

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A Δίνονται οι παρακάτω **λανθασμένες** προτάσεις. Επάνω στην φωτοτυπία σας να κάνετε τις απαραίτητες αλλαγές ή προσθήκες ή διαγραφές προκειμένου να γίνουν σωστές.

1. Η πρότυπη κατάσταση μιας ουσίας (στοιχείου ή ένωσης) είναι η πιο σταθερή μορφή της σε θερμοκρασία 0 °C, πίεση 1 atm και αν πρόκειται για διαλύματα η συγκέντρωση $c = 1M$.
2. Πρότυπη ενθαλπία εξουδετέρωσης είναι η μεταβολή της ενθαλπίας κατά την πλήρη εξουδετέρωση 1 mol H^+ ενός οξέος με μια βάση ή 1 mol OH^- μιας βάσης με ένα οξύ, σε πρότυπη κατάσταση.
3. Το ποσό της θερμότητας που εκλύεται ή απορροφάται κατά τη σύνθεση 1 mol μιας χημικής ένωσης από τα συστατικά της στοιχεία είναι ίσο με το ποσό της θερμότητας, το οποίο εκλύεται ή απορροφάται κατά τη διάσπαση 1 mol της ίδιας χημικής ένωσης στα συστατικά της στοιχεία.
4. Ονομάζουμε απόδοση μιας αντίδρασης το λόγο της ποσότητας της ουσίας που θα παραγόταν θεωρητικά αν η αντίδραση ήταν ποσοτική προς την ποσότητα της ουσίας που παράγεται πρακτικά.
5. Η μείωση της θερμοκρασίας ευνοεί τις ενδόθερμες αντιδράσεις.
6. Η μεταβολή της πίεσης που προκαλείται με μεταβολή του όγκου του δοχείου, επηρεάζει τη θέση της χημικής ισορροπίας μόνο όταν όλα τα σώματα που συμμετέχουν στην ισορροπία είναι αέρια και κατά την αντίδραση παρατηρείται μεταβολή του αριθμού mol των αερίων.
7. Στην ισορροπία $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ισχύει η σχέση $K_p = K_c (RT)$.
8. Αναγωγικές ουσίες ονομάζονται οι ουσίες που παθαίνουν αναγωγή.
9. Αντιδράσεις που πραγματοποιούνται και προς τις δυο κατευθύνσεις, ονομάζονται αμφίδρομες.
10. Η μεταβολή της ενθαλπίας μιας αντίδρασης εξαρτάται από τη φύση των αντιδρώντων και από τη φυσική κατάσταση των αντιδρώντων και προϊόντων.

Μονάδες 20

B Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω κείμενο.

Στην αντίδραση $H_2O_2 + 2HI \rightarrow I_2 + 2H_2O$

το H_2O_2 δρα ως σώμα, γιατί το οξυγόνο από
A.O. = -1 σε A.O. =

Στην αντίδραση $H_2O_2 + NaClO \rightarrow O_2 + NaCl + H_2O$

το H_2O_2 δρα ως σώμα, γιατί το οξυγόνο του H_2O_2 από
A.O. = -1 σε A.O. = 0

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Δίδεται η χημική ισορροπία $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g) \quad \Delta H > 0$

Προς ποια κατεύθυνση μετατοπίζεται η ισορροπία στις παρακάτω περιπτώσεις; Απαντήστε, δικαιολογώντας **πλήρως** τις απαντήσεις σας.

α) Όταν αυξηθεί η θερμοκρασία και ο όγκος του δοχείου διατηρείται σταθερός

β) Όταν αυξηθεί ο όγκος του δοχείου και η θερμοκρασία διατηρηθεί σταθερή

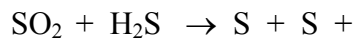
copyright © 2005- 2006

γ) Όταν αφαιρέσουμε PCl_3 και ταυτόχρονα προσθέσουμε PCl_5



2. Δίνεται η παρακάτω ημιτελής χημική εξίσωση.

Να βρείτε ποιο στοιχείο ανάγεται, ποιο οξειδώνεται και να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές.



Μονάδες 7

3. Διατυπώστε το νόμο του Hess

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

copyright © 2005- 2006

Διατυπώστε το αξίωμα της αρχικής και τελικής κατάστασης (γενίκευση του νόμου του Hess)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

copyright © 2005- 2006

Εξηγήστε τι παραπάνω συμπεριλαμβάνει το αξίωμα από το νόμο.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
copyright © 2005- 2006

ΘΕΜΑ 3^ο

Μέσα σε κλειστό δοχείο όγκου τοποθετούμε β mol N_2 και γ mol H_2 . Το μίγμα φέρεται σε συνθήκες κατάλληλες για αντίδραση και παραγωγή NH_3 σύμφωνα με τη χημική εξίσωση $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$. Όταν αποκατασταθεί η ισορροπία μέσα στο δοχείο περιέχονται **ίσα mol** από τα τρία αέρια.

Α. Να υπολογίσετε την απόδοση της αντίδρασης



Μονάδες 9

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
copyright © 2005- 2006

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

copyright © 2005- 2006

B. Αν στη θέση ισορροπίας η ολική πίεση είναι $P_{ολ} = 6 \text{ Atm}$ να υπολογίσετε τις μερικές πιέσεις των τριών αερίων.

Μονάδες 6

I Να υπολογίσετε τη σταθερά ισορροπίας K_p



ΘΕΜΑ 4^ο

Κράμα αποτελείται από Ag, Zn και Au. (Το κράμα είναι ομογενές μίγμα μετάλλων)

- **A.** Ορισμένη μάζα m αυτού του κράματος διαλύεται σε περίσσεια διαλύματος HCl οπότε εκλύονται 1,12 L αερίου μετρημένα σε STP
- **B.** Άλλη ποσότητα m αυτού του κράματος διαλύεται σε περίσσεια διαλύματος πυκνού H_2SO_4 οπότε εκλύονται 4,48 L άλλου αερίου μετρημένα και αυτά σε STP. Με αυτήν τη διαδικασία (B) παρέμειναν χωρίς καμία αλλοίωση 0,1 mol ενός από τα τρία μέταλλα.

Να βρείτε τη σύσταση του κράματος

Δίδεται η σειρά αναγωγικής ισχύος των μετάλλων σε σχέση με το υδρογόνο (από το πιο αναγωγικό προς το λιγότερο αναγωγικό):

K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb H_2 Bi Cu Hg Ag Pt Au

Μονάδες 25