

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 21 ΜΑΪΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ : ΧΗΜΕΙΑ

ΘΕΜΑ 1ο

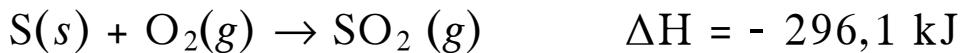
Στις προτάσεις **1.1**, **1.2** και **1.3** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή συμπλήρωσή της.

1.1 Δεσμός υδρογόνου αναπτύσσεται μεταξύ των μορίων της ένωσης

- α.** H_2O
- β.** HCl
- γ.** H_2S
- δ.** CH_4 .

Μονάδες 5

1.2 Από τη θερμοχημική εξίσωση



προκύπτει ότι

- α.** κατά την καύση οποιασδήποτε ποσότητας S ελευθερώνεται θερμότητα 296,1 kJ.
- β.** η αντίδραση είναι ενδόθερμη.
- γ.** κατά την καύση 1 mol S ελευθερώνεται θερμότητα 296,1 kJ.
- δ.** για να πραγματοποιηθεί η αντίδραση πρέπει να προσφερθεί ενέργεια από το περιβάλλον.

Μονάδες 5

1.3 Από τις παρακάτω χημικές ουσίες, μεγαλύτερο σημείο βρασμού έχει το

- α.** Cl_2
- β.** NaCl
- γ.** H_2O
- δ.** HF .

Μονάδες 5

1.4 Να γράψετε τις παρακάτω προτάσεις στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες.

- α.** Σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier, όταν μεταβληθεί ένας από τους συντελεστές ισορροπίας (.....,,) η θέση της ισορροπίας μετατοπίζεται προς εκείνη την κατεύθυνση που τείνει να αναιρέσει τη μεταβολή που επιφέρεται.

Μονάδες 3

- β.** Σύμφωνα με τη θεωρία των συγκρούσεων για να αντιδράσουν δύο μόρια πρέπει να συγκρουσθούν αποτελεσματικά, δηλαδή να έχουν την κατάλληλη και το σωστό

Μονάδες 2

1.5 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη «Σωστό» ή «Λάθος» δίπλα στη γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

- α.** Οι καταλύτες επηρεάζουν τη θέση της χημικής ισορροπίας.

- β. Η σταθερά χημικής ισορροπίας μιας αμφίδρομης χημικής αντίδρασης μεταβάλλεται μόνο με τη θερμοκρασία.
- γ. Όσο ισχυρότερες είναι οι διαμοριακές δυνάμεις σε μία ουσία, τόσο μεγαλύτερο είναι το σημείο βρασμού της.
- δ. Αναγωγή είναι η αποβολή ηλεκτρονίων.
- ε. Ετερογενή ισορροπία έχουμε όταν τα αντιδρώντα και τα προϊόντα βρίσκονται στην ίδια φάση.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

- 2.1** Να βρείτε τον αριθμό οξείδωσης (A.O.) του χλωρίου (Cl) στις παρακάτω ενώσεις:



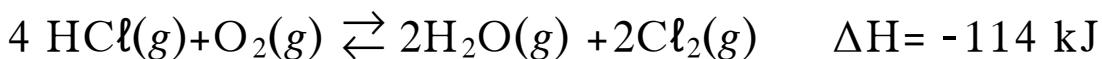
Δίνονται οι A.O. των στοιχείων (H) + 1, (O) - 2 και (K) + 1.

Μονάδες 8

- 2.2** Πώς επηρεάζεται η ταχύτητα αντίδρασης από την επιφάνεια επαφής στερεού σώματος που συμμετέχει στην αντίδραση; Να αναφέρετε ένα παράδειγμα.

Μονάδες 8

- 2.3** Δοχείο περιέχει μίγμα αερίων HCl , O_2 , H_2O και Cl_2 σε κατάσταση χημικής ισορροπίας στους 400°C σύμφωνα με την αντίδραση



Πώς μεταβάλλεται η συγκέντρωση του χλωρίου (Cl_2) όταν

- a. προστεθεί στο μίγμα ισορροπίας ποσότητα O_2 χωρίς μεταβολή του όγκου του δοχείου και της θερμοκρασίας του μίγματος;
- β. διπλασιασθεί ο όγκος του δοχείου στο οποίο βρίσκεται το μίγμα ισορροπίας χωρίς μεταβολή της θερμοκρασίας;
- γ. αυξηθεί η θερμοκρασία χωρίς μεταβολή του όγκου του δοχείου;

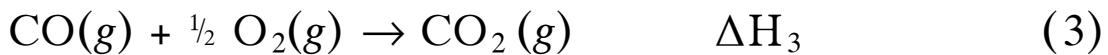
Μονάδες 3

Να δικαιολογήσετε κάθε μία από τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνονται οι παρακάτω θερμοχημικές εξισώσεις



Η θερμότητα που ελευθερώνεται από την πλήρη καύση 5,04g άνθρακα (C) σύμφωνα με την αντίδραση (1) απορροφάται όλη από 1000g νερού και αυξάνει τη θερμοκρασία του κατά $39,3^\circ C$.

Να υπολογίσετε:

- α. Το ποσό της θερμότητας που απορροφάται από το νερό.

Μονάδες 10

- β. Τη μεταβολή της ενθαλπίας ΔH_1 .

Μονάδες 5

- γ. Τη μεταβολή της ενθαλπίας ΔH_3 .

Μονάδες 10

Δίνονται:

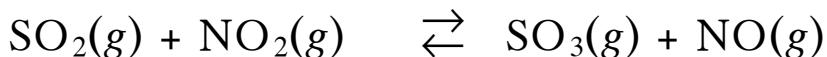
ειδική θερμοχωρητικότητα του νερού

$$c_{\text{νερού}} = 4,2 \text{ J/g} \cdot {}^{\circ}\text{C}$$

σχετική ατομική μάζα του άνθρακα C=12.

ΘΕΜΑ 4ο

Σε κενό και κλειστό δοχείο όγκου V=10L εισάγονται 0,3 mol SO₂, 0,4 mol NO₂, 0,1 mol SO₃ και 0,4 mol NO. Το δοχείο θερμαίνεται στους 727° C οπότε αποκαθίσταται η χημική ισορροπία σύμφωνα με τη χημική εξίσωση



Στη θέση χημικής ισορροπίας βρέθηκε ότι η ποσότητα του SO₂(g) είναι 0,1 mol.

Να υπολογίσετε:

a. Τις συγκεντρώσεις των αερίων στην κατάσταση της χημικής ισορροπίας.

Μονάδες 8

β. Τη σταθερά χημικής ισορροπίας K_c.

Μονάδες 6

γ. Τη σταθερά χημικής ισορροπίας K_p.

Μονάδες 5

δ. Την ολική πίεση του αερίου μίγματος στη θέση χημικής ισορροπίας.

Μονάδες 6

Δίνονται R=0,082 L·atm/mol·K .