

[第2回目] クーロンの法則

《考える内容》電流の担い手が自由電子であること。静電気力はどのような法則にしたがうか。

電流と自由電子

電流の向きは正の電荷が流れていると仮定したときの、電荷の移動の向き。

実際に流れている自由電子（負の電荷）の移動の向きと、電流の向きは逆。

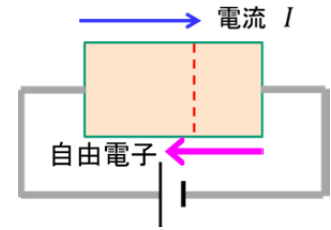
電流の強さ  $I$  = 導体の断面を1秒間に通過する電気量

電流の単位 [A] アンペア

自由電子は回路をまわり続ける。

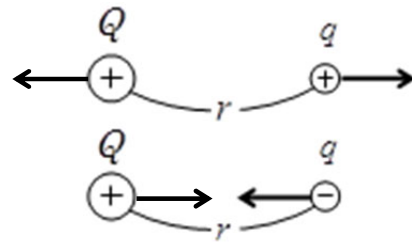
電池の正極を出た電流は回路（導線，導体）を通過し、  
電池の負極に吸い込まれる。（自由電子の動きは逆）

右の回路の場合、導線上のどの点でも流れる電流は同じである。



静電気力のクーロンの法則がわかる。[記号の意味がわかる。式の意味]

同種の電気（正と正，負と負）の間には  
反発力（斥力）  
異種の電気（正と負）の間には  
引力



大きさ：
$$F = \left| k \frac{qQ}{r^2} \right| \quad [\text{N}]$$

※ この静電気力をクーロン力という

真空のクーロンの法則の比例定数  $k_0 = 9.0 \times 10^9 \quad [\text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2]$

※ 1 [C] という電荷（電気量）の単位は非常に大きい。落雷1回の電気量が数 [C] 程度。

電荷の単位 [C]	クーロン	} 学習到達目標 (1) 電気力と電場の関係を説明できる。。
力の単位 [N]	ニュートン	
距離の単位 [m]	メートル	

次回予定 [第3回目] 電場1（教科書22ページまで）

\*\*\*\*\*

☆は必須 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！**

☆… 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。（基本的に文章で答えること。式のみは不可。）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.13～14にある演習問題から

問2 問題 A.1 の①(h)～(m)を答えよ。ただし、(i)～(m)については◎または修正をした理由を簡単に付すこと。

2017年度（青）教科書の誤植  
A.1①(i) 誤 0.4 m<sup>2</sup> ⇒ 正 0.4 cm<sup>2</sup>  
A.1⑤誤 3.0 mm<sup>3</sup> ⇒ 正 3.0 mm<sup>2</sup>

問3 問題 A.1 の⑤を答えよ。

問4 問題 A.1 の⑥を答えよ。(b)の解答は「(a)と同様にして」ではなく、途中の説明と計算を適切に書くこと。

問5 問題 A.1 の⑦を答えよ。(b)の解答は「(a)と同様にして」ではなく、途中の説明と計算を適切に書くこと。

=====

☆…必ず答えること。未解答の場合は、レポートを提出したとみなさない。

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 (ヒント: 電池の記号は, 線の長い方がプラス極, (k) はやや難しい。)

(h)

(i)

理由: \_\_\_\_\_

(j)

理由: \_\_\_\_\_

(k)

理由: \_\_\_\_\_

(l)

理由: \_\_\_\_\_

(m)

理由: \_\_\_\_\_

問 3 (a)

(b)

問 4 (a)

(b)

(c)

問 5 (a)

(b)

(c)

☆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。