



2^ο ΘΕΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΧΗΜΕΙΑΣ

ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

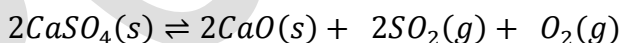
ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις **A1** έως και **A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- A1.** Μία τιμή για τη ΔH αντιστοιχεί σε μία διαδικασία.
- αρνητική, ενδόθερμη
 - αρνητική, εξώθερμη
 - θετική, εξώθερμη
 - μηδενική, εξώθερμη
 - μηδενική, ενδόθερμη

Μονάδες 5

- A2.** Ποια είναι η έκφραση του νόμου χημικής ισορροπίας για την παρακάτω αντίδραση:



α. $K_c = \frac{[CaO]}{[CaSO_4]}$

β. $K_c = \frac{[CaO]^2[SO_2]^2[O_2]}{[CaSO_4]^2}$

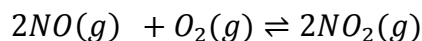
γ. $K_c = [SO_2]^2[O_2]$

δ. $K_c = [SO_2][O_2]$

ε. $K_c = \frac{1}{[SO_2]^2[O_2]}$

Μονάδες 5

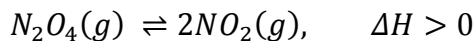
- A3.** Ο νόμος ταχύτητας για την αντίδραση:



δίνεται από τη σχέση: $u = k[NO]^2[O_2]$.

ΘΕΜΑ Β

B1. α. Για την αντίδραση:

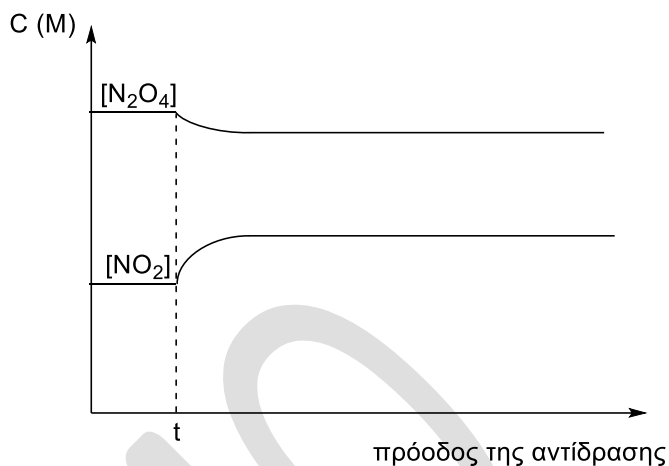


δίνεται το ακόλουθο διάγραμμα συγκεντρώσεων – χρόνου.

Τη χρονική στιγμή t μεταβλήθηκε ένας από τους συντελεστές που επηρεάζουν τη θέση χημικής ισορροπίας. Η μεταβολή που πραγματοποιήθηκε είναι:

- i. προσθήκη καταλύτη
- ii. αλλαγή πίεσης
- iii. αύξηση θερμοκρασίας
- iv. αλλαγή συγκέντρωσης του NO_2
- v. ελάττωση θερμοκρασίας

β. Πως θα επηρεαστεί η ταχύτητα, η απόδοση της αντίδρασης καθώς και η τιμή της σταθεράς χημικής ισορροπίας εάν αυξήσουμε τη θερμοκρασία του συστήματος;



Μονάδες 10

B2. Έστω η αντίδραση: $2KClO_3(s) \rightleftharpoons 2KCl(s) + 3O_2(g)$

Προβλέψτε πώς μεταβάλλεται η θέση χημικής ισορροπίας στην κάθε περίπτωση;

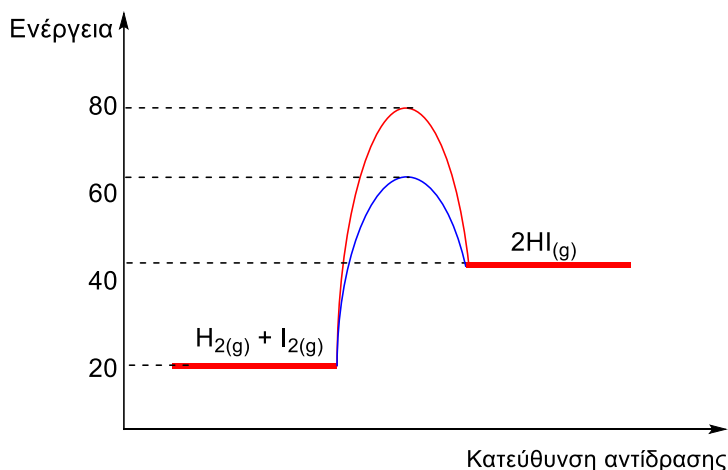
- α. απομακρύνουμε O_2 από το μίγμα ισορροπίας.
- β. προσθήκη KCl στο μίγμα ισορροπίας.
- γ. προσθήκη $KClO_3$ στο μίγμα ισορροπίας.
- δ. προσθήκη O_2 στο μίγμα ισορροπίας.

Μονάδες 10

B3.α. Για την αντίδραση:



σας δίνεται το ακόλουθο ενεργειακό διάγραμμα:



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Ποια από τα ακόλουθα περιγράφουν το παραπάνω σύστημα:

	ΔH (kJ)	Ea (kJ)	Αντίδραση
α	-20	40	καταλυόμενη
β	-20	60	καταλυόμενη
γ	+20	40	μη καταλυόμενη
δ	+20	60	μη καταλυόμενη

β. Να βρεθεί η ενέργεια ενεργοποίησης για την καταλυόμενη αντίστροφη αντίδραση.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Η ειδική θερμοχωρητικότητα ενός μετάλλου είναι $0,13 \frac{J}{g \cdot K}$. Πόση θερμότητα (σε J), είναι απαραίτητη για να αυξηθεί η θερμοκρασία 15 g του μετάλλου αυτού από τους 22 στους 37 °C;

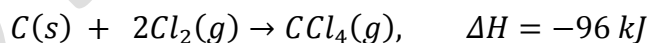
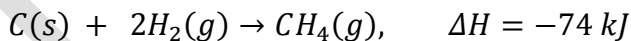
Μονάδες 5

Γ2. 3,6 g στερεού άνθρακα κατεργάζονται με 250 mL πυκνού θερμού διαλύματος H_2SO_4 συγκέντρωσης 0,5 M. Να υπολογιστεί ο συνολικός όγκος ανόργανων αερίων που εκλύθηκε, μετρημένος σε STP.

Μονάδες 10

Γ3. Να υπολογίσετε τη ΔH της αντίδρασης: $CH_4(g) + 4Cl_2(g) \rightarrow CCl_4(g) + 4HCl(g)$, $\Delta H = ; kJ$

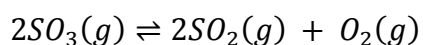
εάν σας δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Στους 27 °C, σε δοχείο όγκου 1 L εισάγονται 8 mol αερίου SO_3 , τα οποία διασπώνται σύμφωνα με την εξίσωση:



Όταν αποκαταστάθηκε η ισορροπία, βρέθηκε ότι έχουν σχηματιστεί 64 g O_2 .

- α. Να βρεθεί η απόδοση της αντίδρασης.
- β. Να βρεθούν οι σταθερές χημικής ισορροπίας K_c , K_p μαζί με τις μονάδες τους.
- γ. Να βρεθούν οι συγκεντρώσεις όλων των σωμάτων στην κατάσταση χημικής ισορροπίας.
- δ. Να βρεθεί το ποσό της θερμότητας που έχει απορροφηθεί ή εκλυθεί μέχρι την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας.
- ε. Να βρεθεί η ολική πίεση του αερίου μίγματος ισορροπίας.
- στ. Να βρεθεί η % v/v περιεκτικότητα του αερίου μίγματος.
- ζ. Να βρεθεί η % μεταβολή της πίεσης από την αρχική κατάσταση μέχρι την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας.
- η. Εάν η αντίδραση διάσπασης του SO_3 θεωρηθεί απλή αντίδραση, με σταθερά ταχύτητας $k_1 = 4 \frac{L}{mol \cdot s}$, να βρεθεί η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης, η σταθερά ταχύτητας αντίδρασης k_2 της αντίθετης αντίδρασης, καθώς και η ταχύτητα των δύο αντίθετων αντιδράσεων στη χημική ισορροπία.
- θ. Πόσα mol O_2 πρέπει να προστεθούν συγχρόνως με 1 mol SO_3 στη χημική ισορροπία, έτσι ώστε να μην μεταβληθεί η ποσότητα του SO_2 στους 27 °C;

Δίνονται:

- $\Delta H_f^\circ(SO_2(g)) = -300 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\Delta H_f^\circ(SO_3(g)) = -380 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- $Mr(O_2) = 32$

Μονάδες 25

Επιμέλεια: Νυχάς Ιωάννης

Τομέας Χημείας

Ορόσημο Αθήνας

Ορόσημο Πειραιάς