

答えには単位を書くこと。途中の計算式も書くこと。

1. (1) CsCl 型結晶は、陽イオンの半径  $r^+$  と陰イオンの半径  $r^-$  の比  $r^+/r^-$  がいくら以上で安定になるか、求めよ。また、その計算の過程も書け。ただし、 $\sqrt{2}=1.41$ 、 $\sqrt{3}=1.73$  とする。
  - (2) ペロブスカイト型酸化物の結晶構造を図示し、説明せよ。
  - (3) 正スピネルと逆スピネルについて、例を挙げてそれぞれ説明せよ。
2. (1) Pauling の第 3 原理を図示して、説明せよ。
  - (2) 立方晶単純格子について、(100)、(110)、(111)の原子配列が異なることを、図示して説明せよ。
3. (1) 固体、液体、気体および粉体の流動性、圧縮性について説明せよ。
  - (2) 250 メッシュ (線材の直径  $10\ \mu\text{m}$ ) の“ふるい”の開口 ( $\mu\text{m}$ ) を求めよ。ただし、計算の便宜上、1 インチを  $2.5\ \text{cm}$  とする。
  - (3) 次の語句をそれぞれ説明せよ。  
粉砕                  分級                  集塵
  - (4) 直径  $20\ \text{nm}$ 、密度  $6.00\ \text{g/cm}^3$  の球状粒子の比表面積を求めよ。