

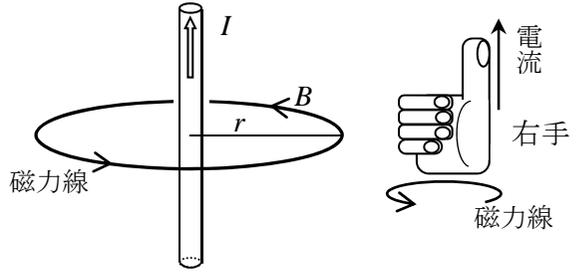
[第10回目] 直線電流がつくる磁場

《考える内容》

- ・ 電流のまわりで磁場がどのようにできるか
- 《今日の授業の目標》

◎ 直線電流がつくる磁場

$$B = \frac{\mu I}{2\pi r} \quad [\text{T}]$$



右ねじの法則 電流が右ねじの進む向きとして、磁場は右ネジを回す向き

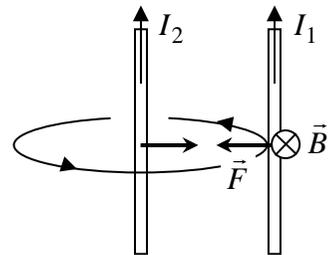
学習到達目標 (5) 直線電流がつくる磁束密度を図を使って説明できる。

[教科書 138 ページのように磁場ができることがわかる]

真空の透磁率 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ [N/A}^2\text{]}$

○ 平行直線電流の間に働く力 (アンペールの実験式)

$$F = I_1 l B = \frac{\mu}{2\pi} \cdot \frac{I_1 I_2}{r} \cdot l \quad [\text{N}]$$



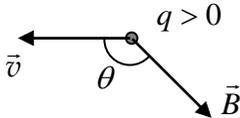
次回予定 [第11回目] アンペールの法則 (教科書 147 ページまで)

 レポート問題 第10回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい)

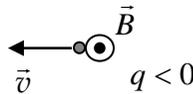
数値で計算する問題は、答えにも必ず単位をつけること!

B... 問1 下のそれぞれの場合において、点電荷 q または電流 I に作用する力の向きを求めて、作図せよ。電荷 q の符号は図中に示す。

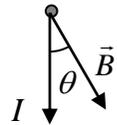
(a)



(b)



(c)



A... 問2 ① 直線電流 I [A] が、垂直距離 r [m] だけ離れた位置に作る磁束密度の大きさ B を表す式を書け [教科書の式 (28.2)].

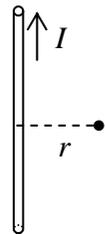
B... 問3 教科書 141 ページの演習問題 A.28①②を答えよ。

B... 問4 ① $I = 1.0$ [A] の直線電流から垂直距離で $r = 0.010$ [m] 離れた位置での磁束密度の大きさ B を数値で求めよ。

C... ② 地球が作る磁場 (地磁気) の、日本の地上での磁束密度の大きさ $B_{\text{地磁気}}$ を調べよ。おおよその値でよい。

(理科年表などの文献、またはインターネットで検索も可)

B... 問5 教科書 141~142 ページの演習問題 B.28④⑤を答えよ。



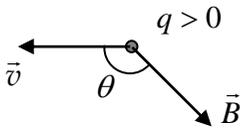
=====
 ◎ 〆切を守って提出したレポートが8回以上ない者は、総合得点から10点減点するので注意。
 レポートは12回以上提出が合格条件。

解答用紙 (授業 曜 限) 学籍番号 _____

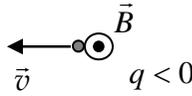
氏名 _____

数値で計算する問題は、答えにも必ず単位をつけること!

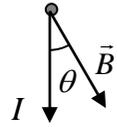
問1 (a)



(b)



(c)



問2 $B =$

問3 ①

a)



b)

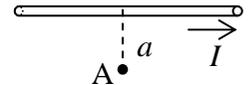


c)



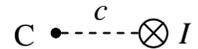
② a) $B =$

, 向き:



b) $B' =$

, 向き:



問4 ① $B =$

[]

② $B_{\text{地磁気}} =$

[]

問5 ④

a) $B =$

, 向き:



b) $F =$

, 向き:

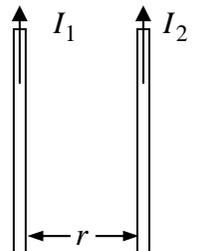
c) $F =$

, 向き:

⑤

a) $B_1 =$

, 向き:



b) $F_2 =$

, 向き:

c) $F_1 =$

, 向き:

☆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。