

'99 鳥取大学

右表は、ある温度における水 100 g に溶ける溶質の最大質量 (g) を示したものである。この表の数値をもとに、以下の問いに答えよ。なお、それぞれの化合物の式量または分子量は、 $\text{KNO}_3=101$ 、 $\text{KCl}=74.5$ 、 $\text{CuSO}_4=160$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4=132$ 、 $\text{H}_2\text{O}=18.0$ とする。計算結果は有効数字 3 桁で示せ。

溶解度 (g/100g 水)

溶質 \ 温度	0 °C	10 °C	20 °C	40 °C
KNO_3	13.3	22.0	31.6	63.9
KCl	28.1	31.2	34.2	40.1
CuSO_4	14.0	17.0	20.2	28.7
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	29.3	29.6	30.0	30.9

- 40 °C の飽和硝酸カリウム溶液 100 g を 10 °C まで冷却した。このとき析出する硝酸カリウム (KNO_3) の質量を求めよ。
- 20 °C の 30.0 % (質量パーセント濃度) 塩化カリウム溶液をつくることはできるか。理由をあげて答えよ。
- 20 °C で水 1000 g を使って硫酸銅(II) 飽和溶液をつくるのに必要な硫酸銅(II) 五水和物 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) の質量を求めよ。
- 20 °C の水 100 g に、結晶水を含まない各溶質 1 g を溶かした次の 3 つの溶液がある。
(A) 硝酸カリウム溶液 (B) 塩化カリウム溶液 (C) 硫酸アンモニウム溶液
これらの溶液を冷却したときに最も低い温度で凍るのはどれか。(A)~(C) の記号で答えよ。また、その理由も書け。