

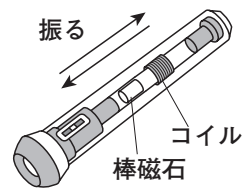
■ 電流と磁界を利用した道具や乗り物について、理科の授業で科学的に探究して実験ノートにまとめました。

(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

実験ノート

【乾電池のいない懐中電灯】

- この懐中電灯は内部にコイルと磁石があり、懐中電灯を振ると電流が発生して、内部のコンデンサーに電気がたまる。
- コイルの中を棒磁石が行き来する間、異なる向きの電流が流れるが、コンデンサーには一定の方向に電流が流れるしくみになっている。

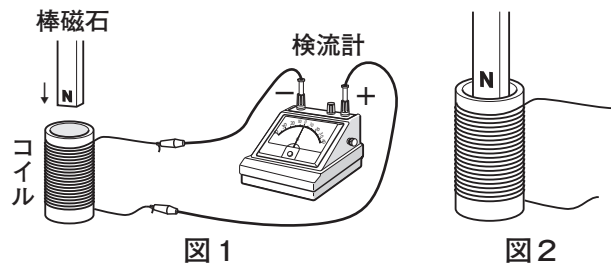


課題

コイルと棒磁石によって電流が発生するしくみを調べよう。

【実験1】

- ① 検流計とコイルをつなぎ、図1のようにN極を下にした棒磁石をコイルに近づける。
- ② ①の後、図2のように、コイルの中に棒磁石が入った状態で静止させる。
- ③ ②の後、棒磁石を上を動かしてコイルからぬく。



【結果1】

- ①のとき、電流が発生し、検流計の針が一端子側に振れた。
- ②のとき、①で一端子側に振れていた針が 。
- ③のとき、電流が発生し、検流計の針が+端子側に振れた。

(1) 【結果1】の に適する言葉を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア そのまま静止した
- イ 0に戻り、静止した
- ウ +端子側に振れ、静止した
- エ +端子側に振れ、その間を往復し続けた

(2) 下線部について、図3のように棒磁石のN極がコイルに近づくと同じ向きにコイルに電流が流れるものとして適切なものを、下のアからウまでの中から1つ選びなさい。

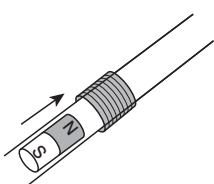
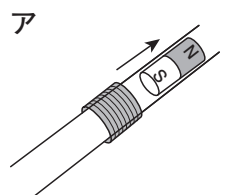
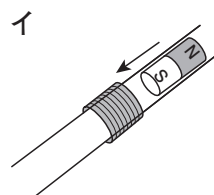


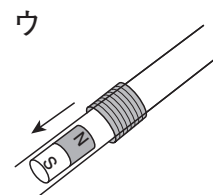
図3



ア 棒磁石のS極がコイルから遠ざかる



イ 棒磁石のS極がコイルに近づく



ウ 棒磁石のN極がコイルから遠ざかる

実験ノートの続き

【リニアモーター】

リニアモーターとは、電流が磁界から受ける力を利用して、電気を直線的な動力に変える装置である。

課題

リニアモーターのしくみを理解しよう。

【実験2】

- ① 図4のような装置をつくり、スイッチを入れて回路に電圧を加え、アルミニウムのパイプに電流を流し、パイプの動き方を調べる。
- ② 電熱線Aを電熱線Bに変えて、①と同じ大きさの電圧で同様の操作を行う。

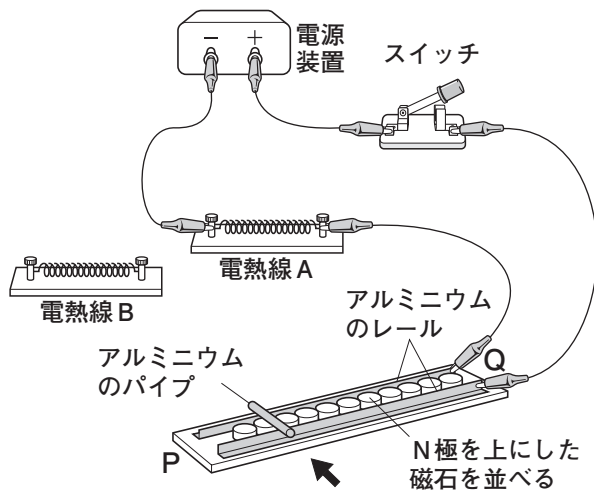
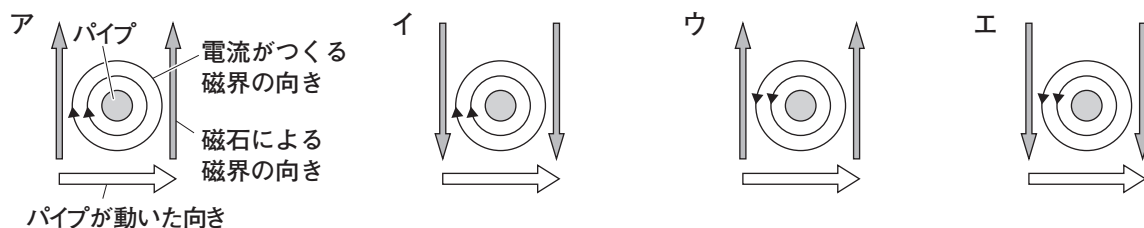


図4

【結果2】

- ①, ②で、いずれもパイプがPからQの向きに動いた。
- ②のとき、①よりもパイプが速く動いた。

- (3) 【実験2】の①で、パイプを流れる電流がつくる磁界の向き、磁石による磁界の向きを表しているものとして最も適切なものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。ただし、下の図は、図4の矢印(➡)の向きから見たものです。



- (4) 【実験2】の②で、下線部のようにパイプが速く動いたのは、電熱線Aを電熱線Bに変えたことでパイプに大きな力がはたらいたためです。パイプに大きな力がはたらいたのはなぜですか。その理由を書きなさい。