

[第4回目] 電場 2

《考える内容》電場の様子を表す電気力線の方法について理解を深める。

《今日の授業の目標》

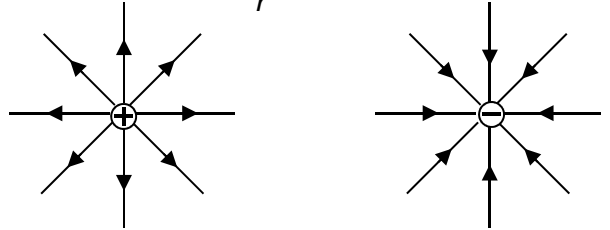
◎ 1個の点電荷 Q まわりに生じる電場の向きと強さ（電気力さんのイメージと合わせて理解）

● 電場 \vec{E} の向き



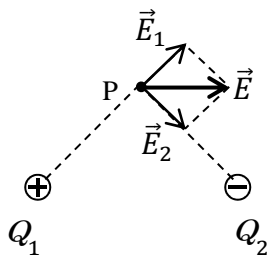
● 電場の強さ

$$E(r) = \left| k \frac{Q}{r^2} \right|$$



◎ 重ねあわせの原理

2つの点電荷 Q_1 と Q_2 がある場合、点Pでの電場 \vec{E} は $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$



\vec{E}_1 は Q_1 が点Pにつくる電場
 \vec{E}_2 は Q_2 が点Pにつくる電場

この足し算 $+$ は平行四辺形の法則（ベクトルの和）
 電荷が3個以上、連続的に分布しているときも成立つ

○ 静電誘導と誘電分極

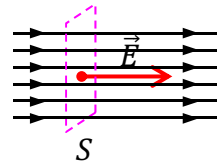
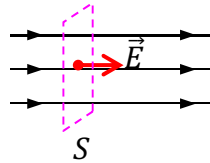
◎ 電気力線の本数 Φ_E

電気力線少ない $\Rightarrow E$ 小さい 電気力線多い $\Rightarrow E$ 大きい

● 電場の強さと電気力線の本数

$$\Phi_E = E \cdot S$$

（平面が電場と垂直な場合）



● 点電荷 Q から湧き出す電気力線の本数

$$\Phi_E = 4\pi k Q = \frac{Q}{\epsilon}$$

学習到達目標 (1) 電気力と電場の関係を説明できる。

次回予定 [第5回目] 電位 1（教科書 44 ページまで）

レポート問題 第4回目（右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい）

☆は
必須

数値で計算する問題は、答えにも必ず単位をつけること！

☆… 問1 本日の授業で学んだことで、重要と思うことをまとめよ。（式も一部用いてよいが、基本的に文章で答える。）授業を欠席した場合は、教科書の該当箇所を自習して答えること。

教科書 p.26～28 にある演習問題から

問2 問題 A.2 の⑤を答えよ。 問3 問題 A.2 の⑥の(b)(c)を答えよ。

問4 問題 A.2 の⑦を答えよ。 問5 問題 A.2 の⑧を答えよ。

◎ 小テスト直しレポートについて

返却した小テストの間違った問題、解答できなかった問題を、宿題の解答用紙の裏（またはレポート用紙など）に正しく解答（説明・計算も含む）して提出すれば加点する。（欠席・遅刻などで受けられなかった者も、全問を解答して提出すれば加点する。）

解答用紙 (授業 曜 限) 学籍番号 _____

氏名 _____

数値で求める問題は、答えにも必ず単位をつけること!

☆... 問 1

問 2 (a) \vec{E}_B の向き: _____, $E_B =$ _____

(b) \vec{E}_C の向き: _____, $E_C =$ _____

(c) \vec{F}_1 の向き: _____, $F_1 =$ _____

(d) \vec{F}_2 の向き: _____, $F_2 =$ _____

(e) $\vec{E}_B =$ _____, $\vec{E}_C =$ _____,

$\vec{F}_1 =$ _____, $\vec{F}_2 =$ _____

問 3

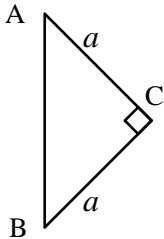
b)

c)



問 4

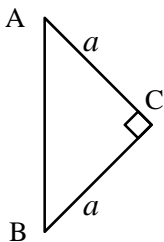
a)



b)

問 5

a)



b)

☆このレポートをやるのに _____ 時間 _____ 分,

それ以外にこの講義の予習復習を _____ 時間 _____ 分した。