**Окисно-відновні процеси. Завдання до самостійного опрацювання.**

### 

а) Визначте ступені окиснення елементів в наведених сполуках. Вкажіть, які з них є тільки окисником, тільки відновником і які можуть проявляти як окисні так і відновні властивості. Чому?

б) Розставте коефіцієнти в рівняннях окисно-відновних реакцій, вкажіть окисник і відновник:

9.1. а) К3CrO3, Р2O3, С12, МnO;

б) К2СrO7 + FeSO4 + H2SO4=K2SO4 + Cr2(SO4)3 + Fe2(SO4)3 + Н2O;

NaCrO2 + H2O2 + NaOH = Na2CrO4 +H2O.

9.2. a) K2MnO3, O2, P2O5 Cr2O3;

б) Na2S + Na2SO3 + HC1 = NaCl + S + H2O;

Cr2(SO4)3 + H2O2 + KOH = K2CrO4 + K2SO4 + H2O.

9.3. а) ВаСrO4, NO, CaTiO2;

б) K2Cr2O7 + SO2 + H2SO4 = K2SO4 + Cr2(SO4)3 + SO3 + H2O;

NaNO2 + Cl2 + NaOH = NaNO3 + NaCl + H2O.

9.4. a) NH4ClO4, SO3, Fe, Cu(NO3)2;

б) FeSO4 + H2O2 + H2SO4 = Fe2(SO4)3 + H2O;

KBrO + MnCl2 + KOH = KBr + MnO2 + KC1 + H2O.

9.5. а) AlCrО3, J2, MnO2, SnO;

б) NaOH + Cl2 = NaClO + NaCl + H2O;

Mg + H2SO4 = MgSO4 + H2S + H2O.

9.6 а) Fe(CrO2)2, S, NH3, SO3;

б) K2Cr2O7 + SnSO4 + H2SO4 = Sn(SO4)2 + Cr2(SO4)3 + K2SO4 + H2O;

Na2SnO2 + Br2 + NaOH=Na2SnO3 + NaBr + H2O.

9.7. a) (NH4)2SO3,H2S, ОCl, Ni;

б) Fe + HNO3 = Fe(NO3)3 + NO2 + H2O;

MnSO4 + KClO3 + KOH = K2MnO4 + KCl + K2SO4 + H2O.

9.8. а) KMnO4, BaO2, PO; Mn;

б) NaBr + NaBrO3 +H2SO4 = Br2 + Na2SO4 + H2O;

KC1O3 + MnO2 + KOH = K2MnO4 + KCl + H2O.

9.9. a) NaC1O3, РbCl2 , Fe2O3, Zn;

б) K2MnO4 + HNO3 = HMnO4 + KNO3 + NO2 + H2O;

CrCl3 + NaClO + NaOH = Na2CrO4 + NaCl + H2O.

9.10. а) (NH4)2СrO4, FeO(OH), K, Н2СО3;

б) К2СrO7 + Na2SO3 + H2SO4 = K2SO4 + Cr2(SO4)3 + Na2SO4 + Н2O;

FeO + КСlO3 + KOH = KFeO2 + KCl + H2O.

9.11. а) ВаTiO3, РН3, А12O3, CrO;

б) К2Сr2О7+ H2S + H2SO4 = Cr2(SO4) 3+ S + K2SO4 + H2O;

NaNO2 + C12 + NaOH = NaNO3 + NaCl + H2O.

9.12. а) Ca(MnO4)2, C, CO, H2O2;

б) FeO + КClO3 + KOH = KFeO2 + KCl + H2O;

Mg + HNO3 = Mg(NO3)2 + NH4NO3 + H2O.

9.13. а) Al(HSO4)3 , SO2, АlO,Сr;

б) KMnO4 + H2O2 + H2SO4 = K2SO4 + MnSO4 + O2 + H2O;

Cr2O3 + NaNO3 + NaOH = Na2CrO4 + NaNO2 + H2O.

9.14. а) CaFeO4, Ni(OH)3, Cl2O7, BrO;

б) KMnO4 + KJ +H2SO4 = K2SO4 + MnSO4 + J2 + H2O;

Na3CrO3 + РbO2 + NaOH + H2O = Na2CrO4 + Na2[Pb(OH)4].

9.15. а) Fe(MnO4)3, FeO, P2O5, NaNO2;

б) Mn(NO3)2 + РbO2 + KOH = K2MnO4 + K2[Pb(OH)4] + KNO3;

Au + HNO3 + HC1 = H[AuCl]4+ NO + H2O.

9.16. а) LiPO3, C1O-, SnO2, Cr(OH)3;

б) KMnO4 + K2SO3 + KOH = K2MnO4 + K2SO4 + H2O;

NaCrO4 + FeSO4 + H2SO4 = Fe2(SO4)3 + Na2SO4 + Cr2(SO4)3 +H2O.

9.17. a) Sn(SO4)2, ClO-, Sb, TiO2;

б) PbS + HNO3 = Pb(NO3)2 + S + NO + H2O;

КСrO2 + Вr2 + КОН = K2CrO4 + KBr + H2O.

9.18. a) Cr2(SO4)3, Mn2O3, Ag, SnO;

б) K2MnO4 + K2S + H2SO4 = MnSO4 + K2SO4 + S + H2O;

Fe(OH)2 + J2 + KOH = Fe(OH)3 + KJ.

9.19. а) Na4[Zn(OH)6], As2O5, SbO, Fe;

б) PH3 + KMnO4 + H2SO4 = Н3РO4 + MnSO4 + K2SO4 + H2O;

Fe(OH)2 + КСlO2 + KOH = Fe(OH)3+ KC1 +H2O.

9.20. а) MnCO3, СrO, NН4С1, Sb2O3;

б) NaOCl + KJ + H2SO4 = NaCl + J2 + K2SO4 +H2O;

CrBr3 + H2O2 + NaOH = Na2CrO4 + NaBr + H2O.