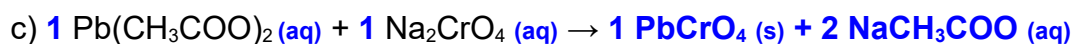
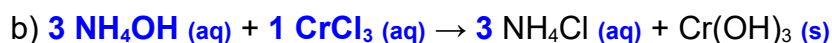


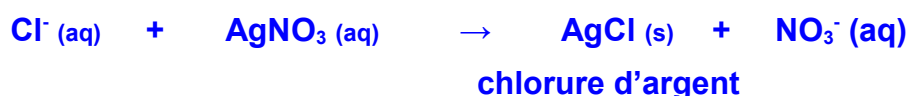
Module 2.2 : Réactions ioniques

2.2.1. Complétez et équilibrez les réactions de précipitation suivantes :

Stratégie : trouvez le type d'ions présents, dans les réactifs, créez deux nouvelles molécules neutres en les recombinaut et équilibrez. Parmi les produits, déterminez le précipité (ne contient pas de ion de la colonne IA, ni de NO_3^- , NO_2^- ou NH_4^+) et indiquez les états de la matière (solide pour le précipité, aqueux pour les réactifs et le second produit).

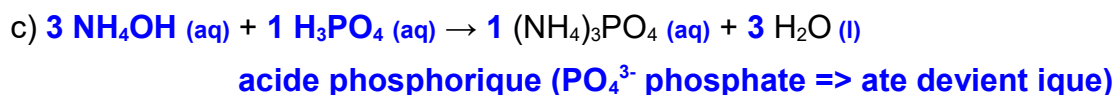
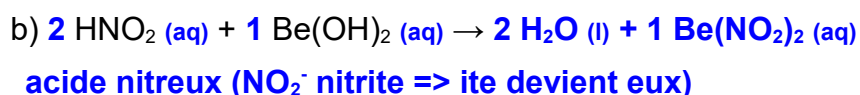
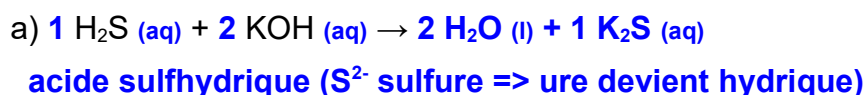


2.2.2. Afin de démontrer qu'une eau contient des ions Cl^- , un étudiant ajoute à sa solution inconnue du nitrate d'argent. Il observe un précipité. Donnez l'équation de la réaction et nommez le précipité.



2.2.3. Complétez les réactions de neutralisation suivantes et nommez les acides présents :

Stratégie : trouvez le type d'ions présents dans les réactifs, créez deux nouvelles molécules neutres en les recombinaut (dont une sera de l'eau), équilibrez et indiquez les états de la matière (liquide pour l'eau, aqueux pour les réactifs et le second produit). Dans le cas où ce sont les réactifs qui sont à écrire, garder en tête que l'eau provient de la rencontre de H^+ et OH^- et que vous devez donc trouver un acide et un hydroxyde.



- 2.2.4. Choisissez l'acide et l'hydroxyde convenable permettant d'obtenir comme produit le phosphate de potassium. Donnez les équations globale, ionique et ionique réduite.

Un acide contient un ion H^+ et sa formule brute commence par H. Un hydroxyde contient l'ion OH^- et sa formule brute finit par OH. Une réaction entre un acide et un hydroxyde est une neutralisation et produit donc en plus du sel, ici le phosphate de potassium, de l'eau.

Globale : $1 H_3PO_4 (aq) + 3 KOH (aq) \rightarrow 3 H_2O (l) + 1 K_3PO_4 (aq)$

Ionique : $3 H^+ + 1 PO_4^{3-} + 3 K^+ + 3 OH^- \rightarrow 3 H_2O + 3 K^+ + 1 PO_4^{3-}$

Réduite : $1 H^+ + 1 OH^- \rightarrow 1 H_2O$

- 2.2.5. Complétez et équilibrez les réactions de précipitation suivantes. Pour la première, donnez également les équations ionique et ionique réduite.

a) $2 FeCl_3 (aq) + 3 Na_2CO_3 (aq) \rightarrow 1 Fe_2(CO_3)_3 (s) + 6 NaCl (aq)$

ionique : $2 Fe^{2+} + 6 Cl^- + 6 Na^+ + 3 CO_3^{2-} \rightarrow 1 Fe_2(CO_3)_3 + 6 Na^+ + 6 Cl^-$

réduite : $2 Fe^{2+} + 3 CO_3^{2-} \rightarrow 1 Fe_2(CO_3)_3$

b) $2 KI (aq) + 1 HgCl_2 (aq) \rightarrow 1 HgI_2 (s) + 2 KCl (aq)$

c) $1 Na_2S (aq) + 1 Co(NO_3)_2 (aq) \rightarrow 1 CoS (s) + 2 NaNO_3 (aq)$

ou $1 Na_2S (aq) + 1 Co(NO_2)_2 (aq) \rightarrow 1 CoS (s) + 2 NaNO_2 (aq)$

- 2.2.6. Dans les équations de précipitation suivantes un ion spectateur n'a pas été indiqué. Complétez et équilibrez ces équations, tout d'abord sans ajouter ce ion spectateur puis en proposant des substances contenant ce ion.

a) $1 Cu^{2+} (aq) + 1 Na_2CO_3 (aq) \rightarrow 1 CuCO_3 (s) + 2 Na^+ (aq)$

on aurait pu prendre $NaNO_3$ ou $NaNO_2$:

$1 Cu(NO_3)_2 (aq) + 1 Na_2CO_3 (aq) \rightarrow 1 CuCO_3 (s) + 2 NaNO_3 (aq)$

ou $1 Cu(NO_2)_2 (aq) + 1 Na_2CO_3 (aq) \rightarrow 1 CuCO_3 (s) + 2 NaNO_2 (aq)$

b) $3 MgCl_2 (aq) + 2 PO_4^{3-} (aq) \rightarrow 1 Mg_3(PO_4)_2 (s) + 6 Cl^- (aq)$

on aurait pu prendre $(NH_4)_3PO_4$ ou K_3PO_4 ou Na_3PO_4 ou Na_3PO_4 :

$3 MgCl_2 (aq) + 2 Na_3PO_4 (aq) \rightarrow 1 Mg_3(PO_4)_2 (s) + 6 NaCl (aq)$

ou $3 MgCl_2 (aq) + 2 (NH_4)_3PO_4 (aq) \rightarrow 1 Mg_3(PO_4)_2 (s) + 6 NH_4Cl (aq)$

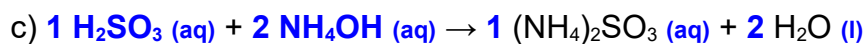
2.2.7. Complétez les équations de neutralisation suivantes et nommez les acides présents :



acide nitrique



acide chlorhydrique



acide sulfureux

2.2.8. Pourquoi une réaction entre un acide et une base se nomme neutralisation ?

Car elle fait disparaître les caractères acide et basique des réactifs et mène à la formation d'une solution neutre (sel + eau).

Remarque : nous verrons en 3OS qu'en réalité certains sels peuvent être légèrement acides ou basiques.