

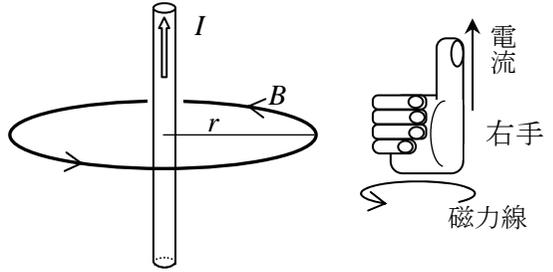
[第9回目] 直線電流がつくる磁場

《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

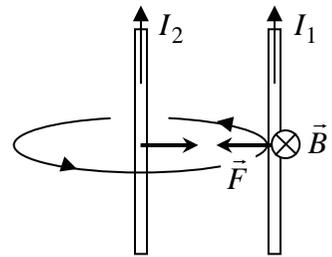
学習到達目標 (5) 直線電流がつくる磁束密度を図を使って説明できる。

[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10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9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!

A... 問1 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2 教科書 141 ページの演習問題 A.28①②を答えよ。

B... 問3 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。

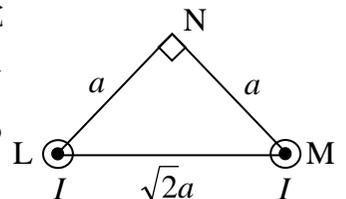
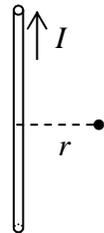
C... ② 地球が作る磁場 (地磁気) の、日本の地上での磁束密度の大きさ

$B_{\text{地磁気}}$  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4 教科書 141~142 ページの演習問題 B.28④⑤を答えよ。

C... 問5 強さ  $I$  [A] の2本の直線電流が、図のように流れている。電流が流れている位置 L と M を頂点とし、電流からの距離がともに  $a$  となるような直角三角形の頂点 N での、磁束密度ベクトル  $\vec{B}$  の向きと大きさを、ベクトルの合成則を用いて求めよ。



=====  
✓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。

1回目~7回目の未提出のレポートは早急に提出すること。(11回以上提出が必須)

前半の遅れたレポートは今後受け取らない。

数値で計算する問題は、答えにも必ず単位をつけること！

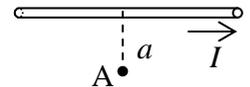
問1  $B =$

問2 ①

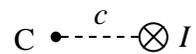
a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_



② a)  $B =$  \_\_\_\_\_ , 向き :



b)  $B' =$  \_\_\_\_\_ , 向き :



問3 ①  $B =$

[ ]

②  $B_{\text{地磁気}} =$  [ ]

問4 ④

a)  $B =$  \_\_\_\_\_ , 向き :

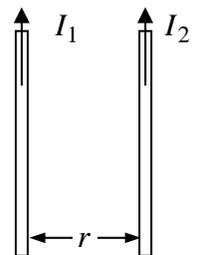


b)  $F =$  \_\_\_\_\_ , 向き :

c)  $F =$  \_\_\_\_\_ , 向き :

⑤

a)  $B_1 =$  \_\_\_\_\_ , 向き :



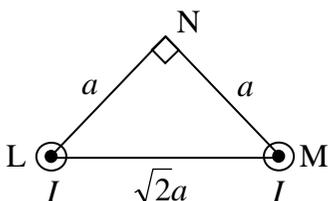
b)  $F_2 =$  \_\_\_\_\_ , 向き :

c)  $F_1 =$  \_\_\_\_\_ , 向き :

問5 作図する

大きさ  $B =$

合成して求めた  $\vec{B}$  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。