

4月14日の復習

クーロンの法則

2つの電荷 Q_1 [C]と Q_2 [C]が、距離 r [m]離れておかれているときに、電荷に働く電気力 F [N]は以下の式で与えられる。

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_r\epsilon_0} \cdot \frac{Q_1Q_2}{r^2} \quad [\text{N}]$$

4月14日の宿題

以下の問題は、 $1/(4\pi\epsilon_0) = 9.0 \times 10^9 \text{ m/F}$ 、有効数字2桁で答えよ。

宿題1 真空中、三つの点電荷 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 が、この順番で一直線上にある。

$Q_1 = 5.0 \times 10^{-16} \text{ C}$ 、 $Q_2 = -2.0 \times 10^{-16} \text{ C}$ 、 $Q_3 = 1.0 \times 10^{-16} \text{ C}$ 、 Q_1 と Q_2 の距離は $2.0 \mu\text{m}$ 、 Q_2 と Q_3 の距離は $4.0 \mu\text{m}$ である。電荷 Q_3 には、どの方向へいくらの力が働くか。

(ヒント)講義では2つの電荷同士に働く力しか教えていないが、3つ以上でも2つの電荷同士で考える。つまり、考えなければならない電荷に働く力を、それぞれの電荷から求め、それらの力を合成する。

このように大学では、1つのことを学ぶと、それを発展させて物事を考えられるようになる習慣をつけてください。

追加の宿題 真空中で一辺が 10 cm の正三角形の各頂点A、B、Cに順に電荷 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 を持つ3つの点電荷を置いたとき、頂点Cの帯電体に働く力の大きさと方向を求めよ。

ただし、 $Q_1 = 20 \mu\text{C}$ 、 $Q_2 = -20 \mu\text{C}$ 、 $Q_3 = 20 \mu\text{C}$ とする。方向は図中に示せ。

