

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
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. $K_p=K_cRT$
- γ. $K_c=K_pRT$
- δ. $K_p=K_c(RT)^2$

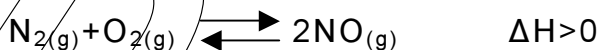
Μονάδες 5

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.

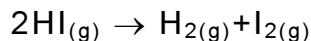
Πώς μεταβάλλεται η τιμή της μερικής πίεσης του αερίου Α, του γραμμομοριακού κλάσματος του αερίου Β και της ολικής πίεσης του μίγματος, εξαιτίας της εισαγωγής του αερίου Γ;

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;

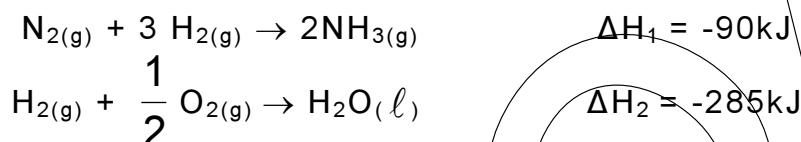
Μονάδες 2

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

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 3ο

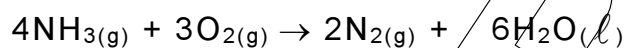
Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



- α. Να υπολογίσετε την ενθαλπία σχηματισμού της αέριας NH_3 .

Μονάδες 7

- β. Να υπολογίσετε την ενθαλπία της αντίδρασης:



Μονάδες 8

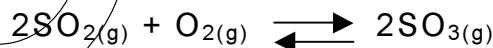
- γ. Αέριο μίγμα που περιέχει 12mol NH_3 και 6mol O_2 αντιδρά προς σχηματισμό N_2 και H_2O σύμφωνα με την παραπάνω αντίδραση. Να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας που ελευθερώνεται ή απορροφάται κατά την αντίδραση.

Μονάδες 10

Όλες οι ενθαλπίες των αντιδράσεων αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες.

ΘΕΜΑ 4ο

Σε κενό δοχείο όγκου 10L και σε θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$, εισάγονται 0,6 mol SO_2 και 0,6 mol O_2 οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση:



Η ισορροπία αποκαθίσταται μετά από χρόνο $t = 2\text{min}$ από την έναρξη της αντίδρασης και τότε η συγκέντρωση του $\text{SO}_{3(\text{g})}$ 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 $\text{SO}_{3(g)}$ 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 $\text{SO}_{2(g)}$ (0,6 mol) προέκυψε από αντίδραση στερεού θείου (S) με πυκνό και θερμό υδατικό διάλυμα H_2SO_4 .

- 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 $\text{SO}_{2(g)}$.

Μονάδες 3

POMBOON