

1. 次の文章を読んで、問4～6に答えよ。ただし、原子量はCl=35.5、Na=23とする。

(1) 塩化ナトリウム結晶粉末の密度を求めるために次のような操作を行った。

問1 一気体積のガラス容器にトルエンを満ちし、質量をはかったところ10.2gであった。

問2 このガラス容器に4.8gの塩化ナトリウムを加えたところ、トルエンがあふれた。あふれたトルエンを完全にふき取り、質量をはかったところ12.8gであった。

問3 塩化ナトリウムを加えたことによってあふれたトルエンの質量を計算すると□11□gとなった。

問4 あふれたトルエンの体積を計算すると□11□cm³となった。

問5 (4)の体積と塩化ナトリウムの体積は等しいことから、塩化ナトリウムの密度を計算すると□1.5□g/cm³となった。



(2) 塩化ナトリウムの単位格子は図に示す立方体である。

問4 空欄□11□～□13□に適切な数値を入れよ。それぞれ小数第1位まで求めよ。また、空欄□14□については計算の過程も示せ。ただし、塩化ナトリウムはトルエンに溶解しないものとし、トルエンの密度は0.65g/cm³とする。

問5 塩化ナトリウムの単位格子に含まれるナトリウムイオンおよび塩化物イオンの数をそれぞれ整数値で答えよ。計算の過程も示せ。

問6 塩化ナトリウムの結晶1.0cm³に含まれるナトリウムイオンの数を有効数字2桁で求めよ。計算の過程も示せ。ただし、N_A=180とせよ。