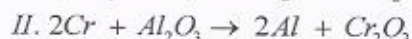
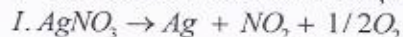




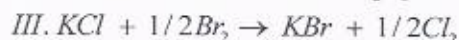
- II. Soluția obținută prin dizolvarea a 50 g de  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  în 270 g de  $\text{H}_2\text{O}$  are concentrația de 10%.
- III. La amestecarea a 100 mL de soluție  $\text{NaCl}$  0,1 mol/L cu 100 mL de soluție  $\text{AgNO}_3$  0,1 mol/L se obțin 14,35 g de precipitat.
- a) I, II; b) II, III; c) I; d) II; e) I, II, III.

6. 31,5 g de  $\text{HNO}_3$  pur reacționează cu o soluție ce conține 18,5 g de hidroxid al unui metal divalent. Hidroxidul corespunzător este : a)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ; b)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ; c)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ; d)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ; e)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ .

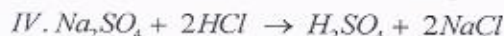
7. Care dintre următoarele reacții sunt posibile:



a) I, II, III, IV, V; b) I, II, III; c) I, II, III, IV, V;



d) I; e) I, II.



8. La barbotarea unui gaz printr-o soluție de permanganat acidulată cu acid sulfuric s-a constatat decolorarea acesteia. Gazul poate fi: a)  $\text{CO}_2$ ; b)  $\text{NH}_3$ ; c)  $\text{Cl}_2$ ; d)  $\text{SO}_2$ ; e)  $\text{SO}_3$ .

9. Se adaugă în exces o soluție de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  la o soluție ce conține: 1)  $\text{CaCl}_2$ ; 2)  $\text{CuSO}_4$ ; 3)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ; 4)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ; 5)  $\text{BaCl}_2$ . Precipitatul format este un carbonat neutru în cazurile:

a) 1,2,3,4,5; b) 1,3,5; c) 1,5; d) 3,4; e) 1,2,5.

10. Soluția apoasă concentrată a unei substanțe A poate reacționa cu două substanțe solide B și C. La interacția cu substanța B se formează și un produs gazos D, mai ușor decât aerul. La interacția cu substanța C, de culoare brun-neagră, se formează și un produs gazos E, de culoare galben-verzuie, mai greu decât aerul. Prin reacție, gazele D și E formează substanța A. Compușii A, B, C, D, E sunt:

a)  $\text{HCl}$ ;  $\text{Cu}$ ;  $\text{MnO}_2$ ;  $\text{H}_2$ ;  $\text{Cl}_2$ ;

b)  $\text{HCl}$ ;  $\text{Fe}$ ;  $\text{KClO}_3$ ;  $\text{H}_2$ ;  $\text{Cl}_2$ ;

c)  $\text{HCl}$ ;  $\text{Fe}$ ;  $\text{MnO}_2$ ;  $\text{H}_2$ ;  $\text{Cl}_2$ ;

d)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ;  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ;  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{HCl}$ ;

e)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ;  $\text{NaOH}$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{HCl}$ .

## Subiectul II.....20 puncte

A. Prin oxidarea(prăjirea) unui amestec cu masa de 40 g, format din sulfurile a două metale X și Y, rezultă 32 g reziduu și o substanță gazoasă care ocupă un volum de 17 L, măsurat la 0,9 atm și 100 °C. Metalului X, care se găsește în reziduu în procent de 40%, formează un oxid ce conține 20 % oxigen.

a) Determinați metalele X, Y și formulele sulfurilor din amestec.

b) Calculați compoziția amestecului în procente de masă.

c) Scrieți ecuațiile reacțiilor care redau transformările indicate în problemă.

B. Rodocrozitul, una dintre cele mai rare pietre prețioase, este un mineral insolubil în apă rece și caldă, dar se dizolvă rapid în soluție fierbinte de acid clorhidric, cu o puternică efervescență. Când se dizolvă 25 g rodocrozit în 100 g soluție 20 % de acid clorhidric se formează 115,435 g soluție incoloră(reacția 1). În timpul calcinării unui eșantion de rodocrozit în aer se formează o pulbere de culoare gri închis și se constată o pierdere de masă de 33,65 % (reacția 2). Dacă proba se calcinează în atmosferă inertă, în curent de azot, se obține un compus negru cu un luciu de oțel, iar pierderea de masă este de 38,26 %(reacția 3). NOTĂ: Se neglijează solubilitatea gazelor în apă.

a) Determinați formulele rodocrozitului și a produșilor rezultați la calcinare.

b) Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc la dizolvarea și descompunerea termică a rodocrozitului.

c) Precizați doi reactivi de precipitare a cationului din soluția rezultată la dizolvarea rodocrozitului. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc și indicați culoarea precipitatelor obținute.

Se dau:

– mase atomice: H – 1; N – 14; O – 16; Cu – 64; Ag – 108; Na – 23; S – 32; Fe – 56; C – 12; Mg – 24; Ca – 40; Zn – 65; P – 31; Cl – 35,5; Cr – 52; Mn – 55; S – 32.

– Numărul lui Avogadro =  $6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

*Subiecte selectate și prelucrate de prof. Costel Gheorghe, Colegiul Național Vlaicu Vodă, Curtea de Argeș*