

**ΤΑΞΗ: Β΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΘΕΤΙΚΗ**  
**ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ**

---

### ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

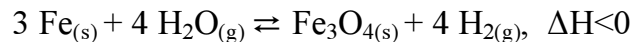
#### ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μιας από τις ερωτήσεις 1 έως 4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- A.1.** Σε ποια από τις παρακάτω ενώσεις ο αριθμός οξείδωσης του οξυγόνου είναι +2:
- α.  $O_2$
  - β.  $Cu_2O$
  - γ.  $H_2O_2$
  - δ.  $OF_2$

*Μονάδες 5*

- A.2.** Δίνεται η αντίδραση:



Ποια από τις παρακάτω μεταβολές δεν επηρεάζει την απόδοση της αντίδρασης.

- α. Αύξηση του όγκου του δοχείου
- β. Ελάττωση της θερμοκρασίας
- γ. Προσθήκη ποσότητας  $H_2$
- δ. Προσθήκη αφυδατικού μέσου

*Μονάδες 5*

- A.3.** Σε ποια από τις παρακάτω χημικές εξισώσεις ισχύει  $K_c = K_p \cdot RT$ :

- α.  $2 NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2 NO_{2(g)}$
- β.  $C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2 CO_{(g)}$
- γ.  $2 NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3 H_{2(g)}$
- δ.  $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

*Μονάδες 5*

- A.4.** Σε μια αντίδραση μηδενικής τάξης ισχύει:

- α. Οι συγκεντρώσεις των αντιδρώντων είναι σταθερές.
- β. Η σταθερά ταχύτητας της αντίδρασης είναι μηδέν.
- γ. Η ταχύτητα της αντίδρασης είναι σταθερή.
- δ. Η ταχύτητα επηρεάζεται από τις συγκεντρώσεις των αντιδρώντων.

*Μονάδες 5*

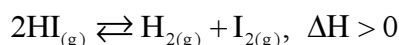
**A.5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, για κάθε σωστή πρόταση και τη λέξη ΛΑΘΟΣ, για κάθε λανθασμένη.

- α. Στην αντίδραση  $\text{SO}_2 + 2\text{Mg} \rightarrow 2\text{MgO} + \text{S}$  το  $\text{SO}_2$  λειτουργεί ως οξειδωτικό σώμα.
- β. Η σταθερά της ταχύτητας αντίδρασης δεν εξαρτάται από τις συγκεντρώσεις των αντιδρώντων.
- γ. Η ταχύτητα στην απλή αντίδραση  $\text{A}_{(\text{g})} + 2\text{B}_{(\text{g})} \rightarrow \text{AB}_{2(\text{g})}$  αυξάνεται περισσότερο με επιπλέον προσθήκη 1mol A απ' ό,τι με την προσθήκη 1mol B (με V, T σταθερά).
- δ. Ρινίσματα σιδήρου ορισμένης μάζας, σκουριάζουν ταχύτερα από ένα ίσης μάζας σιδερένιο καρφί.
- ε. Η απλή αντίδραση  $\text{C}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{g})}$ , είναι πρώτης τάξης.

Μονάδες 5

## **ΘΕΜΑ Β**

**B.1.** Η διάσπαση του HI περιγράφεται από την ακόλουθη χημική εξίσωση:



**A.** Εξετάστε πώς θα μετατοπιστεί η θέση της χημικής ισορροπίας εάν:

- αυξηθεί ο όγκος, υπό σταθερή θερμοκρασία.
- αυξηθεί η θερμοκρασία, υπό σταθερή πίεση.
- προστεθεί καταλύτης, υπό σταθερή θερμοκρασία και πίεση.

Πώς θα επηρεαστεί (θα αυξηθεί, θα ελαττωθεί, θα παραμείνει σταθερή) η ταχύτητα της αντίδρασης σε κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις;

Μονάδες 6

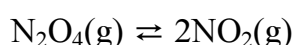
**B.** Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αποτελέσματα δύο πειραμάτων που πραγματοποιήθηκαν σε διαφορετικές θερμοκρασίες.

α/α πειράματος	Αρχικές συγκεντρώσεις (M)			Συγκεντρώσεις ισορροπίας (M)		
	[HI]	[H <sub>2</sub> ]	[I <sub>2</sub> ]	[HI]	[H <sub>2</sub> ]	[I <sub>2</sub> ]
1	0,06	0	0		0,01	
2	0	0,04	0,04	0,04		

Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα και να υπολογίσετε την τιμή της  $K_c$  για κάθε πείραμα.

Μονάδες 4+7

**B.2.** Σε δοχείο όγκου V και στους  $\theta^\circ\text{C}$  περιέχονται σε κατάσταση χημικής ισορροπίας x mol  $\text{N}_2\text{O}_4$  και y mol  $\text{NO}_2$  σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Να εξετάσετε προς ποια κατεύθυνση θα μεταποπιστεί η ισορροπία με την προσθήκη επιπλέον  $x$  mol  $N_2O_4$  και  $y$  mol  $NO_2$ .

Μονάδα 3

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

### ΘΕΜΑ Γ

Η αντίδραση μελετήθηκε κινητικά σε σταθερή θερμοκρασία  $\theta^\circ C$  και προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα:

πείραμα	$[A]_0$ (mol L <sup>-1</sup> )	$[B]_0$ (mol L <sup>-1</sup> )	$v_0$ (mol L <sup>-1</sup> ·min <sup>-1</sup> )
1	0,1	0,1	$2 \cdot 10^{-2}$
2	0,1	0,05	$5 \cdot 10^{-3}$
3	0,4	0,1	$8 \cdot 10^{-2}$

Αξιοποιώντας τα πειραματικά δεδομένα, απαντήστε στα ερωτήματα που ακολουθούν:

- Ποιος είναι ο νόμος της ταχύτητας της αντίδρασης;
- Ποια είναι η τάξη της αντίδρασης;
- Ποια είναι η σταθερά ταχύτητας της αντίδρασης;

Μονάδες 10+5+10

### ΘΕΜΑ Δ

Σε δοχείο βρίσκονται σε ισορροπία 0,4mol  $CO_2$ , 1mol  $H_2$ , 0,5mol  $CO$  και 0,2mol υδρατμών ( $H_2O$ ), σύμφωνα με την αντίδραση:  $CO_2 + H_2 \rightleftharpoons CO + H_2O$

α) Να υπολογισθεί η σταθερά ισορροπίας  $K_c$ .

β) Να βρεθεί η σχέση που συνδέει τις σταθερές ισορροπίας  $K_c$  και  $K_p$ .

γ) Να υπολογισθεί η ποσότητα σε mol των υδρατμών που πρέπει να προστεθεί στο δοχείο, ώστε μετά την αποκατάσταση ισορροπίας, τα mol του  $CO_2$  να γίνουν διπλάσια από τα mol του  $CO$ .

Μονάδες 5+5+15=25

Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα.

Οι μονάδες αναφέρονται στην εκατοντάβαθμη κλίμακα