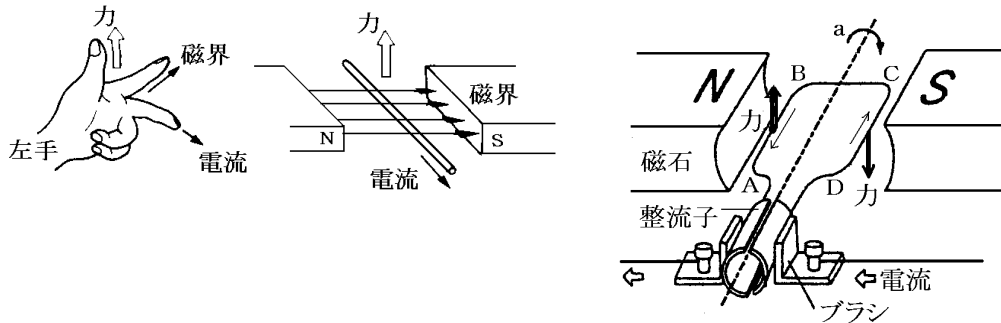


【】 中学理科 2 年：電流が磁界から受ける力

[ <http://www.fdtex.com/dat/> ]

[要点]



(磁界に電流が流れたときに働く力)

	<p>磁界の中で導線に電流を流すと導線に力がはたらく。左手の人差し指を( )に向け,中指を( )に合わせると,親指の向く方向が力の向きになる。電流だけを反対にすると力の向きは( )。また,磁界の向きだけを反対にすると力の向きは( )。</p>
	<p>磁界の中で導線に電流を流すと導線に力がはたらく。左手の人差し指を(磁界の方向)に向け,中指を(電流の向き)に合わせると,親指の向く方向が力の向きになる。電流だけを反対にすると力の向きは(逆)になる。また,磁界の向きだけを反対にすると力の向きは(逆)になる。</p>

(モーター)

	<p>A 点における電流の向きは( ),磁界の向きは( )なので力の向きは( )である。同様にして B 点の力の向きは( )で,コイルは( )の方向に回転する。P は( )で,180°ごとに電流の向きを逆転させ,つねに同じ方向に回転させるはたらきをする。電流の向きを反対にすると回転方向は( )。</p>
	<p>A 点における電流の向きは(イ),磁界の向きは(エ)なので力の向きは(カ)である。同様にして B 点の力の向きは(オ)で,コイルは(a)の方向に回転する。P は(整流子)で,180°ごとに電流の向きを逆転させ,つねに同じ方向に回転させるはたらきをする。電流の向きを反対にすると回転方向は(反対)になる。</p>

[問題]

右の図のようにして、導線に電流を流した。次の各問いに答えよ。

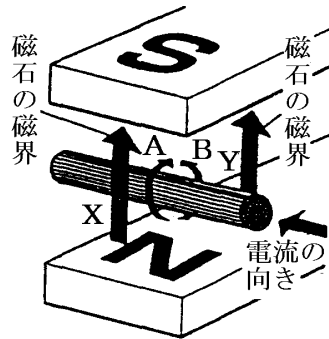
- (1) 電流のまわりの磁界の向きは、A、Bのどちらか。
- (2) 電流のまわりの磁界の向きと、磁石の磁界の向きが同じになるところは、X、Yのどちらか。
- (3) 磁界が強くなる場所は、X、Yのどちらか。
- (4) 磁界が弱くなる場所は、X、Yのどちらか。
- (5) 次の文の( )にあてはまる言葉を[ ]から選べ。

電流が流れている導線には、磁界が( ① )られたほうから、( ② )られたほうに向かって力がはたらく。

[強め 弱め]

- (6) 導線はX、Yのどちらの向きに動くか。

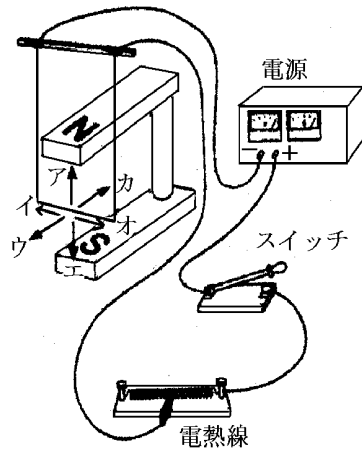
[解答](1) A (2) X (3) X (4) Y (5)① 強め ② 弱め (6) Y



[問題]

右の図のような装置で、電流が磁界の中で受ける力について調べると、導線はウの方向に動いた。これについて次の各問いに答えよ。

- (1) ①磁石による磁界の向き、②スイッチを入れたときの電流の向きを、図のア～カからそれぞれ選べ。
- (2) 次の①～③の場合、導線の動く向きを、図のア～カからそれぞれ選べ。



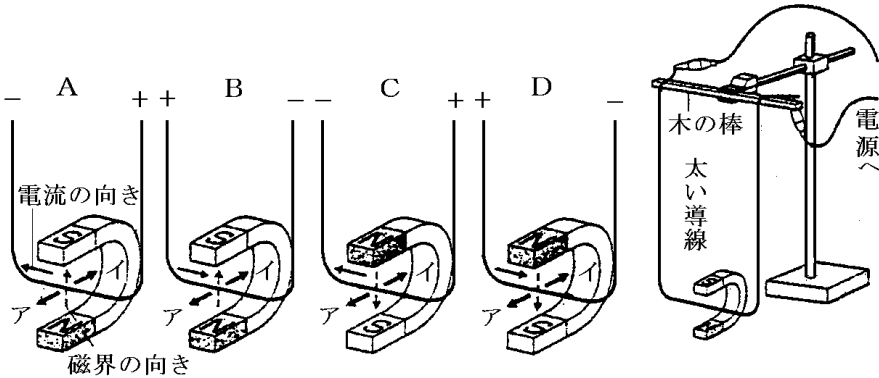
- ① 電流の向きを逆にしたとき。
- ② 電流の向きを変えずに、磁石のN極とS極の位置を逆にしたとき。
- ③ 電流の向きを逆にし、磁石のN極とS極の位置も逆にしたとき。

- (3) 導線の動きを大きくするためにはどうすればよいか。考えられることを全て答えよ。

[解答](1) ① エ ② イ (2) ① カ ② カ ③ ウ (3) 電流を大きくする。磁石をより磁力の強いものに取りかえる。

[問題]

次の実験について、あとの各問いに答えよ。



【実験】図のような装置をつくり、A~Dのようにしたときの導線の動く向きを調べた。

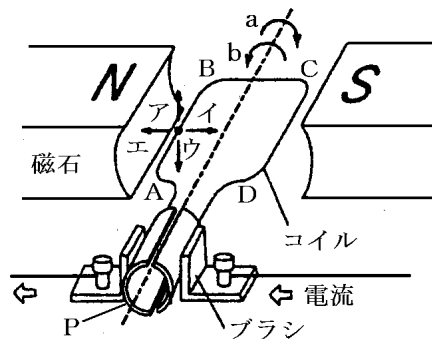
- (1) 実験 A のとき、導線はア、イのどちらの向きに動くか。
- (2) 実験 A と同じ向きに導線が動くものを B, C, D から選べ。
- (3) この実験のように、コイルが磁界から受ける力を利用したものには何があるか。

[解答](1) イ (2) D (3) モーター

[問題]

右の図は、モーターのつくりを模式的に表したものである。これを見て、各問いに答えよ。

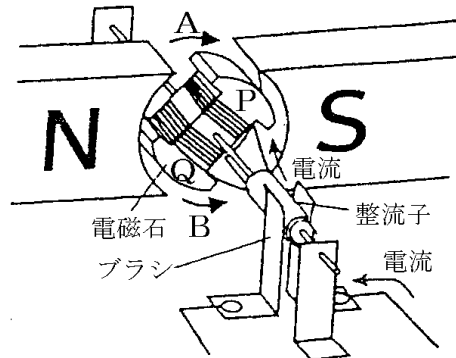
- (1) A-B はどちらの向きに力を受けるか。図中のア~エから選べ。
- (2) コイルは図中の a, b のどちら向きに回転するか。
- (3) コイルが図の状態から 90°回転すると一度、コイルに電流が流れなくなるが、回転は続き、再びコイルに電流が流れる。180°回転したとき、A-B の部分を流れる電流は、最初の図のときと同じ向きか逆向きか。
- (4) コイルが図の状態から 180°回転したとき、コイルは図の a, b のどちらに回転するか。
- (5) ①P は何か。②また、そのはたらきを説明せよ。



[解答](1) ア (2) a (3) 逆向き (4) a (5)① 整流子<sup>せいりゅうこ</sup> ② 180°ごとに電流の向きを逆転させ、つねに同じ方向に回転させるはたらき。

[問題]

右の図のような仕組みの電動機に、矢印の向きに電流を流したところ、回転しはじめた。



- (1) 図のように、電磁石のコイルに電流を流したとき、電磁石の「上」部、「下」部のどちらがN極になるか。上か下で答えよ。
- (2) このとき、コイルはA、Bのどちらに回転するか。
- (3) 電磁石が半回転したとき、コイルを流れる電流の向きはどうなるか。
- (4) (3)のとき、電磁石の回転の向きはA、Bのどちらになるか。
- (5) コイルの回転する向きを変えるにはどうすればよいか。2つ答えよ。
- (6) 電流を大きくすると、コイルの回転はどうなるか。

[解答](1) 上 (2) A (3) 逆向きになる。 (4) A (5) 電流の向きを反対にする。磁石のN極とS極を反対にする。 (6) 回転数が大きくなる。

[印刷/他の PDF ファイルについて]

※ このファイルは、FdText 理科(6,600 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdText 理科は Word(または一太郎)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

※ 弊社は、FdText のほかに FdData 中間期末過去問(社会・理科・数学)(各 18,900 円)(Word 版・一太郎版)を販売しております。PDF 形式のサンプル(全内容)は、

<http://www.fdtex.com/dat/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData(Word 版) 【 <http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataTAs.exe> 】

※ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、【実行】[許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd 教材開発 : URL <http://www.fdtex.com/dat/> Tel (092) 404-2266】