



Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

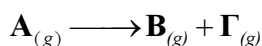
ΧΗΜΕΙΑ

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:
- δεσμοί υδρογόνου
 - δεσμοί δίπολου - δίπολου
 - δυνάμεις δίπολου - ιόντος
 - ομοιοπολικοί δεσμοί
- Μονάδες 5**
- 1.2. Η πρότυπη ενθαλπία ΔH της αντίδρασης $\text{H}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ εξαρτάται:
- από τις συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης του συστήματος
 - από τις μάζες των αντιδρώντων και τη φυσική κατάσταση των προϊόντων
 - από τις μάζες και τη φύση των σωμάτων που αντιδρούν
 - είναι σταθερή και δεν εξαρτάται από κανέναν από τους παραπάνω παράγοντες.
- Μονάδες 5**
- 1.3. Η K_c της αντίδρασης: $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$, $\Delta H < 0$ αυξάνεται αν:
- μειωθεί η πίεση των αερίων στο δοχείο της αντίδρασης
 - αυξηθεί ο όγκος του δοχείου της αντίδρασης
 - προσθεθεί ποσότητα NH_3 στο δοχείο της αντίδρασης
 - 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°C, τότε ισχύει: $\Delta H_f^\circ(\text{ρομβικού S}) \neq 0$.
- 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;
- β. Τι ονομάζεται πρότυπη ενθαλπία εξουδετέρωσης;

Μονάδες 3**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)

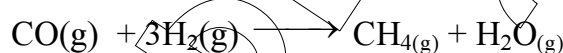
2.3. Για την αντίδραση: $2A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2\Gamma_{(g)}$ βρίσκουμε ότι διπλασιάζοντας τη συγκέντρωση του A και του B, η ταχύτητα οκταπλασιάζεται, ενώ αν διπλασιάσουμε μόνο τη συγκέντρωση του B, η ταχύτητα απλώς διπλασιάζεται.

- Ποιος είναι ο νόμος της ταχύτητας της αντίδρασης;
- Ποια είναι η τάξη της αντίδρασης;
- Ποιες είναι οι μονάδες της σταθεράς κ 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 όγκου 134,4L σε S.T.P συνθήκες χρησιμοποιείται για τον σχηματισμό CH₄ σύμφωνα με την πιο πάνω αντίδραση. Να υπολογίσετε:

- Την μάζα του CH₄ που σχηματίστηκε.
- 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:

$$\text{ArC} = 12, \text{ArH} = 1, \text{ArO} = 16$$

$$\Delta H_f^\circ (\text{H}_2\text{O}) = -58 \text{Kcal/mol},$$

$$\Delta H_f^\circ (\text{CO}) = -26 \text{Kcal/mol},$$

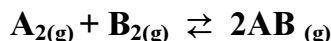
$$\Delta H_f^\circ (\text{CH}_4) = -20 \text{Kcal/mol}$$

$$\Delta H_f^\circ (\text{CO}_2) = -94 \text{Kcal/mol}.$$

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 θ_1° 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 θ_2° C χωρίς μεταβολή του όγκου του δοχείου. Μετά την αποκατάσταση της νέας χημικής ισορροπίας βρέθηκαν στο δοχείο 3 mol AB.

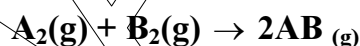
- γ.1 Η αντίδραση σύνθεσης του AB από τα A_2 και B_2 είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη;

Μονάδες 1

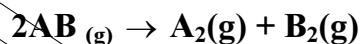
- γ.2 Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

- δ) Δίνονται οι παρακάτω απλές αντιδράσεις:



με σταθερά ταχύτητας της αντίδρασης $k_1 = 4 \text{ M}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ στους θ_1° C και η



με σταθερά ταχύτητας της αντίδρασης k_2 στους θ_1° C.

Να προσδιορίσετε τη σταθερά της ταχύτητας k_2 στους θ_1° C.

Μονάδες 5