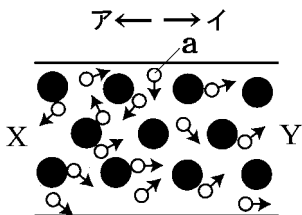


【FdData 中間期末：中学理科2年：放電と電流】

【電流の正体】

【問題】(補充問題)

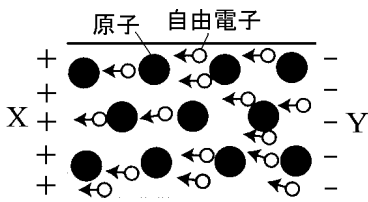
次の図は導線内の金属原子●と、そこから離れて自由に動き回る電子(a)を示したものである。



- (1) aの電子は特に何というか。
- (2) aは電気を帯びている。+の電気か-の電気か。
- (3) この導線のX側を電源の+極に、Y側を一極につないだ。このとき、
 - ① aはア、イのどちらの方向の力を受けるか。
 - ② aはア、イのどちらの方向に動くか。
 - ③ 電流の流れる方向はア、イのどちらの方向か。
- (4) ガラスなどは(1)の電子が存在しないため電気が流れない。このような物質を何というか。

[解答](1) 自由電子 (2) -の電気 (3)① ア
② ア ③ イ (4) 不導体(絶縁体)

[解説]



原子は+の電気を帯びた1個の原子核と、原子核のまわりを飛び回る-の電気を帯びた多くの電子からなりたっている。その電子の多くは+の電気をもち原子核に引かれて原子核のまわりの軌道を運動しているが、一部の電子は、その束縛からのがれ自由に動き回る。このような電子を自由電子という。

Xを電源の+極、Yを一極につなぐと、X側は+、Y側は-になる。自由電子は-の電気を帯びているので、X側の+に引かれ、Y側の-に押されて左方向の力を受け、左方向へ動く。このときの電子の流れはY(-)→X(+になる。

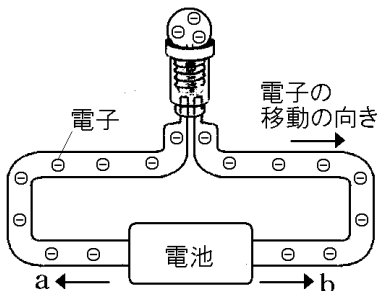
電気の存在が発見された最初の頃、導線の中を流れる電気は+の電気を帯びた粒子だと考えられて

いた。その後、 $-$ の電気を帯びた粒子(自由電子)が流れることが確認された。導線の中を流れるのは $-$ の電気を帯びた自由電子であるが、「電気の流れ」と表すときは、あたかも $+$ の粒子が流れているものとして扱うのが慣例になっている。そのため、電気の流れは電子の流れとは反対の $X(+)\rightarrow Y(-)$ として取り扱う。

金属などの導体は自由電子のはたらきで電流が流れる。これに対し、ガラスなどは、原子核の周りを飛び回っている電子はそこから飛び出すことができないため自由電子は存在しない。したがって、電圧をかけても電子が物体の中を流れることはない(電流が流れない)。ガラスのように電流が流れない物質を不導体ふどうたい ぜつえんたい(絶縁体)という。

[問題](2 学期期末)

次の図は、導線中を電流が流れるようすを電子のモデルで表したものである。各問いに答えよ。



- (1) 電池のマイナス極は、右か左のどちらか。
- (2) 電流の向きは、a, bのどちらか。
- (3) スイッチを入れると瞬間的に電流が流れる。正しく説明している文をア～エの中から1つ選べ。

ア 導線の金属中には電子がなく、電源の+極から出た電子が瞬間的に-極に移動する。

イ 導線の金属中には電子がなく、電源の-極から出た電子が瞬間的に+極に移動する。

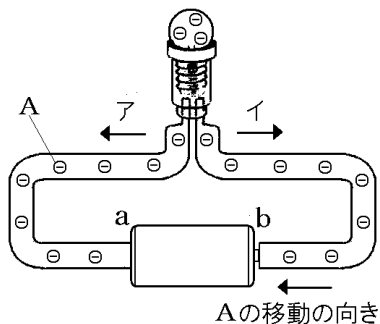
ウ 導線の金属中にもともとあった電子が、+極の方向に引っ張られて移動する。

エ 導線の金属中にもともとあった電子が、-極の方向に引っ張られて移動する。

[解答](1) 左 (2) b (3) ウ

[問題](2 学期中間)

次の図は、乾電池と導線を使って豆電球に電流を流したときの様子をモデルで表したものである。各問いに答えよ。



- (1) Aは何を表しているか。
- (2) Aはどんな電気を帯びているか。
- (3) 乾電池の+極は、a、bのどちらか。
- (4) この回路を流れている電流の向きは、ア、イのどちらか。
- (5) 電圧を加えないとき、Aはどのような動きをするか。次のア～ウから選べ。
ア 図と同じ方向に移動する。
イ 図と反対の方向に移動する。
ウ 移動しない。

[解答](1) 電子 (2) マイナス(-) (3) b (4) ア
(5) ウ

◆理科2年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r2b/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書 : 印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com