

Connaissance et compréhension (Réponses)

1. Un ou plusieurs des phénomènes suivants accompagnent généralement une réaction chimique: un changement dans les propriétés, un changement de couleur, la formation d'un précipité, la formation d'un gaz, un changement d'odeur et la présence d'une flamme ou d'une autre forme d'énergie.
2. Des solides pigmentés, en suspension dans un milieu liquide, donnent la couleur à la peinture. Lorsqu'on mélange des peintures différentes, les solides ne réagissent pas, mais l'œil interprète le mélange des particules comme une couleur nouvelle, colorée différemment.
3. L'équilibrage d'une équation chimique satisfait à la loi de la conservation de la masse, car on retrouve le même nombre de chaque type d'atomes dans les réactifs et les produits. Comme la masse de chaque type d'atomes est définie, la masse est conservée.
4. a) $\text{PdCl}_{2(\text{aq})} + 2\text{HNO}_{3(\text{aq})} \rightarrow \text{Pd}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})} + 2\text{HCl}_{(\text{aq})}$
b) $\text{Cr}_{(\text{s})} + 2\text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{CrCl}_{2(\text{aq})} + \text{H}_{2(\text{g})}$
c) $4\text{FeO}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})}$
5. La décomposition, le déplacement simple, la synthèse
6. a) $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{CuO}_{(\text{s})} \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$, le déplacement simple
b) $16\text{Ag}_{(\text{s})} + \text{S}_{8(\text{s})} \rightarrow 8\text{Ag}_2\text{S}_{(\text{s})}$, la synthèse
c) $\text{C}_4\text{H}_8_{(\text{g})} + 6\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 4\text{CO}_{2(\text{g})} + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$, la combustion
d) $\text{NH}_3_{(\text{g})} + \text{HCl}_{(\text{g})} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{s})}$, la synthèse
e) $2\text{Mg}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{MgO}_{(\text{s})}$, la synthèse, la combustion
f) $\text{RbCl}_{(\text{s})} + 2\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{RbClO}_{4(\text{s})}$, la synthèse, la combustion
g) $2\text{Cu}_2\text{S}_{(\text{s})} + 3\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{Cu}_2\text{O}_{(\text{s})} + 2\text{SO}_{2(\text{g})}$, la combustion
7. L'analyse des règles de solubilité permet de déterminer si un précipité se formera à l'intérieur d'une réaction de déplacement double, de prédire le précipité et de l'identifier.
8. Il s'agit d'une réaction de décomposition.
9. a) hydroxyde de sodium + nitrate de fer(III) acidifié \rightarrow hydroxyde de fer + nitrate de sodium
 $2\text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_{2(\text{s})} + 2\text{NaNO}_{3(\text{aq})}$
b) antimoine + chlore \rightarrow trichlorure d'antimoine
 $2\text{Sb}_{(\text{s})} + 3\text{Cl}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{SbCl}_{3(\text{s})}$
c) mercure + oxygène \rightarrow oxyde de mercure(II)
 $2\text{Hg}_{(\ell)} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{HgO}_{(\text{s})}$
d) nitrite d'ammonium \rightarrow azote + eau
 $\text{NH}_4\text{NO}_{2(\text{s})} \rightarrow \text{N}_{2(\text{g})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$
e) aluminium + sulfate de zinc \rightarrow zinc + sulfate d'aluminium
 $2\text{Al}_{(\text{s})} + 3\text{ZnSO}_{4(\text{aq})} \rightarrow 3\text{Zn}_{(\text{s})} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_{3(\text{aq})}$
10. a) L'équation chimique illustre une réaction de déplacement double
b) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})} + \text{K}_2\text{CrO}_{4(\text{aq})} \rightarrow \text{PbCrO}_{4(\text{s})} + 2\text{KNO}_{3(\text{aq})}$
11. L'oxyde d'un non-métal forme généralement un acide lorsqu'il réagit avec l'eau.
 $\text{SO}_{3(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$
12. L'oxyde d'un métal forme généralement une base lorsqu'il réagit avec l'eau.
 $\text{K}_2\text{O}_{(\text{s})} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} \rightarrow 2\text{KOH}_{(\text{aq})}$
13. a) ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$, une fusion
b) ${}^{239}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{239}_{93}\text{Np} + {}^0_{-1}\beta$, une désintégration bêta

- c) ${}^{239}_{93}\text{Np} \rightarrow {}^{239}_{94}\text{Pu} + {}^0_{-1}\beta$, une désintégration bêta
 d) ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^4_2\text{He} + 2{}^0_0\gamma$, une désintégration alpha et une radiation gamma
14. a) $\text{BaCl}_{2(\text{aq})} + \text{Na}_2\text{CO}_{3(\text{aq})} \rightarrow \text{BaCO}_{3(\text{s})} + 2\text{NaCl}_{(\text{aq})}$
 b) $\text{Fe}_{(\text{s})} + \text{CuSO}_{4(\text{aq})} \rightarrow \text{FeSO}_{4(\text{aq})} + \text{Cu}_{(\text{s})}$
 c) $2\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 d) $\text{PCl}_{5(\text{s})} \rightarrow \text{PCl}_{3(\ell)} + \text{Cl}_{2(\text{g})}$
 e) $3\text{Mg}_{(\text{s})} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})} \rightarrow 3\text{MgO}_{(\text{s})} + 2\text{Fe}_{(\text{s})}$
 f) $\text{Ca}_{(\text{s})} + \text{Cl}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CaCl}_{2(\text{s})}$
15. $\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})} + 3\text{CO}_{(\text{g})} \rightarrow 2\text{Fe}_{(\text{s})} + 3\text{CO}_{2(\text{g})}$
Note: Il s'agit d'une réaction d'oxydoréduction et les élèves ne seront pas en mesure de la classer. Par contre, il leur faudrait noter que la classification déjà connue ne s'applique pas à la présente réaction.
16. carbonate de calcium + acide chlorhydrique \rightarrow
 chlorure de calcium + bioxyde de carbone + eau
 Il s'agit d'une réaction de déplacement double suivie d'une réaction de décomposition
 $\text{CaCO}_{3(\text{s})} + 2\text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{CaCl}_{2(\text{aq})} + \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$

Recherche (Réponses)

Réponses p. 365 nos 1 à 5
 Une réaction d'oxydoréduction pour produire de l'hydrogène gazeux et une solution de chlorure de cuivre, ne laissant comme solide que la «peau» de cuivre du sou.

Chapitre 9 Révision (Réponses)

Manuel de l'élève, pages 365 à 367

Connaissance et compréhension (Réponses)

- Les ions inertes ne participent pas à la réaction. Ils restent en solution. Une «équation ionique nette» indique les ions qui réagissent ensemble pour former un précipité ou un gaz.
- $\text{Al}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{OH}^{-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_{3(\text{s})}$; Ions inertes: NH_4^+ , NO_3^-
- $2\text{H}^{+}_{(\text{aq})} + \text{S}^{2-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{H}_2\text{S}_{(\text{g})}$; Ions inertes: Na^+ , SO_4^{2-}
- a) $3\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{PO}_4^{3-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s})$; Ions inertes: NH_4^+ , Cl^-
 b) $\text{Al}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{OH}^{-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_{3(\text{s})}$; Ions inertes: Ba^{2+} , NO_3^-
 c) $\text{Mg}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{OH}^{-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_{2(\text{s})}$; Ions inertes: Na^+ , Cl^-
- a) $\text{Ag}^{+}_{(\text{aq})} + \text{Br}^{-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{AgBr}_{(\text{s})}$; $\text{Cu}^{+}_{(\text{aq})} + \text{Br}^{-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{CuBr}_{(\text{s})}$
 $\text{Pb}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Br}^{-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{PbBr}_{2(\text{s})}$
 b) $\text{Ca}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{CO}_3^{2-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{CaCO}_{3(\text{s})}$; $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{CO}_3^{2-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{CuCO}_{3(\text{s})}$
 $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{CO}_3^{2-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{FeCO}_{3(\text{s})}$
 c) $\text{Pb}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{Br}^{-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{PbBr}_{2(\text{s})}$; $\text{Pb}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{CO}_3^{2-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{PbCO}_{3(\text{s})}$
 $\text{Pb}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{OH}^{-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Pb}(\text{OH})_{2(\text{s})}$
 d) $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{OH}^{-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_{3(\text{s})}$; $2\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{CO}_3^{2-}_{(\text{aq})} \rightarrow$
 $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3(\text{s})$; $2\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{S}^{2-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Fe}_2\text{S}_3(\text{s})$