

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 24 ΜΑΪΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1ο

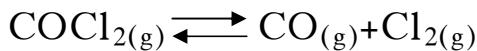
Στις ερωτήσεις **1.1 - 1.4**, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1.1 Από τις παρακάτω χημικές ουσίες, με παραπλήσιες σχετικές μοριακές μάζες (M_r), το υψηλότερο σημείο βρασμού έχει η ουσία:

- α. H_2S ($M_r=34$)
- β. F_2 ($M_r=38$)
- γ. CH_3OH ($M_r=32$)
- δ. CH_3CH_3 ($M_r=30$)

Μονάδες 5

1.2 Για την αμφίδρομη αντίδραση:



η σχέση που συνδέει τις σταθερές K_c και K_p της χημικής ισορροπίας είναι:

- α. $K_p = K_c$
- β. $K_p = K_c RT$
- γ. $K_c = K_p RT$
- δ. $K_p = K_c (RT)^2$

Μονάδες 5

1.3 Ποια από τις παρακάτω αντιδράσεις **δεν** είναι οξειδοαναγωγική;

- α. $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$
- β. $\text{Br}_2 + 2\text{NaI} \rightarrow 2\text{NaBr} + \text{I}_2$
- γ. $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
- δ. $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

Μονάδες 4

1.4 Σε δοχείο σταθερού όγκου αποκαθίσταται η χημική ισορροπία:



Αν μειωθεί η θερμοκρασία του συστήματος, τότε:

- α. μειώνεται η σταθερά ισορροπίας K_c
- β. αυξάνεται η απόδοση σε NO
- γ. μειώνεται η ποσότητα του O_2
- δ. αυξάνεται η ολική πίεση.

Μονάδες 5

1.5 Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι **Σωστή**, ή τη λέξη **Λάθος**, αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.

- α. Για την αντίδραση της καύσης του άνθρακα σύμφωνα με τη χημική εξίσωση: $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$
ο νόμος της ταχύτητας είναι: $v = k[\text{O}_2]$
- β. Αυτοκατάλυση είναι το φαινόμενο κατά το οποίο, ένα από τα αντιδρώντα μιας χημικής αντίδρασης δρα ως καταλύτης.
- γ. Στην αντίδραση $\text{C} + 2\text{F}_2 \rightarrow \text{CF}_4$ ο άνθρακας (C) δρα ως οξειδωτικό.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2ο

2.1 Δίνεται η αντίδραση: $2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$

Να γράψετε τους αριθμούς οξείδωσης του **K**, του **Cl** και του **O** στο αντιδρών σώμα και στα προϊόντα της αντίδρασης και να βρείτε ποιο στοιχείο οξειδώνεται και ποιο στοιχείο ανάγεται.

Μονάδες 8

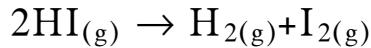
- 2.2** Ένα μίγμα δύο αερίων A και B βρίσκεται σε αλειστό δοχείο σταθερού όγκου. Ποσότητα ενός τρίτου αερίου Γ εισάγεται στο ίδιο δοχείο και η θερμοκρασία παραμένει σταθερή. Τα αέρια A, B, Γ δεν αντιδρούν μεταξύ τους. Πώς μεταβάλλεται η τιμή της μερικής πίεσης του αερίου A, του γραμμοριακού αλάσματος του αερίου B και της ολικής πίεσης του μίγματος, εξαιτίας της εισαγωγής του αερίου Γ;

Μονάδες 3

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

- 2.3** Σε αλειστό δοχείο και σε θερμοκρασία $θ^{\circ}\text{C}$, ποσότητα αερίου HI διασπάται σύμφωνα με την αντίδραση:



- a.** Πώς θα μεταβληθεί η ταχύτητα της αντίδρασης αν ελαττωθεί ο όγκος του δοχείου; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

- β.** Η διάσπαση του αερίου HI μπορεί να γίνει και καταλυτικά παρουσία στερεού χρυσού. Πώς ονομάζεται η κατάλυση στην περίπτωση αυτή;

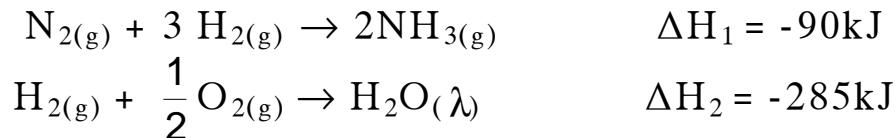
Μονάδες 2

- γ.** Πώς ονομάζεται η θεωρία που ερμηνεύει ικανοποιητικά την παραπάνω κατάλυση;

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 3ο

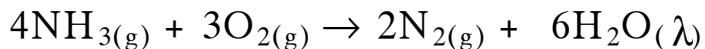
Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



- a.** Να υπολογίσετε την ενθαλπία σχηματισμού της αέριας NH_3 .

Μονάδες 7

- β.** Να υπολογίσετε την ενθαλπία της αντίδρασης:



Μονάδες 8

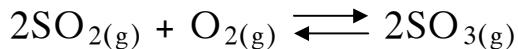
- γ.** Αέριο μίγμα που περιέχει 12 mol NH_3 και 6 mol O_2 αντιδρά προς σχηματισμό N_2 και H_2O σύμφωνα με την παραπάνω αντίδραση. Να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας που ελευθερώνεται ή απορροφάται κατά την αντίδραση.

Μονάδες 10

Όλες οι ενθαλπίες των αντιδράσεων αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες.

ΘΕΜΑ 4ο

Σε κενό δοχείο όγκου 10L και σε θερμοκρασία θ°C, εισάγονται 0,6 mol SO₂ και 0,6 mol O₂ οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση:



Η ισορροπία αποκαθίσταται μετά από χρόνο t = 2min από την έναρξη της αντίδρασης και τότε η συγκέντρωση του SO_{3(g)} είναι 0,04 M, ενώ η θερμοκρασία παραμένει σταθερή.

a. Να υπολογίσετε:

- i) τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης, καθώς και τη μέση ταχύτητα σχηματισμού του SO_{3(g)} από την έναρξη της αντίδρασης (t=0) μέχρι την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας.

Μονάδες 8

- ii) τη σταθερά K_c της ισορροπίας.
(δεν απαιτείται η αναγραφή των μονάδων της K_c)

Μονάδες 9

- β.** Η αρχική ποσότητα SO_{2(g)} (0,6 mol) προέκυψε από αντίδραση στερεού θείου (S) με πυκνό και θερμό υδατικό διάλυμα H₂SO₄.

- i) Να γράψετε την αντίστοιχη οξειδοαναγωγική αντίδραση.

Μονάδες 5

- ii) Να υπολογίσετε τον αριθμό των mol του θείου που απαιτούνται για την παραγωγή των 0,6 mol SO_{2(g)}.

Μονάδες 3