



B' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΧΗΜΕΙΑ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- 1.1.** Μεταξύ των μορίων του υδροβρωμίου HBr ασκούνται:
- α. δεσμοί υδρογόνου
 - β. δεσμοί δίπολου - δίπολου
 - γ. δυνάμεις δίπολου - ιόντος
 - δ. ομοιοπολικοί δεσμοί

Μονάδες 5

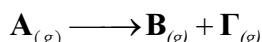
- 1.2.** Η πρότυπη ενθαλπία ΔΗ της αντίδρασης $H_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow H_2O$ εξαρτάται:
- α. από τις συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης του συστήματος
 - β. από τις μάζες των αντιδρώντων και τη φυσική κατάσταση των προϊόντων
 - γ. από τις μάζες και τη φύση των σωμάτων που αντιδρούν
 - δ. είναι σταθερή και δεν εξαρτάται από κανέναν από τους παραπάνω παράγοντες.

Μονάδες 5

- 1.3.** Η K_c της αντίδρασης: N_{2(g)} + 3H_{2(g)} ⇌ 2NH_{3(g)}, ΔH < 0 αυξάνεται αν:
- α. μειωθεί η πίεση των αερίων στο δοχείο της αντίδρασης
 - β. αυξηθεί ο όγκος του δοχείου της αντίδρασης
 - γ. προστεθεί ποσότητα NH₃ στο δοχείο της αντίδρασης
 - δ. μειωθεί η θερμοκρασία των σωμάτων που συμμετέχουν στην ισορροπία.

Μονάδες 5

- 1.4.** Αύξηση της θερμοκρασίας κατά 10 °C θεωρούμε ότι διπλασιάζει την ταχύτητα της αντίδρασης:



Αν σε θερμοκρασία 30 °C η αρχική ταχύτητα είναι v, σε θερμοκρασία 60 °C και για σταθερή συγκέντρωση του A η ταχύτητα θα είναι:

- α.** $8v$
- β.** $16v$
- γ.** $4v$
- δ.** $60v$

Μονάδες 5

- 1.5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α.** Η απλή αντίδραση $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$, είναι πρώτης τάξης.
- β.** Η ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων σε όλη τη διάρκειά τους παραμένει σταθερή.
- γ.** Αν το ρομβικό θείο (S) αποτελεί τη σταθερότερη μορφή του θείου στους $25^{\circ}C$, τότε ισχύει: $\Delta H_f^0(\text{ρομβικού S}) \neq 0$.
- δ.** Ρινίσματα σιδήρου ορισμένης μάζας, σκουριάζουν ταχύτερα από ένα ίσης μάζας σιδερένιο καρφί.
- ε.** Ανάμεσα στις ουσίες υδροφθόριο (HF) και υδροχλώριο (HCl) οι οποίες έχουν ίσες περίπου σχετικές μοριακές μάζες, μεγαλύτερο σημείο ζέσεως έχει το υδροφθόριο.

Μονάδες 5**ΘΕΜΑ 2^ο**

- 2.1.** Να δώσετε τους παρακάτω ορισμούς:

- α.** Τι ονομάζεται τάση ατμών ενός υγρού;

Μονάδες 3

- β.** Τι ονομάζεται πρότυπη ενθαλπία εξουδετέρωσης;

Μονάδες 3

- 2.2.** Δίνεται η ισορροπία: $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$, $\Delta H < 0$

- i.** Πως επηρεάζουν την ταχύτητα και πώς την απόδοση της αντίδρασης οι παρακάτω μεταβολές:
 - α.** Αύξηση της θερμοκρασίας.
 - β.** Προσθήκη καταλύτη.
 - γ.** Αύξηση του όγκου με σταθερή θερμοκρασία.
 - δ.** Αύξηση της ποσότητας του $CO_{(g)}$ με σταθερό τον όγκο και τη θερμοκρασία.

Διευκρινίζεται ότι στο νόμο της ταχύτητας παραγωγής της CH_3OH συμμετέχουν οι συγκεντρώσεις και των δύο αερίων αντιδρώντων με τάξη αντίδρασης ≥ 1 ως προς το καθένα.

- ii.** Δικαιολογήστε τις παραπάνω επιλογές σας.

Μονάδες 12 (4x1+4x2)

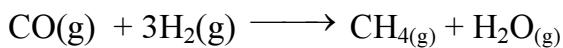
2.3. Για την αντίδραση: $2\mathbf{A}_{(g)} + \mathbf{B}_{(g)} \longrightarrow 2\mathbf{\Gamma}_{(g)}$ βρίσκουμε ότι διπλασιάζοντας τη συγκέντρωση του A και του B, η ταχύτητα οκταπλασιάζεται, ενώ αν διπλασιάσουμε μόνο τη συγκέντρωση του B, η ταχύτητα απλώς διπλασιάζεται.

- α. Ποιος είναι ο νόμος της ταχύτητας της αντίδρασης;
- β. Ποια είναι η τάξη της αντίδρασης;
- γ. Ποιες είναι οι μονάδες της σταθεράς και της ταχύτητας της αντίδρασης;

Μονάδες 7 (3+2+2)

ΘΕΜΑ 3^ο

3.1. Υπολογίστε την πρότυπη ενθαλπία της αντίδρασης:



Μονάδες 10

3.2. Ισομοριακό μίγμα CO και H₂ ογκου 134,4L σε S.T.P συνθήκες χρησιμοποιείται για τον σχηματισμό CH₄ σύμφωνα με την πιο πάνω αντίδραση. Να υπολογίσετε:

- i. Την μάζα του CH₄ που σχηματίστηκε.
- ii. Το ποσό θερμότητας που εκλύεται.

Μονάδες 5

Μονάδες 5

3.3. Την θερμότητα που εκλύεται κατά την πλήρη καύση της παραπάνω ποσότητας CH₄, όταν όλα τα προϊόντα βρίσκονται σε αέρια κατάσταση.

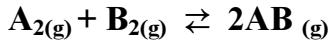
Δίνονται:

$$\begin{aligned} \text{ArC} &= 12, \quad \text{ArH} = 1, \quad \text{ArO} = 16 \\ \Delta H_f^\circ (\text{H}_2\text{O}) &= -58 \text{Kcal/mol}, \\ \Delta H_f^\circ (\text{CO}) &= -26 \text{Kcal/mol}, \\ \Delta H_f^\circ (\text{CH}_4) &= -20 \text{Kcal/mol} \\ \Delta H_f^\circ (\text{CO}_2) &= -94 \text{Kcal/mol}. \end{aligned}$$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4^ο

Σε ένα δοχείο σταθερού όγκου V περιέχονται 2 mol του αερίου A_2 και 2 mol του αερίου B_2 . Το μείγμα θερμαίνεται στους θ_1° , και αποκαθίσταται η ισορροπία:



Για την παραπάνω ισορροπία δίνεται η σταθερά $K_c = 64$ στους $\theta_1^\circ C$.

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

Μονάδες 6

- β)** Να προσδιορίσετε την απόδοση της αντίδρασης

Μονάδες 6

- γ)** Μειώνουμε τη θερμοκρασία του συστήματος στους $\theta_2^\circ C$ χωρίς μεταβολή του όγκου του δοχείου. Μετά την αποκατάσταση της νέας χημικής ισορροπίας βρέθηκαν στο δοχείο 3 mol AB.

γ.1 Η αντίδραση σύνθεσης του AB από τα A_2 και B_2 είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη;

Μονάδες 1

γ.2 Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

- δ)** Δίνονται οι παρακάτω απλές αντιδράσεις:



με σταθερά ταχύτητας της αντίδρασης $k_1 = 4M^{-1} \cdot s^{-1}$ στους $\theta_1^\circ C$ και η



με σταθερά ταχύτητας της αντίδρασης k_2 στους $\theta_1^\circ C$.

Να προσδιορίσετε τη σταθερά της ταχύτητας k_2 στους $\theta_1^\circ C$.

Μονάδες 5