

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

Α1. Στις ερωτήσεις 1-3 να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση. (15Μ)

1. Η ταχύτητα της αντίδρασης: $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ δεν επηρεάζεται από

- α. την επιφάνεια επαφής του C
- β. τη συγκέντρωση του O_2
- γ. τη συγκέντρωση του CO_2
- δ. τη θερμοκρασία

2. Στην κατάσταση χημικής ισορροπίας της αντίδρασης $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons \nu_1 A_{(g)} + \nu_2 B_{(g)}$

ισχύει υποχρεωτικά:

- α. $\nu_1 > \nu_2$
- β. $\nu_1 = \nu_2 \neq 0$
- γ. $\nu_1 < \nu_2$
- δ. $\nu_1 > 0$ και $\nu_2 < 0$

3. Για την ισορροπία $\alpha A_{(g)} + \beta B_{(g)} \rightleftharpoons \gamma \Gamma_{(g)} + \delta \Delta_{(g)}$ η σταθερά K_c δίνεται από τη σχέση

- α. $K_c = \frac{[\Gamma]^\gamma [\Delta]^\delta}{[A]^\alpha [B]^\beta}$
- β. $K_c = \frac{[\Gamma]^\gamma + [\Delta]^\delta}{[A]^\alpha + [B]^\beta}$
- γ. $K_c = \frac{[A]^\alpha [B]^\beta}{[\Gamma]^\gamma [\Delta]^\delta}$
- δ. $K_c = \frac{[\Gamma]^\gamma [\Delta]^\delta}{[\Gamma]^\gamma + [\Delta]^\delta}$

Α3. Να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα Σ αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι **Σωστή**, ή το γράμμα Λ, αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι **Λανθασμένη**. (10Μ)

- α. Η ταχύτητα μιας αντίδρασης αυξάνεται με αύξηση της θερμοκρασίας.
- β. Στην περίπτωση της αυτοκατάλυσης ένα από τα αντιδρώντα δρα ως καταλύτης.
- γ. Για την αντίδραση: $2NO \rightleftharpoons N_{2(g)} + O_{2(g)}$, $\Delta H < 0$ η αύξηση της θερμοκρασίας μειώνει την τιμή της σταθεράς ισορροπίας K_c .
- δ. Στη χημική ένωση $HClO_3$ το Cl έχει αριθμό οξείδωσης +5.
- ε. Στην αντίδραση: $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ το Na δρα ως οξειδωτικό.

ΘΕΜΑ 2^ο

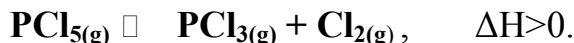
Β1. Δίνεται η απλή αντίδραση $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 2\Gamma_{(g)}$ η οποία έχει αρχική ταχύτητα υ. Στην παρακάτω ερώτηση να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (10Μ)

Αν οι συγκεντρώσεις των Α και Β διπλασιαστούν η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης θα γίνει

- α) $v' = 2v$ β) $v' = 4v$ γ) $v' = v/4$ δ) $v' = 8v$

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

B2. Σε δοχείο που διαθέτει έμβολο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:



α) Προς ποια κατεύθυνση μετατοπίζεται η ισορροπία όταν

- i. Αυξηθεί η θερμοκρασία και ο όγκος διατηρείται σταθερός.
ii. Αυξηθεί ο όγκος του δοχείου και θερμοκρασία διατηρείται σταθερή.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (8M)

β) Να γράψετε τις εκφράσεις των σταθερών ισορροπίας K_p και K_c και να αποδείξετε ποια σχέση συνδέει τις τιμές τους σε ορισμένη θερμοκρασία. (7M)

ΘΕΜΑ 3^ο

Σε κενό δοχείο όγκου 2 L εισάγονται 1 mol Α και 1 mol Β οπότε πραγματοποιείται η απλή αντίδραση $\text{A}_{(g)} + 2\text{B}_{(g)} \rightleftharpoons 2\text{Γ}_{(g)}$. Μετά την πάροδο 20 s βρέθηκε ότι στο δοχείο περιέχονται 0,4 mol από το προϊόν Γ. Να υπολογίσετε:

α) την αρχική ταχύτητα της αντίδρασης (5M)

β) την ταχύτητα της αντίδρασης τη χρονική στιγμή $t = 20 \text{ s}$. (10M)

γ) την μέση ταχύτητα της αντίδρασης στο χρονικό διάστημα 0-20 s. (10M)

Δίνεται η σταθερά της ταχύτητας της αντίδρασης $k = 0,08 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$.

ΘΕΜΑ 4^ο

0,5 mol αερίου NO_2 εισάγονται σε κενό δοχείο σταθερού όγκου $V = 8,2 \text{ L}$ και θερμαίνονται στους 127°C οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία: $2\text{NO}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(g)}$. Η ολική πίεση του μίγματος ισορροπίας είναι 1,2 atm

α) Να υπολογίσετε:

i) την απόδοση της αντίδρασης. (8M)

ii) την τιμή της σταθεράς K_p στους 127°C (Δεν απαιτείται η αναγραφή των μονάδων της K_p) (7M)

β) Η αρχική ποσότητα του αερίου NO_2 (0,5 mol) προέκυψε από αντίδραση Cu με πυκνό διάλυμα HNO_3 .

i) Να γράψετε την αντίστοιχη οξειδοαναγωγική αντίδραση (5M)

ii) Να υπολογίσετε το αριθμό mol Cu που απαιτούνται για την παραγωγή 0,5 mol $\text{NO}_{2(g)}$

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

copyright © 2005- 2006

(5Μ)

Δίνεται $R = 0,082 \text{ L.atm/mol.K}$.

ΟΔΗΓΙΕΣ

Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα.

Καμία απάντηση δεν θα γράψετε στο φωτοαντίγραφο.

Διάρκεια εξέτασης: Δύο ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

