# 物理学 II 演習問題 7

**[1]** マクスウェル方程式を書き下せ．記号の意味も説明すること．

**[2]** 銅は，一辺が $3.61 \times 10^{-10}\,\mathrm{m}$ の面心立方格子からなる結晶構造を持つ．また，自由電子は最外殻電子 1 個から構成されている．銅における自由電子の密度 $n_\mathrm{f}$ と電荷密度 $\rho_\mathrm{f}$ を，有効数字 3 桁で評価せよ．

**[3]** ベクトル積について，次の等式が成り立つことを示せ．(a) と (c) は $x$ 成分について確かめよ．

$$(1)\ \vec{a} \times \vec{b} = -\vec{b} \times \vec{a} \tag{1a}$$

$$(2)\ \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = \vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) \tag{1b}$$

$$(3)\ \vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = \vec{b}\,(\vec{a} \cdot \vec{c}) - (\vec{a} \cdot \vec{b})\,\vec{c} \tag{1c}$$

**[4]** 二つのベクトル $\vec{a}$ と $\vec{b}$ が次のように与えられた時，それらのベクトル積 $\vec{a} \times \vec{b}$ を求めよ．

(1) $\vec{a} = (2, 1, 0)$，$\vec{b} = (1, 2, 0)$.

(2) $\vec{a} = (3, 1, 2)$，$\vec{b} = (6, -5, 4)$.