-44 \text{ Kcal/mol}$ .
- δ. Η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού της  $\text{NH}_{3(g)}$  είναι  $-22 \text{ Kcal/mol}$ .

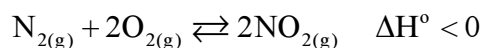
μονάδες 4

1.3. Η ταχύτητα της αντίδρασης  $\text{Fe}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{FeCl}_{2(aq)} + \text{H}_{2(g)}$  δεν επηρεάζεται από:

- α. Την συγκέντρωση του διαλύματος  $\text{HCl}$
- β. Την θερμοκρασία.
- γ. Την πίεση.
- δ. Την επιφάνεια επαφής του  $\text{Fe}$ .

μονάδες 4

1.4. Το  $\text{NO}_2$  παράγεται σύμφωνα με την χημική εξίσωση:



Αν αυξήσουμε την θερμοκρασία, διατηρώντας σταθερό τον όγκο του δοχείου:

- α. Αυξάνεται η ποσότητα του  $\text{N}_2$ .
- β. Η πίεση παραμένει σταθερή.
- γ. Αυξάνεται η τιμή της  $K_c$ .
- δ. Αυξάνεται η απόδοση της αντίδρασης.

μονάδες 4

1.5. Πρότυπη κατάσταση μιας ουσίας είναι η πιο σταθερή μορφή της σε:

- α. κανονικές συνθήκες
- β.  $\theta = 25^\circ\text{C}$  και  $P = 1 \text{ atm}$
- γ. συνθήκες όπου η ουσία είναι στερεό.
- δ.  $\theta = 0^\circ\text{C}$  και  $P = 1 \text{ atm}$

μονάδες 4

- 1.6. α. Διατυπώστε την αρχή Le Chatelier.  
β. Να δοθεί ο ορισμός της μερικής πίεσης αερίου.

μονάδες 5

## ΘΕΜΑ 2

A. Δίνεται η ισορροπία:



Να γίνουν αντιστοιχίσετε την κάθε μεταβολή που περιγράφεται στην στήλη A, με τις επιδράσεις που αναφέρονται στις στήλες B και Γ:

Στήλη A	Στήλη B	Στήλη Γ
Μεταβολές στη κατάσταση της χημικής ισορροπίας.	Ποσότητα (mol) του υδρογόνου στη νέα χημική ισορροπία.	Μεταβολή της σταθεράς χημικής ισορροπίας.
A. Αύξηση της θερμοκρασίας	1. Αύξηση	I. Αύξηση
B. Ελάττωση του όγκου του δοχείου, σε σταθερή θερμοκρασία.	2. Μείωση.	II. Μείωση.
Γ. Προσθήκη καταλύτη.		
Δ. Προσθήκη ποσότητας αζώτου.		
E. Ελάττωση της πίεσης με σταθερή την θερμοκρασία.	3. Σταθερή	III. Σταθερή
ΣΤ. Προσθήκη μικρής ποσότητας $\text{HCl}$ ( $V, T$ σταθερά)		

Μονάδες 9

**B. α)** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

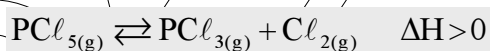
- 1) Μια φιάλη που περιέχει αέριο άζωτο σε ισορροπία με υγρό άζωτο ( $N_2(g) \rightleftharpoons N_2(l)$ ) σε υψηλή πίεση και σταθερή θερμοκρασία. Η πίεση αυτή μειώνεται συνεχώς με την κατανάλωσή του αερίου αζώτου.
- 2) Η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού του  $H_2O_{(s)}$  είναι μεγαλύτερη από την πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού του  $H_2O_{(g)}$ .
- 3) Αν στην αντίδραση  $2NO_{(g)} + 2H_2_{(g)} \rightarrow N_2_{(g)} + 2H_2O_{(g)}$  διπλασιάσουμε την συγκέντρωση του  $NO_{(g)}$ , διατηρώντας τον όγκο και την θερμοκρασία σταθερή, η ταχύτητα της αντίδρασης τετραπλασιάζεται.
- 4) Για την αμφίδρομη αντίδραση  $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons \Gamma_{(g)}$  ισχύει  $K_p = \frac{K_c}{RT}$

μονάδες 4

**β)** Να δικαιολογηθούν οι απαντήσεις σας.

μονάδες 8

**Γ.** Σε δοχείο σταθερού όγκου περιέχονται  $\alpha$  mol  $PCl_5$ ,  $\beta$  mol  $PCl_3$  και  $\gamma$  mol  $Cl_2$ , σε κατάσταση χημικής ισορροπίας, που περιγράφεται με την χημική εξίσωση:



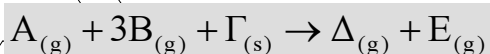
Προς ποια κατεύθυνση μετατοπίζεται η ισορροπία όταν προστεθεί επί πλέον αέριο μίγμα που περιέχει  $\alpha$  mol  $PCl_5$ ,  $\beta$  mol  $PCl_3$  και  $\gamma$  mol  $Cl_2$  διατηρώντας την θερμοκρασία σταθερή.

Να δικαιολογηθεί η απάντησή σας.

μονάδες 4

### ΘΕΜΑ 3

Σε δοχείο, σταθερού όγκου  $V$  και σε σταθερή θερμοκρασία  $\theta$  °C πραγματοποιείται η αντίδραση.



Με πειραματικές μετρήσεις προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα:

Πείραμα	Ταχύτητα αντίδρασης $u$ ( $M \cdot s^{-1}$ )	Συγκέντρωση αερίου A (M)	Συγκέντρωση αερίου B (M)
1	0,01	0,1	0,1
2	0,04	0,1	0,2
3	0,08	0,2	0,2

- α) Να βρεθεί η τάξη της αντίδρασης ως προς το κάθε αντιδρών σώμα A, B, Γ. μονάδες 7
- β) Να βρεθεί ο νόμος ταχύτητας της αντίδρασης, και να δικαιολογηθεί αν γίνεται με μηχανισμό. μονάδες 6
- γ) Να βρεθεί η τιμή και οι μονάδες της σταθεράς της ταχύτητας της αντίδρασης. μονάδες 6
- δ) Τι είδους μεταβολή θα έχουμε στην ταχύτητα της αντίδρασης αν το στερεό σώμα Γ τεμαχιστεί σε μικρότερα κομμάτια; Να δικαιολογηθεί η απάντησή σας. μονάδες 3
- ε) Τι είδους μεταβολή θα έχουμε στην ταχύτητα της αντίδρασης αν στο δοχείο προστεθεί επί πλέον αδρανές αέριο ( $V, T$  σταθερά). Να δικαιολογηθεί η απάντησή σας. μονάδες 3

#### ΘΕΜΑ 4

Σε δοχείο σταθερού όγκου  $V = 2 \text{ L}$  και σε θερμοκρασία  $327 \text{ }^\circ\text{C}$  περιέχονται σε κατάσταση χημικής ισορροπίας  $0,8 \text{ mol SO}_3$ ,  $0,8 \text{ mol SO}_2$  και  $0,2 \text{ mol O}_2$  σύμφωνα με την χημική εξίσωση:



Θερμαίνουμε το μίγμα στους  $527 \text{ }^\circ\text{C}$  οπότε μετά την αποκατάσταση της νέας χημικής ισορροπίας διαπιστώνουμε ότι στο δοχείο περιέχονται συνολικά  $2 \text{ mol}$  αερίων.

- α. Να υπολογίσετε την  $K_c$  της αντίδρασης στους  $327 \text{ }^\circ\text{C}$ . μονάδες 4
- β. Να υπολογίσετε την  $K_c$  της αντίδρασης στους  $527 \text{ }^\circ\text{C}$ . μονάδες 10
- γ. Η αντίδραση διάσπασης του  $\text{SO}_3$  είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη; Να δικαιολογηθεί η απάντησή σας. μονάδες 5

- δ. Στη αρχική κατάσταση χημικής ισορροπίας (σε θερμοκρασία 327 °C) προσθέτουμε ποσότητα  $O_2$  οπότε μετά την αποκατάσταση της νέας χημικής ισορροπίας διαπιστώνουμε ότι στο δοχείο περιέχονται 1 mol  $SO_3$ . Να υπολογιστεί η ποσότητα του  $O_2$  που προσθέσαμε.

*μονάδες 6*

