

4月28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。

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

電界の定義

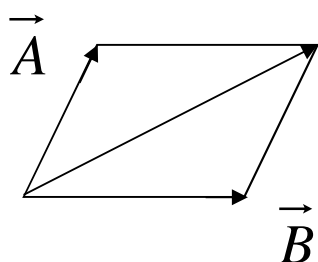
ある電荷内に+1 Cの電荷を置いた時、この電荷に1 Nの電気力が作用するとき、電界の強さを1 V/mと定義する。

定義から、電界 \vec{E} [V/m]のところ、電荷 Q [C]を置いた時、この電荷に働く電気力 \vec{F} [N]は、次式のようになる。

$$\vec{F} = Q\vec{E}$$

1 Cの点電荷に働く電気力の大きさが、電界の強さになる。
(つまり、 $Q=1$ と置いてみること。)

力(ベクトル)の合成



$$\vec{A} + \vec{B}$$

平行四辺形を描く。

対角線がベクトルの合成になる。

電気力線 : 電荷以内に正の電荷を置くと、この電荷は力を受けて移動する。この軌跡の事を言う。動く方向に矢印をつける。

電気力線の定義 : 電界 1 V/m のところで、電界(または電気力線)に垂直な 1 m² の面積を、垂直に貫く電気力線は1本である。

$$N = ES$$

宿題

宿題1 下記の場合の電気力線を描け。

1 - 1





宿題2 誘電率が ϵ の空間内で、 Q [C]の点電荷を持つ点電荷から出ている全ての電気力線を求めよ。

(ヒント：1 . Q [C]の点電荷から r [m]離れたところ(半径 r [m]の球の表面)の電界を求める。

2 . 半径 r [m]の球の表面積を求める。

3 . 電気力線の定義を使って、電気力線の総数を求める。)