

## [ 第 2 回目 ] 電場

考える内容

- ・ クーロン力を近接作用として考え，電場（電界）を導入する

覚えておきたい物理用語

電気力線  
場

今日の授業の目標

電場  $E$  の中に置かれた電荷  $q$  に働く電気力  $F_e$  がわかる。[ 式が書けて，記号の意味がわかる。]

$$F_e = qE$$

電場の単位 N/C



学習到達目標 (1) 電場と電位の定義が説明できる。

 $E$  の求め方 (1)  $q = 1 \text{ C}$  の試験電荷を置いたときに働く力を求める。(2) 単位面積あたりを通る電気力線の本数を求める。  $E = \frac{N}{S}$ 

$+Q$ の電荷からは $N = Q/\epsilon_0$ 本が湧き出る。 $-Q$ の電荷からは $N = Q/\epsilon_0$ 本が吸い込まれる
--

次回予定 [ 第 3 回目 ] 電位 (教科書 90 ページ下から 10 行目の式まで)

\*\*\*\*\*

レポート問題 第 2 回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい)

**数値で計算する問題は，答えにも必ず単位をつけること！**電場  $E$  の中に置かれた電荷  $q$  に働く電気力  $F_e$  の式を書きなさい。電場の強さが  $E = 10 \text{ N/C}$  の位置に， $q = 2 \text{ C}$  の点電荷を置いたとき，点電荷に働く力の大きさ  $F_e$  を求めなさい。電場ベクトル  $E$  が右向きで強さ  $5 \text{ N/C}$  の位置に， $q = -3 \text{ C}$  の点電荷を置いたとき，点電荷に働く力の大きさと向きを求めなさい。点電荷  $Q$  から距離  $r$  だけ離れた位置での電場の強さ  $E$  を式で表しなさい。 $Q = 2 \text{ C}$  の点電荷から距離  $r = 0.1 \text{ m}$  だけ離れた位置での電場の強さ  $E$  を求めなさい。 $Q = -7 \text{ C}$  の点電荷から距離  $r = 2 \text{ m}$  だけ離れた位置での電場ベクトル  $E$  の強さと向き ( $Q$  から離れる方向か， $Q$  に近づく方向か) を求めなさい。

教科書 78 ページ問 5.4 の を回答しなさい。

教科書 80 ページ問 5.7 を回答しなさい。電気力線のはみ出しは無視できるとする。

面積  $S = 1 \text{ cm}^2$  の平行板コンデンサーに， $+Q = +1 \text{ C}$  と  $-Q = -1 \text{ C}$  の電荷を与えたとき，内部にできる電場の強さ  $E$  を求めなさい。

解答用紙 学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

数値で計算する問題は、答えにも必ず単位をつけること！

式

$F_e =$

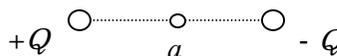
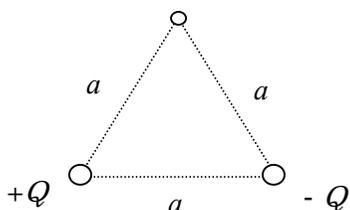
$F_e =$                       向き：

$E =$

$E =$

$E =$                       向き：

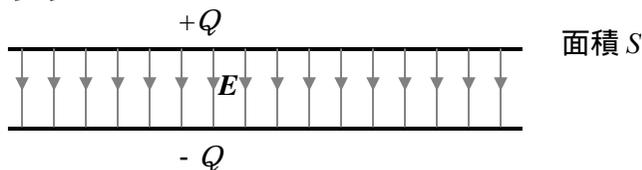
+1Cの電荷を置いたときに働く力を、図に書いて考えよ



大きさ： \_\_\_\_\_ , 向き： \_\_\_\_\_

大きさ： \_\_\_\_\_ , 向き： \_\_\_\_\_

平行板コンデンサー



電荷+Qから出る電気力線の本数は  本

電荷 - Qに入る電気力線の本数は  本

コンデンサーの外部では、電場  $E_{外部} =$   , したがって外に出て行く電気力線の本

数はゼロ。コンデンサーの内部では、 $N =$   本の電気力線が  から  へ

向かう。したがって、電場の強さは  $E =$

$E =$