

## 機械分子工学第二 (レポート)

(締切・提出: 11月7日(火)15時, 機械系事務室レポート box) 千足 (2017年11月2日出題)

<http://www.photon.t.u-tokyo.ac.jp/~chiashi/17MMII.html>

銀 ( $_{47}\text{Ag}$ , 原子量 108) のプラズマ周波数 ( $\omega_p$ ) を考える. ただし, 銀は面心立方格子構造 (図 1) とし, その格子定数を  $a = 4.09 \text{ \AA}$  とする. また, アボガドロ定数  $N_A = 6.02 \times 10^{23}$ , 電荷素量  $e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ [C]}$ , 電子の質量  $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ [kg]}$ , 真空の誘電率  $\epsilon_0 = 8.8 \times 10^{-12} \text{ [F/m]}$ , プランク定数  $h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ [J}\cdot\text{s]}$ , 光の速度  $c = 3.0 \times 10^8 \text{ [m/s]}$  とする. なお, 各銀原子 1 個から自由電子が 1 個生じるとし, 以下の設問に答えよ.

- (1) プラズマ周波数  $\omega_p \text{ [rad/s]}$  を計算せよ.
- (2) 対応する光の波長  $\lambda_p \text{ [nm]}$  を計算せよ.

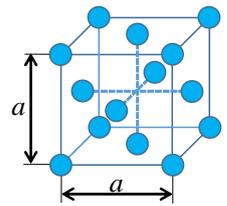


図 1 面心立方構造