

ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Θέμα πρώτο

Στις ερωτήσεις (1^η, 2^η, 3^η, 4^η) να γράψετε στο φύλλο των απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή επιλογή .

1^η : Ο αριθμός οξείδωσης του άνθρακα στο μόριο της μεθανάλης ($\text{HCH} = \text{O}$) είναι :

- A. (+4) B. (+2) Γ. (0) Δ. (-4)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

2^η : Η αύξηση της θερμοκρασίας κατά 10°C διπλασιάζει την ταχύτητα της αντίδρασης που έχει χημική εξίσωση : $\text{A}_{(\text{g})} \rightarrow \text{B}_{(\text{g})} + \text{Γ}_{(\text{g})}$. Αν στους 20°C η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης είναι (v) , τότε σε 80°C με ίδια συγκέντρωση για το σώμα (A) και σταθερούς τους άλλους παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα , η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης θα είναι :

- α. ($6v$) β. ($64v$) γ. ($4v$) δ. Τίποτε από αυτά

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

3^η : Σε δοχείο σταθερού όγκου περιέχονται σε ισορροπία CO που ασκεί μερική πίεση 2 atm και O_2 που ασκεί μερική πίεση 2 atm και CO_2 με γραμμομοριακό κλάσμα $0,2$. Η ολική πίεση του αερίου μίγματος θα είναι :

- α. (6 atm) β. (5 atm) γ. (10 atm) δ. (8 atm)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

4^η : Σε δοχείο με έμβολο που έχουμε σταθεροποιήσει τον όγκο και τη θερμοκρασία περιέχονται σε χημική ισορροπία σύμφωνα με την χημική εξίσωση :

$2 \text{ SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2 \text{ SO}_3$ (όλα αέρια) , τα αέρια διοξείδιο του θείου , οξυγόνο και τριοξείδιο του θείου . Διπλασιάζουμε τον αριθμό των moles του τριοξειδίου του θείου και συμπιέζουμε το σύστημα στον μισό του αρχικού όγκου . Η ποσότητα των moles του οξυγόνου «τελικά» :

- α. Θα αυξηθεί β. Θα μειωθεί γ. Θα παραμείνει σταθερή δ. Δεν μπορεί να εκτιμηθεί η μεταβολή

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

5^η : Για την 5^η ερώτηση να γράψετε στο φύλλο των απαντήσεων το γράμμα της πρότασης και δίπλα τη λέξη (ΣΩΣΤΗ) , αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη (ΛΑΘΟΣ) αν είναι λανθασμένη :

A. Οι καταλύτες αυξάνουν την ενέργεια ενεργοποίησης των αντιδράσεων .

B. Το διάλυμα του AgNO_3 μπορεί να διατηρηθεί επί μακρόν σε δοχείο χαλκού , χωρίς το δοχείο να κινδυνεύει να τρυπήσει .

copyright © 2005- 2006

Γ. Στη χημική ισορροπία της αντίδρασης με εξίσωση : $\text{C}_{(\text{s})} + \text{CO}_{2(\text{g})} \leftrightarrow 2 \text{ CO}_{(\text{g})}$ ισχύει : $k_{\text{P}} = k_{\text{C}}$.

Δ. Οξειδωτικό είναι το σώμα που παθαίνει αναγωγή σε μια αντίδραση οξειδοαναγωγής .

Ε. Η παρουσία του καταλύτη σε μια κατάλυση αυξάνει εκτός από την ταχύτητα και την απόδοση όταν η αντίδραση είναι αμφοιότρομη.

copyright © 2005- 2006

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

Θέμα δεύτερο

Α. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων του πυκνού διαλύματος νιτρικού οξέος (HNO₃) με σίδηρο (Fe), άνθρακα (C) και φώσφορο (P) και του διχρωμικού καλίου (K₂Cr₂O₇) με διάλυμα διχλωριούχου σιδήρου (FeCl₂) οξιτισμένου με υδροχλώριο (HCl).

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

Β. Δίνεται η παρακάτω χημική εξίσωση της αντίδρασης των αερίων (A) και (B) που παράγουν το αέριο (Γ) :



Πειραματικά διαπιστώθηκε ότι , αν διπλασιάσουμε τις συγκεντρώσεις και του (A) και του (B) η ταχύτητα της αντίδρασης οχταπλασιάζεται , ενώ αν τριπλασιάσουμε μόνο τη συγκέντρωση του (B) η ταχύτητα της αντίδρασης τριπλασιάζεται .

Η σταθερά του νόμου της ταχύτητας έχει μονάδα :

Α. $1 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{Lit} \cdot \text{sec}^{-1}$

Β. $1 \text{ mol}^{-2} \cdot \text{Lit}^2 \cdot \text{sec}^{-1}$

Γ. Καμιά από αυτές

i. Επιλέξτε το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό

(ΜΟΝΑΔΕΣ 3)

ii. Δικαιολογείστε την απάντησή σας

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

Γ. Σε δοχείο με έμβολο σε ορισμένο όγκο (V) και ορισμένη θερμοκρασία (Θ) έχει αποκατασταθεί η χημική ισορροπία της : $\text{CO}_{(g)} + 2 \text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$, $\Delta H < 0$

Δικαιολογείστε τι μεταβολές θα υποστούν η ποσότητα της μεθανόλης (CH₃OH_(g)) και η σταθερά της χημικής ισορροπίας (K_C) αν :

i. Μειώσουμε τη θερμοκρασία με σταθερό τον όγκο δοχείου .

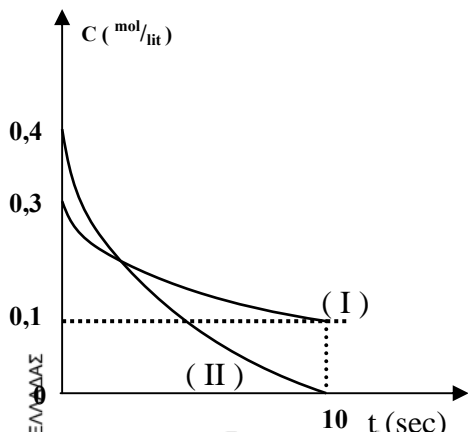
ii. Μειώσουμε τον όγκο του δοχείου με σταθερή θερμοκρασία .

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

Θέμα τρίτο

Σε δοχείο με όγκο 10 Lit εισάγονται ορισμένες ποσότητες των αερίων CO και O₂ και αντιδρούν παράγοντας αέριο CO₂, σύμφωνα με την απλή αντίδραση : $2 \text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2$

Οι γραφικές παραστάσεις των συγκεντρώσεων των αντιδρώντων σωμάτων δίνονται από το παρακάτω διάγραμμα :



copyright © 2005- 2006

A. Να βρεθεί και να δικαιολογηθεί σε πιο από τα σώματα αντιστοιχεί η κάθε καμπύλη .

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

B. Να βρεθούν τα αρχικά moles των σωμάτων και η μέση ταχύτητα της αντίδρασης από μηδέν έως 10 sec .

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

Γ. Να γραφεί ο νόμος της ταχύτητας να βρεθεί η τάξη της και η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης αν η σταθερά ταχύτητας είναι $k = 10 \text{ M}^{-2} \cdot \text{sec}^{-1}$.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

Δ. Αν στη διάρκεια της αντίδρασης η θερμοκρασία μένει σταθερή στους 727°C πόση θα είναι η συνολική τελική πίεση που ασκείται στο δοχείο ;

Πόση θα είναι η ταχύτητα της αντίδρασης όταν θα έχουν σχηματιστεί 2 moles CO₂ ;

Δίνεται η παγκόσμια σταθερά των αερίων : $R = 0,082 \text{ lit} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 7)

Θέμα τέταρτο

Ποσότητα κράματος Cu και Zn ζυγίζει 19,4 g . Το κράμα διαβιβάζεται σε υδατικό διάλυμα (HCl) όγκου 2 lit και ελευθερώνει 4,48 lit αέριου υδρογόνου σε s.t.p. αφού διαλυθεί όλη η ποσότητα του μετάλλου που μπορεί να αντιδράσει με όλο το υδροχλώριο του διαλύματος .

A. Να υπολογιστούν οι μάζες των δύο μετάλλων σε g στο κράμα και η συγκέντρωση του διαλύματος υδροχλωρίου , αν για τον Zn : Ar = 65 .

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

B. Ίση ποσότητα από το ίδιο κράμα διαλύεται πλήρως σε περίσσεια πυκνού διαλύματος νιτρικού οξέος (HNO₃) και ελευθερώνει αέριο (NO₂) . Πόσα lit του αερίου αυτού εκλύονται σε s.t.p . ; (για τον Cu : Ar = 64)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

Γ. Όλη η ποσότητα του (NO₂) εισάγεται σε δοχείο σταθερού όγκου και αποκαθίσταται η χημική ισορροπία της αντίδρασης : $2 \text{NO}_2 \leftrightarrow 2 \text{NO} + \text{O}_2$ (αέρια)

Στην χημική ισορροπία η μερική πίεση του NO₂ είναι ίση με την μερική πίεση του NO και η μερική πίεση του οξυγόνου είναι 0,5 atm .

Να βρεθεί το ποσοστό διάσπασης του NO₂ και η σταθερά της χημικής ισορροπίας K_p .

(ΜΟΝΑΔΕΣ 9)