

### ==== 章 末 問 題 =====

1.  $x = 0$  の  $y$ - $z$  平面上に  $-\omega$ ,  $x = 1$  の  $y$ - $z$  平面上に  $\omega$  の面密度で電荷が分布している.  $x = -1, 0.5, 2$  における電界の大きさと向きを求めよ. ただし,  $\omega = N_{\text{電子}} \text{ C/m}^2$  とする. また, 座標の単位は  $\text{m}$  とする.

2. 電荷  $Q$  が半径が  $a$  で厚さが無視できる球殻上に一様に分布している. 中心から距離  $r$  の位置での電界の大きさはいくらか.

[ヒント:【例題 2-4】の解法をよく理解した後, 半径  $r$  が  $a$  より大きい球面と小さい球面にガウスの法則を適用せよ.]

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{答} & r < a \text{ で } E = 0, \quad a < r \text{ で } E = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \end{array} \right\}$$

3. 半径  $a$  の断面を持つ無限に長い円筒表面上に, 電荷が面密度  $\omega_0$  で一様に分布している. 中心軸からの距離が  $r$  での電界の大きさをガウスの法則を用いて求めよ.

[ヒント:【例題 2-3】の解法を参考せよ.]

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{答} & r < a \text{ で } E = 0, \quad a < r \text{ で } E = \frac{\omega_0 a}{\epsilon_0 r} \end{array} \right\}$$