

! Яка маса солі вкристалізується при охолодженні 800 г насиченого при 70 °C розчину амоній хлориду до 5 °C? Розчинність амоній хлориду при 70 °C і 5 °C дорівнює відповідно 60 г і 30 г.

Дано:

$$m \text{ нас. р-ну} = 800 \text{ г}$$

$$S_{\text{NH}_4\text{Cl}}^{70^\circ\text{C}} = 60 \text{ г}$$

$$S_{\text{NH}_4\text{Cl}}^{5^\circ\text{C}} = 30 \text{ г}$$

$m \text{ осаду} - ?$

Рішення

$$1) m \text{ нас. р-ну при } 70^\circ\text{C} = 60 \text{ г} + 100 \text{ г} = 160 \text{ г}$$

$$160 \text{ г (р-ну NH}_4\text{Cl)} - 60 \text{ г (NH}_4\text{Cl)}$$

$$800 \text{ г (р-ну NH}_4\text{Cl)} - x \text{ г (NH}_4\text{Cl)}$$

$$x \text{ г (NH}_4\text{Cl)} = \frac{800 \text{ г} \cdot 60 \text{ г}}{160 \text{ г}} = \underline{\underline{300 \text{ г NH}_4\text{Cl}}}$$

$$2) m (\text{H}_2\text{O}) = 800 \text{ г} - 300 \text{ г} = \underline{\underline{500 \text{ г H}_2\text{O}}}$$

$$3) 100 \text{ г (H}_2\text{O)} - 30 \text{ г (NH}_4\text{Cl)}$$

$$500 \text{ г (р-ну NH}_4\text{Cl)} - x_1 \text{ г (NH}_4\text{Cl)}$$

$$x_1 \text{ г (NH}_4\text{Cl)} = \frac{500 \text{ г} \cdot 30 \text{ г}}{100 \text{ г}} = \underline{\underline{150 \text{ г NH}_4\text{Cl}}}$$

$$4) m \text{ осаду} = 300 \text{ г} - 150 \text{ г} = \underline{\underline{150 \text{ г NH}_4\text{Cl}}}$$

Відповідь: $m \text{ осаду NH}_4\text{Cl}$, що вкристалізується при охолодженні дорівнює 150 г.

!! При 40°C розчинність KClO_3 дорівнює 14 г .
Який процентний (відсотковий) вміст KClO_3 в
розчині, насиченому при цій температурі?

Дано:

$$m(\text{KClO}_3) = 14\text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 100\text{ г}$$

$$w(\text{KClO}_3) = ?$$

Візначити.

$$1) m_{\text{р-ну}}(\text{KClO}_3) = m_{\text{реш.}} + m(\text{H}_2\text{O}) =$$

$$= 14\text{ г} + 100\text{ г} = 114\text{ г KClO}_3$$

$$2) w(\text{KClO}_3) = \frac{m(\text{KClO}_3)}{m_{\text{р-ну}}(\text{KClO}_3)} \cdot 100\% =$$

$$= \frac{14\text{ г}}{114\text{ г}} \cdot 100\% \approx 0,123 \text{ або } \underline{\underline{12,3\%}}$$

Відповідь: $12,3\%$ масова частка KClO_3 (вміст)

!!! Визначте, яка маса барій нітрату може розчинитися у воді об'ємом 500 мл при 30 °C.

Розчинність барій нітрату при даній температурі складає 14,2 г.

Дано:

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 500 \text{ мл}$$

або

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 500 \text{ г}$$

$$S_{30^\circ\text{C}}^{\text{Ba}(\text{NO}_3)_2} = 14,2 \text{ г}$$

$$m(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2) = ?$$

Решення.

$$1) m(\text{H}_2\text{O}) = V \cdot \rho = 500 \text{ мл} \cdot 1 \text{ г/мл} = \underline{500 \text{ г}}$$

$$2) S = \frac{m(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2)}{m(\text{H}_2\text{O})} \cdot 100 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2) = \frac{S \cdot m(\text{H}_2\text{O})}{100} =$$

$$= \frac{14,2 \text{ г} \cdot 500 \text{ г}}{100} = \underline{71 \text{ г}}$$

Відповідь: маса $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ дорівнює 71 г, яка може розчинитися у воді об'ємом 500 мл при 30°C.

!!!! Масова частка амонію хлориду в насиченому розчині при 30 °C дорівнює 29,5%. Визначте розчинність NH_4Cl при даній температурі.

Дано:

Рішення.

$$w(\text{NH}_4\text{Cl}) = 29,5\%$$

$$S^{30^\circ\text{C}}(\text{NH}_4\text{Cl}) - ?$$

$$1) w = \frac{m_{\text{розчину}}}{m_{\text{р-ну}}} \cdot 100\%$$

$$m(\text{NH}_4\text{Cl}) = \frac{m_{\text{р-ну}} \cdot w}{100\%} = \frac{100 \cdot 29,5\%}{100\%} = \underline{29,5 \text{ г}}$$

$$2) m(\text{H}_2\text{O}) = m_{\text{р-ну}} - m_{\text{роз.}} = 100 \text{ г} - 29,5 \text{ г} = \underline{70,5 \text{ г}}$$

$$3) S^{30^\circ\text{C}}_{\text{NH}_4\text{Cl}} = \frac{m(\text{NH}_4\text{Cl})}{m(\text{H}_2\text{O})} \cdot 100 = \frac{29,5 \text{ г}}{70,5 \text{ г}} \cdot 100 = \underline{41,84 \text{ г}}$$

Висновок: $S^{30^\circ\text{C}}_{\text{NH}_4\text{Cl}}$ складає 41,84 г

!!!! Знайдіть, яка маса калій нітрату вийде в осад, якщо 100 г насиченого при температурі 70°C розчину KNO_3 охолодити до температури 0°C .

Розчинність калій нітрату складає 138 г при $t = 70^{\circ}\text{C}$; 13,3 г при $t = 0^{\circ}\text{C}$.

Дано:

$$m_{\text{роз-ну}} = 100 \text{ г}$$

$$S_{\text{KNO}_3}^{70^{\circ}\text{C}} = 138 \text{ г}$$

$$S_{\text{KNO}_3}^{0^{\circ}\text{C}} = 13,3 \text{ г}$$

$$m(\text{KNO}_3 \text{ в осаді}) = ?$$

Рішення

$$1) S_{\text{KNO}_3}^{70^{\circ}\text{C}} = \frac{m_{\text{KNO}_3}^{70^{\circ}\text{C}}}{m_{\text{H}_2\text{O}}} \cdot 100 = \frac{m_{\text{KNO}_3}^{70^{\circ}\text{C}}}{m_{\text{р-ну}} - m_{\text{KNO}_3}^{70^{\circ}\text{C}}} \cdot 100 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m_{\text{KNO}_3}^{70^{\circ}\text{C}} = \frac{S_{\text{KNO}_3}^{70^{\circ}\text{C}} \cdot (m_{\text{р-ну}} - m_{\text{KNO}_3}^{70^{\circ}\text{C}})}{100} =$$

$$= \frac{138 \cdot (100 - m_{\text{KNO}_3}^{70^{\circ}\text{C}})}{100}$$

$$\underline{m_{\text{KNO}_3}^{70^{\circ}\text{C}} = 57,98 \text{ г}}$$

$$2) \underline{m(\text{H}_2\text{O})} = m_{\text{р-ну}} - m_{\text{KNO}_3}^{70^{\circ}\text{C}} = 100 \text{ г} - 57,98 \text{ г} =$$

$$= \underline{42,02 \text{ г}}$$

$$3) \underline{m_{\text{осад}} \text{ KNO}_3} = m_{\text{KNO}_3}^{70^{\circ}\text{C}} - m_{\text{KNO}_3}^{0^{\circ}\text{C}} =$$

$$= 57,98 \text{ г} - 13,3 \text{ г} = \underline{44,68 \text{ г}}$$

Відповідь: m_{KNO_3} , що вийде в осад = 44,68 г