



Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1°

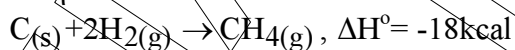
Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

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 5 mol H_2 σε πρότυπη κατάσταση απορροφώνται 45 kcal
- η πρότυπη ενθαλπία καύσης του άνθρακα είναι -18 kcal/mol
- η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού των αλκανίων είναι -18 kcal/mol
- τα αντιδρώντα $C_{(s)}$ και $H_{2(g)}$ έχουν μεγαλύτερη ενθαλπία από το προϊόν $CH_{4(g)}$

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

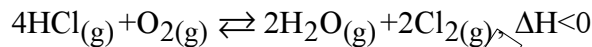
1.3 Από τη θεωρία των συγκρούσεων απορρέει ότι:

- 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)

1. αύξηση της θερμοκρασίας
2. ελάττωση της ολικής πίεσης
(με ταυτόχρονη μεταβολή όγκου σε σταθερή T)
3. προσθήκη καταλύτη
4. απομάκρυνση ποσότητας υδρατμών (V και T σταθερά)
5. ελάττωση της θερμοκρασίας

(II)

- α. η απόδοση παραγωγής Cl_2 ελαττώνεται
- β. καμία μετατόπιση στη θέση χημικής ισορροπίας
- γ. η τιμή της K_c αυξάνεται
- δ. η τιμή της K_p ελαττώνεται
- 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 $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Γ}(\text{g})$ 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 απάντηση.

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:

- α. $\Delta H_1^0 = \Delta H_2^0 < 0$
- β. $\Delta H_1^0 > 0$ και $\Delta H_2^0 < 0$
- γ. $\Delta H_1^0 < 0$ και $\Delta H_2^0 < 0$ αλλά $\Delta H_1^0 \neq \Delta H_2^0$
- δ. $\Delta H_1^0 > 0$ 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

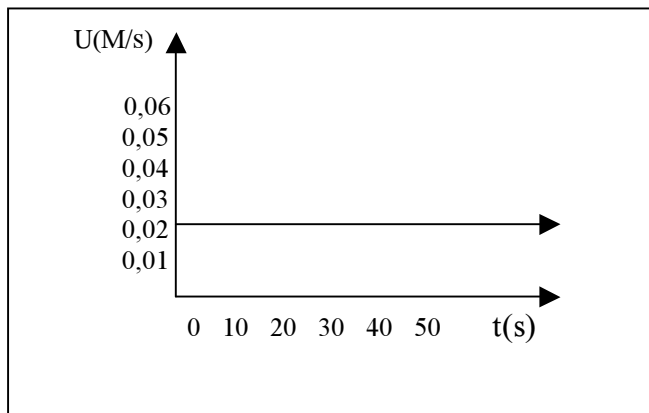
β. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται.

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