

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ 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: $COCl_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + Cl_{2(g)}$
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.** $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$
- β.** $Br_2 + 2NaI \rightarrow 2NaBr + I_2$
- γ.** $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$
- δ.** $KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$

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:
 $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$

ο νόμος της ταχύτητας είναι: $v=k[O_2]$

β. Αυτοκατάλυση είναι το φαινόμενο κατά το οποίο, ένα από τα αντιδρώντα μιας χημικής αντίδρασης δρα ως καταλύτης.

γ. Στην αντίδραση $C + 2F_2 \rightarrow CF_4$ ο άνθρακας (C) δρα ως οξειδωτικό.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2ο

2.1 Δίνεται η αντίδραση: $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$

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 Α και Β βρίσκεται σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου. Ποσότητα ενός τρίτου αερίου Γ εισάγεται στο ίδιο δοχείο και η θερμοκρασία παραμένει σταθερή. Τα αέρια Α, Β, Γ δεν αντιδρούν μεταξύ τους.

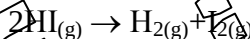
Πώς μεταβάλλεται η τιμή της μερικής πίεσης του αερίου Α, του γραμμομοριακού κλάσματος του αερίου Β και της ολικής πίεσης του μίγματος, εξαιτίας της εισαγωγής του αερίου Γ;

Μονάδες 3

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

2.3 Σε κλειστό δοχείο και σε θερμοκρασία $\theta^\circ C$, ποσότητα αερίου HI διασπάται, σύμφωνα με την αντίδραση:



α. 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;

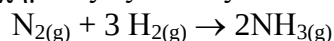
Μονάδες 2

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

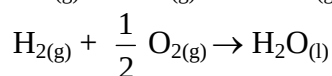
Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



$$\Delta H_1 = -90kJ$$

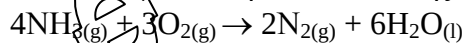


$$\Delta H_2 = -285kJ$$

α. Να υπολογίσετε την ενθαλπία σχηματισμού της αέριας NH_3 .

Μονάδες 7

β. Να υπολογίσετε την ενθαλπία της αντίδρασης:



Μονάδες 8

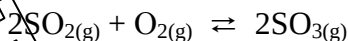
γ. Αέριο μίγμα που περιέχει 12mol NH₃ και 6mol O₂ αντιδρά προς σχηματισμό N₂ και H₂O σύμφωνα με την παραπάνω αντίδραση. Να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας που ελευθερώνεται ή απορροφάται κατά την αντίδραση.

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.

α. 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

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ