

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 1999 – Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΘΕΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

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

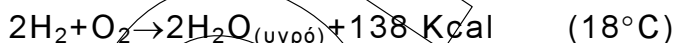
2. Η αντίδραση $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$ χαρακτηρίζεται ως:
- α) εξουδετέρωση
 - β) απλή αντικατάσταση
 - γ) αποσύνθεση
 - δ) διπλή αντικατάσταση.

Μονάδες 3

3. Στην απλή αντίδραση $\text{A}_{(g)} + \text{B}_{(g)} \rightarrow \text{Γ}_{(g)}$, 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



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



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 $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow \Gamma_{(g)} + \Delta_{(g)}$ εκφράζεται με τη μαθηματική σχέση και η αντίδραση αυτή είναι τάξεως.

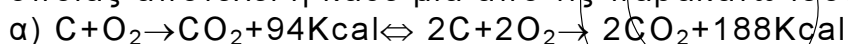
Μονάδες 5

7. Να αναφέρετε ονομαστικά 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:



Μονάδες 10

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

α) Όταν 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 $100,26^\circ C$.

α) Υπολογίστε τη μάζα της γλυκόζης που διαλύσαμε, δεδομένου ότι το σημείο ζέσεως του καθαρού νερού είναι $100^\circ C$ 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 $\Pi = 1,5 \text{ atm}$ στους $300^\circ K$. Υπολογίστε τον όγκο του διαλύματος Δ_2 .

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

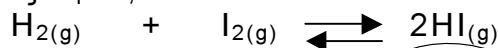
Μονάδες 10

γ) Ποιο από τα δύο διαλύματα Δ₁ και Δ₂ έχει χαμηλότερο σημείο πήξεως; Αιτιολογήστε την απάντησή σας χωρίς να κάνετε αριθμητικούς υπολογισμούς.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

Ένα δοχείο όγκου V₁=2L περιέχει 2mol H₂ και 2mol I₂. Το μείγμα θερμαίνεται στους θ₁°C, οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία,



της οποίας η σταθερά είναι K_c = 64 στους θ₁°C.

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

Μονάδες 10

β) Αυξάνουμε τον όγκο του δοχείου σε V₂=4L υπό σταθερή θερμοκρασία θ₁°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 θ₂°C διατηρώντας τον όγκο του δοχείου σταθερό (V₂=4L). Μετά την αποκατάσταση της νέας χημικής ισορροπίας βρέθηκαν στο δοχείο 3mol HI. Εξετάστε αν η αντίδραση σύνθεσης του HI από H₂ και I₂ είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη.

Μονάδες 5