

Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului
Direcția Generală Educație și Învățare pe Tot Parcursul Vieții

CONCURSUL DE CHIMIE PENTRU CLASA a VII-a „RALUCA RIPAN”

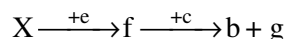
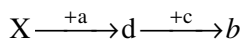
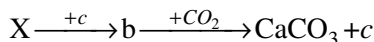
– etapa județeană –
22 mai 2010
Ediția a VI- a

Subiectul I.....30 puncte

1. Un amestec echimolar de CuO și CuCO₃ conține 38,4% Cu. Calculează procentajul de impurități din amestec.
2. O probă de apă de mare conține 38 g/L NaCl, 5 g/L MgCl₂, 0,9 g/L KCl, 0,15 g/L KBr, 1,2 g/L CaSO₄; 15 g/L MgSO₄. Calculează:
a) concentrația ionilor clorură (în g/L și moli/L);
b) concentrația ionilor K⁺ și Mg²⁺ (în g/L și moli/L).
3. O soluție apoasă conține hidroxid de sodiu și hidroxid de calciu. Masa soluției este 19,94 kg, iar cei doi hidroxizi se găsesc în raport molar 3:1. Știind că în soluție există 10,28% H, calculează concentrația procentuală de masă a hidroxidului de sodiu din soluție.

Subiectul II.....30 puncte

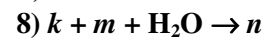
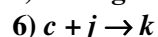
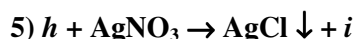
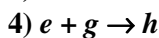
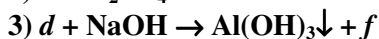
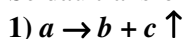
1. Determină substanțele notate cu litere în schema de mai jos, știind că 4 g de metal divalent X formează 5,6 g de oxid, *c* este o substanță compusă ce conține 11,11% H și 88,88% O, iar *a* și *e* sunt substanțe simple, diatomice, care alcătuiesc, în proporție de aproximativ 99%, aerul atmosferic:



2. Un rezervor din aluminiu cu $L = 3$ m; $l = 2$ m și $h = 1$ m trebuie umplut cu acid azotic 36% ($\rho = 1,255$ g/mL). Pentru obținerea acestei soluții se folosesc soluții de acid azotic de concentrație 50% , respectiv de concentrație 15%. Calculează cantitățile de acizi necesare pentru a obține, prin amestecarea celor două soluții, cantitatea de acid azotic de concentrație 36%, necesară pentru umplerea rezervorului.

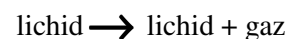
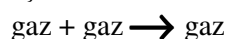
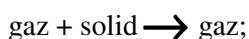
Subiectul III 30 puncte

Se dau transformările:



a) Determină substanțele notate cu litere și scrie ecuațiile celor 8 transformări, știind că substanța notată cu litera „n” conține 17,72% azot, 15,19% carbon, 6,33% hidrogen și 60,76% oxigen. Substanța chimică „c” are rol vital pentru întreținerea vieții, obținându-se în laborator și prin descompunerea H₂O₂. Substanțele „h” și „i” colorează turnesolul în roșu, iar substanța „b” este un metal trivalent utilizat la construcția avioanelor.

b) Identifică în schema dată mai sus câte o ecuație chimică ce corespunde transformărilor:



Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Na-23; Mg-24; Al-27; P-31; S-32; Cl-35,5; K-39; Ca-40; Fe-56;
Cu-64; Zn-65; Br-80; Ag-108.

Timp de lucru 3 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Subiecte elaborate de Daniela Bogdan, inspector general în Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului