

'99 鳥取大学

解答

- (1) 25.6 g  
 (2) 20℃の飽和溶液の質量%は  $\frac{34.2}{100+34.2} \times 100 \div 25.5\%$  であるから、30%

KCl 溶液はできない。

- (3) 356 g  
 (4) (B) (理由) 水 100 g 中のイオンの総物質量は

$$(A) \text{KNO}_3 : \frac{1}{101} \times 2 = \frac{1}{50.5} \text{ (mol)}$$

$$(B) \text{KCl} : \frac{1}{74.5} \times 2 = \frac{1}{37.25} \text{ (mol)}$$

$$(C) (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 : \frac{1}{132} \times 3 = \frac{1}{44} \text{ (mol)}$$

溶液の凝固点降下度は溶質粒子数に比例するから、物質量の最も大きい(B)の凝固点が最も低い。

解説

- (1) 析出する  $\text{KNO}_3$  の質量を  $x$  [g] とすると

$$\frac{\text{析出量}}{\text{溶液量}} : \frac{x}{100} = \frac{63.9-22.0}{100+63.9} \quad \text{ゆえに} \quad x \div 25.56 \div 25.6 \text{ (g)}$$

- (3) 求める硫酸銅(II)五水和物を  $x$  [g] とすると、この中に含まれる  $\text{CuSO}_4$  (無水物) は

$$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} = 160 + 90 = 250 \quad \text{より} \quad \frac{160}{250} x \text{ [g] である。}$$

$$\text{よって} \quad \frac{\text{溶質}}{\text{溶液}} : \frac{\frac{160}{250} x}{1000+x} = \frac{20.2}{100+20.2}$$

$$\text{ゆえに} \quad x \div 356.2 \div 356 \text{ (g)}$$

講評

溶解度の基本的な問題。各問とも内容としては難しくないのですが、是非ともとおきたい問題。水和物の析出の問題は現役生は苦手とする部分であるが、基本をきちんと押さえれば、必ず取れるので、この問題を通じて押さえておきたい。