



Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1°

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1.1 Σε κενό δοχείο όγκου V και θερμοκρασίας θ °C περιέχονται 0,5g υγρού νερού (m_1) σε ισορροπία με 2,5g υδρατμών (m_2). Διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία, ελαττώνουμε τον όγκο του δοχείου, οπότε τελικά:

- η πίεση στο δοχείο αυξάνεται, η m_1 αυξάνεται και η m_2 ελαττώνεται
- η πίεση στο δοχείο παραμένει σταθερή, η m_1 αυξάνεται και η m_2 ελαττώνεται
- η πίεση στο δοχείο παραμένει σταθερή, η m_1 ελαττώνεται και η m_2 αυξάνεται
- η πίεση στο δοχείο, η m_1 και η m_2 παραμένουν σταθερές

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

1.2 Από τη θερμοχημική εξίσωση



προκύπτει ότι:

- κατά την πλήρη αντίδραση 5mol H_2 σε πρότυπη κατάσταση απορροφώνται 45kcal
- η πρότυπη ενθαλπία καύσης του άνθρακα είναι -18kcal/mol
- η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού των αλκανίων είναι -18kcal/mol
- τα αντιδρώντα $\text{C}_{(s)}$ και $\text{H}_{2(g)}$ έχουν μεγαλύτερη ενθαλπία από το προϊόν $\text{CH}_{4(g)}$

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

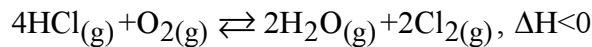
1.3 Από τη θεωρία των συγκρούσεων απορρέει ότι:

- τα μόρια των αντιδρώντων συγκρούονται ώστε να αποκτήσουν κατάλληλη ταχύτητα και σωστό προσανατολισμό.
- η ταχύτητα της αντίδρασης εξαρτάται από τον αριθμό των αποτελεσματικών συγκρούσεων.
- η E_a μιας αντίδρασης ταυτίζεται με τη ΔH της αντίδρασης μόνο στις εξώθερμες αντιδράσεις.
- το μεγαλύτερο ποσοστό των συγκρούσεων είναι αποτελεσματικές.

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

Ερώτηση αντιστοίχισης

1.4 Σε ένα δοχείο έχει αποκατασταθεί, στους θ °C, η ισορροπία που περιγράφεται από την εξίσωση



Να αντιστοιχίσετε κάθε μεταβολή της στήλης (I) που επιφέρουμε στο μίγμα ισορροπίας, με ένα μόνο αποτέλεσμα της στήλης (II).

- | (I) | (II) |
|--|--|
| 1. αύξηση της θερμοκρασίας | α. η απόδοση παραγωγής Cl_2 ελαττώνεται |
| 2. ελάττωση της ολικής πίεσης
(με ταυτόχρονη μεταβολή όγκου σε σταθερή T) | β. καμία μετατόπιση στη θέση χημικής ισορροπίας |
| 3. προσθήκη καταλύτη | γ. η τιμή της K_c αυξάνεται |
| 4. απομάκρυνση ποσότητας υδρατμών (V και T σταθερά) | δ. η τιμή της K_p ελαττώνεται |
| 5. ελάττωση της θερμοκρασίας | ε. η συγκέντρωση του HCl ελαττώνεται |

10 ΜΟΝΑΔΕΣ

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1 Να εξετάσετε αν ισχύει ή όχι η ακόλουθη πρόταση:

Αν η σταθερά K_c της χημικής ισορροπίας $\text{A}_{(g)} + \text{B}_{(g)} \rightleftharpoons 2\text{G}_{(g)}$ έχει τιμή 49 στους 400 °C και τιμή 64 στους 450 °C τότε για την αντίδραση σύνθεσης του Γ ισχύει $H_{\text{προϊόντων}} > H_{\text{αντιδρώντων}}$.

3 ΜΟΝΑΔΕΣ

Να αιτιολογηθεί η απάντησή.

4 ΜΟΝΑΔΕΣ

2.2 Κατά την εξουδετέρωση του HCl (ισχυρό οξύ) με NaOH (ισχυρή βάση) και του HCN (ασθενές οξύ) με NaOH , οι πρότυπες ενθαλπίες εξουδετέρωσης είναι αντίστοιχα ΔH_1^0 και ΔH_2^0 , για τις οποίες ισχύει:

- $\Delta H_1^0 = \Delta H_2^0 < 0$
- $\Delta H_1^0 > 0$ και $\Delta H_2^0 < 0$
- $\Delta H_1^0 < 0$ και $\Delta H_2^0 < 0$ αλλά $\Delta H_1^0 \neq \Delta H_2^0$
- $\Delta H_1^0 > 0$ και $\Delta H_2^0 > 0$ αλλά $\Delta H_1^0 \neq \Delta H_2^0$

3 ΜΟΝΑΔΕΣ

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

2.3 Κράμα Zn-Al κατεργάζεται με πυκνό θερμό διάλυμα H_2SO_4 οπότε εκλύεται αέριο Α, το οποίο στη συνέχεια διαβιβάζεται σε διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ παρουσία H_2SO_4 .

α. Να γραφούν οι χημικοί τύποι του αερίου Α και των θεικών αλάτων που σχηματίζονται από τη συνολική διαδικασία.

4 ΜΟΝΑΔΕΣ

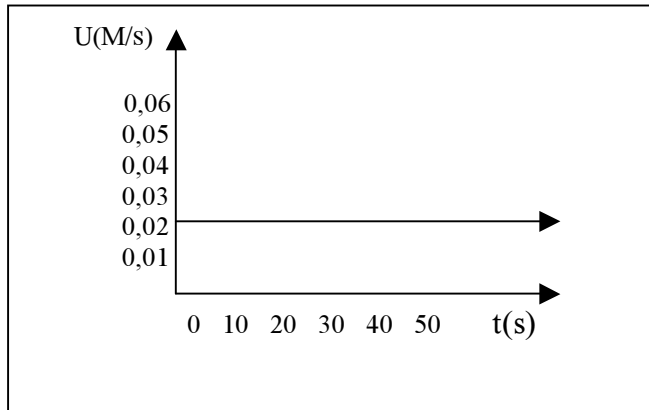
β. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται.

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

Τα θέματα προορίζονται για αποκλειστική χρήση της φροντιστηριακής μονάδας

ΘΕΜΑ 3°

Στο διπλανό διάγραμμα δίνεται η μεταβολή της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο για την αντίδραση: $A(g) \rightarrow 2B(g)$.



α. Να γράψετε το νόμο της ταχύτητας της αντίδρασης και να καθορίσετε την τάξη της αντίδρασης.

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

β. Να προσδιορίσετε τις μονάδες της σταθεράς ταχύτητας k και την αριθμητική τιμή της.

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

γ. Αν η αρχική συγκέντρωση του A είναι $1M$ να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις των συγκεντρώσεων των σωμάτων A και B σε συνάρτηση με το χρόνο.

8 ΜΟΝΑΔΕΣ

δ. Πώς επηρεάζεται η ταχύτητα της αντίδρασης, αν η αντίδραση πραγματοποιηθεί σε δοχείο μικρότερου όγκου;

7 ΜΟΝΑΔΕΣ

ΘΕΜΑ 4°

Σε κενό δοχείο $4L$ εισάγονται $8mol$ C_2H_6 τα οποία θερμαίνονται στους $\theta^\circ C$ οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση: $C_2H_6(g) \rightleftharpoons C_2H_4(g) + H_2(g)$. Όταν αποκατασταθεί η χημική ισορροπία στο δοχείο ανιχνεύονται $8g$ H_2 ($A_{r,H}=1$).

α) Ποια η απόδοση της αντίδρασης και η K_c ;

β) Τι ποσό θερμότητας εκλύεται ή απορροφάται μέχρι να αποκατασταθεί η ισορροπία;

γ) Ενώ βρισκόμαστε σε Χ.Ι. μειώνουμε τον όγκο του δοχείου στα $2L$ και ταυτόχρονα προσθέτουμε στο δοχείο $4mol$ C_2H_6 . Προς ποια κατεύθυνση θα εκδηλωθεί αντίδραση;

Δίνονται οι ενθαλπίες καύσης:

$C_2H_6(g) = -1560KJ/mol$, $C_2H_4(g) = -1410KJ/mol$ και $H_2(g) = -285KJ/mol$

Μονάδες 25