

BALANCING EQUATIONS

- A. Complete and balance the following reactions. Give states of the products.

1. $3 \text{Mg(s)} + \text{N}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2\text{(s)}$
2. $2 \text{Na(s)} + \text{Cl}_2\text{(g)} \longrightarrow 2 \text{NaCl(s)}$
3. $4 \text{Al(s)} + 3 \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 2 \text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)}$
4. $6 \text{Ca(s)} + \text{P}_4\text{(s)} \longrightarrow 2 \text{Ca}_3\text{P}_2\text{(s)}$
5. $16 \text{Ga(s)} + 3 \text{S}_8\text{(s)} \longrightarrow 8 \text{Ga}_2\text{S}_3\text{(s)}$
6. $\text{CaCO}_3\text{(s)} \longrightarrow \text{CaO(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$
7. $\text{Ca(ClO}_3)_2\text{(s)} \longrightarrow \text{CaCl}_2\text{(s)} + 3 \text{O}_2\text{(g)}$
8. $3 \text{Ba(s)} + 2 \text{FeCl}_3\text{(aq)} \longrightarrow 3 \text{BaCl}_2\text{(aq)} + 2 \text{Fe(s)}$
9. $2 \text{Al(s)} + 6 \text{HCl(aq)} \longrightarrow 2 \text{AlCl}_3\text{(aq)} + 3 \text{H}_2\text{(g)}$
10. $2 \text{Na(s)} + 2 \text{H}_2\text{O(l)} \longrightarrow 2 \text{NaOH(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
11. $\text{Br}_2\text{(l)} + \text{NaF(aq)} \longrightarrow \text{No Reaction}$
12. $3 \text{Cl}_2\text{(aq)} + 2 \text{AlI}_3\text{(aq)} \longrightarrow 2 \text{AlCl}_3\text{(aq)} + 3 \text{I}_2\text{(aq)}$
13. $\text{Ag(s)} + \text{HCl(aq)} \longrightarrow \text{No Reaction}$
14. $\text{Ca(s)} + 2 \text{HBr(aq)} \longrightarrow \text{CaBr}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
15. $\text{CuSO}_4\text{(aq)} + 2 \text{KOH(aq)} \longrightarrow \text{Cu(OH)}_2\text{(s)} + \text{K}_2\text{SO}_4\text{(aq)}$
16. $\text{Fe(OH)}_3\text{(s)} + 3 \text{HNO}_3\text{(aq)} \longrightarrow \text{Fe(NO}_3)_3\text{(aq)} + 3 \text{H}_2\text{O(l)}$
17. $\text{NH}_4\text{Br(aq)} + \text{K}_2\text{SO}_4\text{(aq)} \longrightarrow \text{No Reaction}$
18. $2 \text{AgNO}_3\text{(aq)} + \text{CaCl}_2\text{(aq)} \longrightarrow 2 \text{AgCl(s)} + \text{Ca(NO}_3)_2\text{(aq)}$
19. $\text{HCl(aq)} + \text{KHCO}_3\text{(aq)} \longrightarrow \text{KCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2\text{(g)}$

20. $2 \text{HCl(aq)} + \text{Sr(OH)}_2\text{(aq)} \longrightarrow \text{SrCl}_2\text{(aq)} + 2 \text{H}_2\text{O(l)}$
 21. $\text{BaCl}_2\text{(aq)} + \text{Na}_2\text{SO}_4\text{(aq)} \longrightarrow \text{BaSO}_4\text{(s)} + 2 \text{NaCl(aq)}$
 22. $\text{Na}_2\text{S(aq)} + \text{Ni(NO}_3)_2\text{(aq)} \longrightarrow \text{NiS(s)} + 2 \text{NaNO}_3\text{(aq)}$
 23. $2 \text{C}_2\text{H}_6\text{(g)} + 7 \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 2 \text{CO}_2\text{(g)} + 3 \text{H}_2\text{O(l)}$
 24. $2 \text{C}_8\text{H}_{18}\text{(l)} + 25 \text{ O}_2\text{(g)} \longrightarrow 16 \text{CO}_2\text{(g)} + 18 \text{H}_2\text{O(l)}$
 25. $3 \text{FeCl}_2\text{(aq)} + 2 \text{K}_3\text{PO}_4\text{(aq)} \longrightarrow \text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2\text{(s)} + 6 \text{KCl(aq)}$

B. Give the net-ionic equations for the reactions 9,10,15,16, and 18 to 22 from part A. The equation should properly balanced as far as charges and atoms are concerned.

- 9) $2 \text{Al(s)} + 6 \text{H}^{\text{(aq)}} \longrightarrow 2 \text{Al}^{3+}\text{(aq)} + 3 \text{H}_2\text{(g)}$
 10) $2 \text{Na(s)} + 2 \text{H}_2\text{O(l)} \longrightarrow 2 \text{Na}^{\text{(aq)}} + 2 \text{OH}^{-}\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
 15) $\text{Cu}^{2+}\text{(aq)} + 2 \text{OH}^{-}\text{(aq)} \longrightarrow \text{Cu(OH)}_2\text{(s)}$
 16) $\text{H}^{\text{(aq)}} + \text{OH}^{-}\text{(aq)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O(l)}$
 18) $\text{Ag}^{\text{(aq)}} + \text{Cl}^{-}\text{(aq)} \longrightarrow \text{AgCl(s)}$
 19) $\text{H}^{\text{(aq)}} + \text{HCO}_3^{-}\text{(aq)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2\text{(g)}$
 20) $\text{H}^{\text{(aq)}} + \text{OH}^{-}\text{(aq)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O(l)}$
 21) $\text{Ba}^{2+}\text{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}\text{(aq)} \longrightarrow \text{BaSO}_4\text{(s)}$
 22) $\text{Ni}^{2+}\text{(aq)} + \text{S}^{2-}\text{(aq)} \longrightarrow \text{NiS(s)}$