

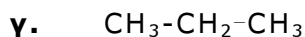
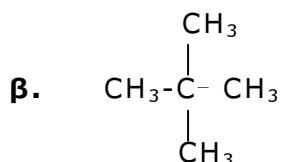
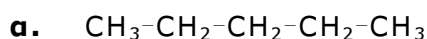
# ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ 2002

## ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

### ΘΕΜΑ 1ο

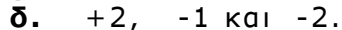
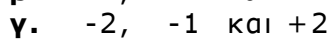
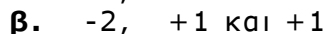
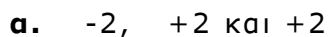
Στις ερωτήσεις **1.1 - 1.4**, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**1.1** Ισχυρότερες δυνάμεις διασποράς (London) αναπτύσσονται μεταξύ των μορίων:



**Μονάδες 4**

**1.2** Ο αριθμός οξειδωσης του οξυγόνου στις χημικές ενώσεις  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{OF}_2$  είναι αντίστοιχα:



**Μονάδες 5**

**1.3** Η ταχύτητα της χημικής αντίδρασης μεταξύ ενός υγρού και ενός στερεού σώματος:

**α.** αυξάνεται όταν αυξηθεί η πίεση

**β.** αυξάνεται όταν αυξηθεί η επιφάνεια του στερεού

**γ.** μειώνεται όταν αυξηθεί η θερμοκρασία

**δ.** αυξάνεται όταν μειωθεί η επιφάνεια του στερεού.

**Μονάδες 5**

**1.4** Μεταξύ των μορίων του  $\text{H}_2\text{O}$  σχηματίζονται δεσμοί υδρογόνου. Αυτό έχει σαν συνέπεια το νερό να εμφανίζει σχετικά:

**α.** μεγάλη τάση ατμών

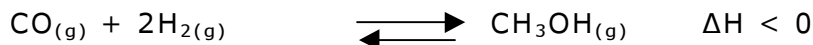
**β.** μικρή επιφανειακή τάση

**γ.** μεγάλο σημείο βρασμού

**δ.** μικρό ιξώδες.

**Μονάδες 5**

- 1.5 Σε δοχείο όγκου V και σε θερμοκρασία θ, έχει αποκατασταθεί η χημική ισορροπία



Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της **Στήλης I** και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της **Στήλης II** που αντιστοιχεί σωστά.

Στήλη I	Στήλη II
α. Αύξηση θερμοκρασίας	1. Αύξηση της τιμής της σταθεράς ισορροπίας $K_c$
β. Μείωση του όγκου του δοχείου σε σταθερή θ	2. Μείωση της ποσότητας της $\text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$
γ. Μείωση της συγκέντρωσης του αερίου CO	3. Αύξηση της ποσότητας της $\text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$
	4. Μείωση της τιμής της σταθεράς ισορροπίας $K_c$

**Μονάδες 6**

## ΘΕΜΑ 2ο

- 2.1 Να χαρακτηρίσετε την παρακάτω πρόταση ως **Σωστή** ή **Λανθασμένη**.

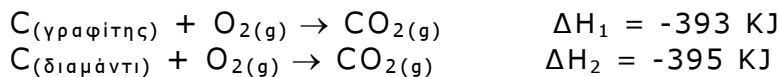
Αν ένα υδατικό διάλυμα γλυκόζης έχει την ίδια συγκέντρωση και την ίδια θερμοκρασία με ένα υδατικό διάλυμα ζάχαρης, τότε τα δύο διαλύματα έχουν την ίδια ωσμωτική πίεση. Σημειώνεται ότι τα δύο υδατικά διαλύματα είναι αραιά και μοριακά.

**Μονάδες 3**

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 4**

- 2.2 Δίνονται οι θερμοχημικές αντιδράσεις καύσης



Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

Η ενθαλπία μετατροπής του  $\text{C}_{(\text{γραφίτης})}$  σε  $\text{C}_{(\text{διαμάντι})}$  είναι:

- α.  $\Delta H = -788 \text{ KJ}$   
 β.  $\Delta H = +2 \text{ KJ}$   
 γ.  $\Delta H = +788 \text{ KJ}$   
 δ.  $\Delta H = -2 \text{ KJ}$

**Μονάδες 3**

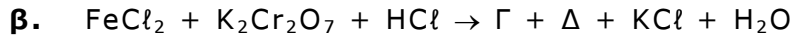
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 5**

- 2.3 Να γράψετε στο τετράδιό σας τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων προσδιορίζοντας τα σώματα Α, Β, Γ, Δ και τους συντελεστές των εξισώσεων.



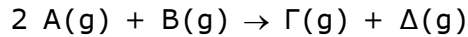
**Μονάδες 5**



**Μονάδες 5**

### ΘΕΜΑ 3ο

Σε σταθερή θερμοκρασία πραγματοποιείται η αντίδραση



και λαμβάνονται τα πειραματικά δεδομένα που δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΕΙΡΑΜΑ	Αρχικές συγκεντρώσεις		Αρχική ταχύτητα
	[A] ( $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )	[B] ( $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )	$v$ ( $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ )
1	0,1	0,1	$15 \cdot 10^{-4}$
2	0,2	0,1	$30 \cdot 10^{-4}$
3	0,1	0,05	$7,5 \cdot 10^{-4}$

**α.** Να βρείτε το νόμο της ταχύτητας για την αντίδραση.

**Μονάδες 9**

**β.** Η αντίδραση αυτή είναι απλή ή γίνεται σε στάδια;

**Μονάδες 4**

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

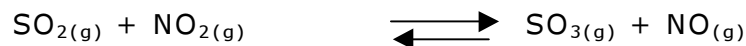
**Μονάδες 4**

**γ.** Να υπολογίσετε την τιμή της σταθεράς ταχύτητας  $k$  και να προσδιορίσετε τις μονάδες της.

**Μονάδες 8**

### ΘΕΜΑ 4ο

Σε κλειστό και κενό δοχείο όγκου  $V=8,2$  L εισάγονται 3 mol αερίου  $\text{SO}_2$  και 3 mol αερίου  $\text{NO}_2$  σε θερμοκρασία  $\theta=27$  °C και αποκαθίσταται η χημική ισορροπία



για την οποία δίνεται η τιμή της σταθεράς ισορροπίας  $K_C = 4$  σε αυτήν τη θερμοκρασία.

**α.** Να υπολογίσετε τον αριθμό mol καθενός από τα σώματα που υπάρχουν στο δοχείο μετά την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας.

**Μονάδες 7**

**β.** Να υπολογίσετε τη μερική πίεση του  $\text{NO}(\text{g})$  σε θερμοκρασία  $\theta=27$ °C μετά την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας.

**Μονάδες 8**

γ. Η ίδια αρχική ποσότητα αερίου  $\text{SO}_2$  (3 mol) ανάγεται με την απαιτούμενη ποσότητα  $\text{H}_2\text{S}$ .

i) Να γράψετε την οξειδοαναγωγική αντίδραση.

**Μονάδες 5**

ii) Να υπολογίσετε τον αριθμό των mol του παραγόμενου θείου (S).

$$\text{Δίδεται } R = 0,082 \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

**Μονάδες 5**

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### ΘΕΜΑ 1ο

1.1. α

1.2. γ

1.3. β

1.4. γ

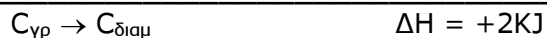
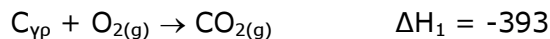
1.5. α - 4, 2                      β - 3                      γ - 2

### ΘΕΜΑ 2ο

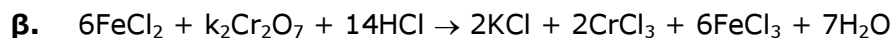
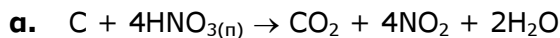
2.1. Σωστή

$$\left. \begin{array}{l} \Pi_1 = C_1 \cdot RT_1 \\ \Pi_2 = C_2 \cdot RT_2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} C_1 = C_2 \\ T_1 = T_2 \end{array} \Rightarrow \Pi_1 = \Pi_2$$

2.2. β



2.3.



### ΘΕΜΑ 3ο

α.  $U = k \cdot [A]^x \cdot [B]^y$

$$\left. \begin{array}{l} 15 \cdot 10^{-4} = k \cdot 0,1^x \cdot 0,1^y \\ 30 \cdot 10^{-4} = k \cdot 0,2^x \cdot 0,1^y \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^x \Rightarrow x = 1$$

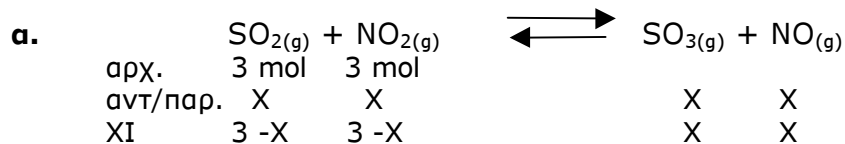
$$\left. \begin{array}{l} 15 \cdot 10^{-4} = k \cdot 0,1^x \cdot 0,1^y \\ 7,5 \cdot 10^{-4} = k \cdot 0,1^x \cdot 0,05^y \end{array} \right\} \Rightarrow 2 = 2^y \Rightarrow y = 1$$

Άρα:  $U = k \cdot [A] \cdot [B]$

β. Γίνεται σε στάδια, γιατί οι εκθέτες των συγκεντρώσεων στο νόμο της ταχύτητας δεν συμπίπτουν με τους συντελεστές.

γ.  $15 \cdot 10^{-4} = k \cdot 0,1 \cdot 0,1 \Rightarrow k = \frac{15 \cdot 10^{-4} \text{ mols/l} \cdot \text{s}}{10^{-2} \text{ mols}^2 / \text{l}^2} \Rightarrow k = 15 \cdot 10^{-2} \text{ l/mols} \cdot \text{s}$

### ΘΕΜΑ 4ο



$$K_c = \frac{[\text{SO}_3] \cdot [\text{NO}]}{[\text{SO}_2] \cdot [\text{NO}_2]} \Rightarrow 4 = \frac{\frac{x^2}{V^2}}{\frac{(3-x)^2}{V^2}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3-x} = 2 \quad \text{ή} \quad \frac{x}{3-x} = -2$$

$$x = 6 - 2x \quad \quad \quad x = -6 + 2x$$

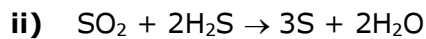
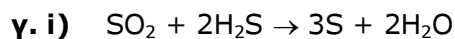
$$3x = 6 \quad \quad \quad -x = -6$$

$$x = 2 \quad \quad \quad x = 6 \text{ απορρίπτεται}$$

Άρα στην ισορροπία υπάρχουν:

2 mols  $\text{SO}_3$ , 2 mols  $\text{NO}$ , 1 mol  $\text{SO}_2$ , 1 mol  $\text{NO}_2$

β.  $P_{\text{NO}} \cdot V = n_{\text{NO}} \cdot RT \Rightarrow P_{\text{NO}} = \frac{n_{\text{NO}} \cdot RT}{V} = \frac{2 \cdot 0,082 \cdot 300}{8,2} = 6 \text{ atm}$



1 mol                      3 mol

3 mol                      x;

x = 9 mols