

学籍番号:

氏名:

機械分子工学第二 (小テスト 2)

千足 (2014 年 11 月 19 日出題)

<http://www.photon.t.u-tokyo.ac.jp/~chiashi/14MMII.html>

金 ($_{79}\text{Au}$, 原子量 179) のプラズマ周波数 (ω_p) を考える. ただし, 金は面心立方格子構造 (図 1) とし, その格子定数を $a = 4.08 \text{ \AA}$ 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.

- (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.

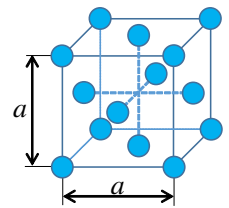


図 1 面心立方構造