ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β΄ ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 29 ΙΟΥΝΙΟΥ 1999
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Φροντιστήριο "ΕΠΙΛΟΓΗ" Καλαμάτα

ΘΕΜΑ 1ο

1. Αν διαλύσουμε σε νερό κάποια στερεά ουσία με αμελητέα τάση ατμών, τότε η τάση ατμών του διαλύματος που προκύπτει, σε σχέση με την τάση ατμών του νερού, είναι:
α. μεγαλύτερη
β. ίδια
γ. μικρότερη
δ. μεγαλύτερη, μόνο όταν η ουσία που διαλύθηκε δεν ιονίζεται.

Μονάδες 3

2. Η αντίδραση $NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl\downarrow$ χαρακτηρίζεται ως:
α. εξουδετέρωση
β. απλή αντικατάσταση
γ. αποσύνθεση
δ. διπλή αντικατάσταση.

Μονάδες 3

3. Στην απλή αντίδραση $A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow Γ_{(g)}$, αν οι συγκεντρώσεις των Α και Β διπλασιαστούν, η ταχύτητα της αντίδρασης:
α. θα μειωθεί στο μισό της αρχικής
β. θα τετραπλασιαστεί
γ. θα διπλασιαστεί
δ. δε θα μεταβληθεί.

Μονάδες 3

4. Από τη μελέτη της θερμοχημικής εξίσωσης

$$\mathbf{2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O_{(υγρό)} + 138\ Kcal} \qquad (18°C)$$

προκύπτει ότι η θερμότητα καύσης του H_2 είναι:
α. 138 Kcal/mol
β. 69 Kcal/mol
γ. 69 Kcal/g
δ. 138 Kcal

Μονάδες 3

5. Η αμμωνία παρασκευάζεται σύμφωνα με την αντίδραση

$$\mathbf{N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftarrows 2NH_{3(g)} + 22\ Kcal}$$

Για να αυξήσουμε την ποσότητα της παραγόμενης αμμωνίας πρέπει:

α. να αυξήσουμε τη θερμοκρασία
β. να προσθέσουμε καταλύτη
γ. να αυξήσουμε την πίεση
δ. να ελαττώσουμε την πίεση.

Μονάδες 3

6. Ο νόμος δράσεως των μαζών για την απλή αντίδραση

$$\mathbf{A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow \Gamma_{(g} + \Delta_{(g)}}$$

εκφράζεται με τη μαθηματική σχέση . . . . . και η αντίδραση αυτή είναι . . . . . τάξεως.

Μονάδες 5

7. Να αναφέρετε <u>ονομαστικά</u> τους παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα μιας αντίδρασης.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

1. Να διατυπώσετε από μία πρόταση (νόμο ή αρχή), εφαρμογή της οποίας αποτελεί η κάθε μία από τις παρακάτω ισοδυναμίες:

α. $C + O_2 \rightarrow CO_2 + 94\ Kcal \Leftrightarrow 2C + 2O_2 \rightarrow 2CO_2 + 188Kcal$

β. $C + O_2 \rightarrow CO_2 + 94Kcal \Leftrightarrow CO_2 \rightarrow C + O_2 - 94Kcal$

Μονάδες 10

2. Να δικαιολογήσετε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες:

α. ΄Οταν ένα μείγμα H_2, I_2 και HI βρίσκεται σε κατάσταση χημικής ισορροπίας, δεν πραγματοποιείται καμιά χημική αντίδραση.

β. Η αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνει την ταχύτητα των αντιδράσεων.

γ. Κατά τη διάρκεια του βρασμού ενός αραιού υδατικού διαλύματος ζάχαρης, σε ανοικτό δοχείο, το σημείο ζέσεώς του παραμένει σταθερό.

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ 3ο

Σε 500g νερού διαλύουμε ορισμένη ποσότητα γλυκόζης ($C_6H_{12}O_6$), οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_1 με σημείο ζέσεως 100,26°C.

α. Υπολογίστε τη μάζα της γλυκόζης που διαλύσαμε, δεδομένου ότι το σημείο ζέσεως του καθαρού νερού είναι 100°C και η ζεσεοσκοπική σταθερά του είναι $K_b = 0,52$. Δίνονται οι ατομικές μάζες (ατομικά βάρη) των στοιχείων: C:12, H:1, O:16

Μονάδες 10

β. Αραιώνουμε το διάλυμα Δ_1 (με προσθήκη νερού), οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_2 ωσμωτικής πίεσης Π = 1,5 atm στους 300°K. Υπολογίστε τον όγκο του διαλύματος Δ_2.

Φροντιστήριο ΕΠΙΛΟΓΗ Καλαμάτα

Δίνεται $R = 0{,}082 \frac{L \cdot atm}{mol \cdot {}^{\circ}K}$

Μονάδες 10

γ. Ποιο από τα δύο διαλύματα Δ_1 και Δ_2 έχει χαμηλότερο σημείο πήξεως; Αιτιολογήστε την απάντησή σας χωρίς να κάνετε αριθμητικούς υπολογισμούς.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

Ένα δοχείο όγκου $V_1 = 2L$ περιέχει 2 mol H_2 και 2 mol I_2. Το μείγμα θερμαίνεται στους θ_1°C, οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία,

$$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftarrows 2HI_{(g)}$$

της οποίας η σταθερά είναι $Kc = 64$ στους θ_1°C.

α. Να υπολογίσετε τον αριθμό mol κάθε συστατικού του μείγματος στην κατάσταση ισορροπίας.

Μονάδες 10

β. Αυξάνουμε τον όγκο του δοχείου σε $V_2 = 4L$, υπό σταθερή θερμοκρασία θ_1°C. Να εξετάσετε αν θα μεταβληθεί η σύσταση του μείγματος και να υπολογίσετε τη συγκέντρωση κάθε συστατικού του.

Μονάδες 10

γ. Μειώνουμε τη θερμοκρασία του συστήματος στους θ_2°C διατηρώντας τον όγκο του δοχείου σταθερό ($V_2 = 4L$). Μετά την αποκατάσταση της νέας χημικής ισορροπίας βρέθηκαν στο δοχείο 3 mol HI. Εξετάστε αν η αντίδραση σύνθεσης του HI από H_2 και I_2 είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη.

Μονάδες 5

Σημείωση:

1. Για να απαντήσετε στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής 1 έως 5, στο ΘΕΜΑ 1ο, γράψτε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε ερώτησης και δίπλα ακριβώς το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.
2. Στο ΘΕΜΑ 1ο, η ερώτηση 6 να μεταφερθεί συμπληρωμένη στο τετράδιό σας.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

Φροντιστήριο Καλαμάτα ΕΠΙΛΟΓΗ