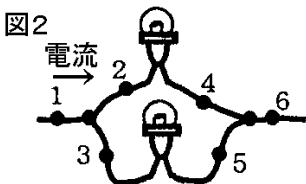


【FdData 中間期末：中学理科 2 年：電気】

【電流の性質】

【問題】(1 学期期末)

次の各問いに答えよ。



- (1) 図 1 で、1 の場所を  $200\text{mA}$  の電流が流れている。2 の場所の電流は何  $\text{mA}$  か。
- (2) 図 2 で、1 の場所を  $200\text{mA}$ 、2 の場所を  $150\text{mA}$  の電流が流れている。3 の場所の電流は何  $\text{mA}$  か。

【解答】(1)  $200\text{mA}$  (2)  $50\text{mA}$

[解説]

図 1

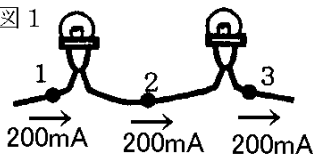
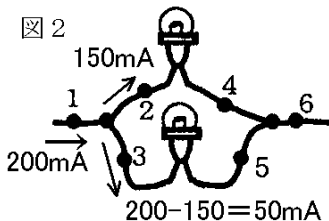


図 2

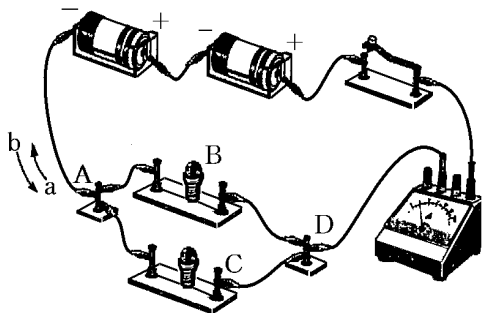


(1) 図 1 は <sup>ちよくれつ</sup>直列つなぎになっており、1, 2, 3 それぞれの点の電流は等しい。

(2) 図 2 は <sup>へいれつ</sup>並列つなぎになっており、(1 の電流) = (2 の電流) + (3 の電流) で、(1 の電流) = 200mA, (2 の電流) = 150mA なので、(3 の電流) = 200 - 150 = 50(mA)

[問題](前期中間)

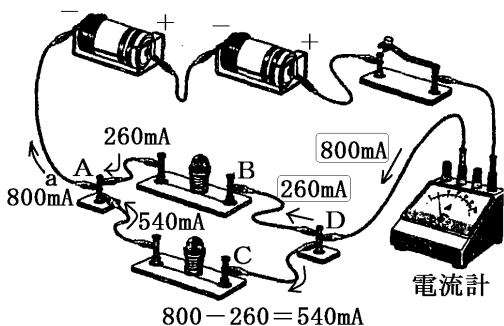
2個の豆電球をつないで、次の図のような回路をつくり、各部分の電流をはかった。各問いに答えよ。



- (1) 図のような豆電球のつなぎかたを何つなぎというか。
- (2) 図の回路で、A点を流れる電流の向きは、a、bのどちらか。記号で書け。
- (3) 図の電流計を流れる電流は  $800\text{mA}$  で、B点を流れる電流は  $260\text{mA}$  であった。A点、C点を流れる電流の大きさは、それぞれ何  $\text{mA}$  か。

[解答](1) 並列つなぎ (2) a (3) A  $800\text{mA}$   
C  $540\text{mA}$

[解説]



(3) 電流計→Dと流れてきた 800mAの電流は、D点で枝分かれしD→Bに 260mAの電流が流れるので、D→Cには  $800 - 260 = 540(\text{mA})$ の電流が流れる。したがってC点を流れる電流は 540mAである。B→Aの 260mAの電流と、C→Aの 540mAの電流はA点で合流する。したがって、A点には  $260 + 540 = 800(\text{mA})$ の電流が流れる。

[問題](1 学期中間)

電流の大きさについて次の各問いに答えよ。

図1

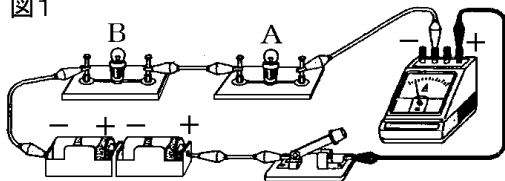
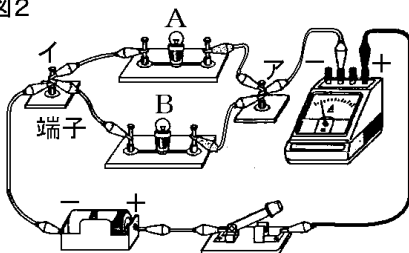


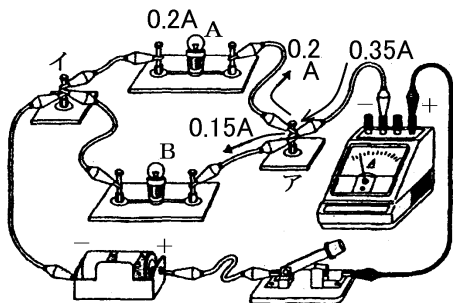
図2



- (1) 図1の豆電球Aに0.1Aの電流が流れている。豆電球Bに流れる電流は何mAか。
- (2) 図2の豆電球Aに0.2Aの電流が流れている。電流計の針は0.35Aを示している。豆電球Bに流れる電流は何mAか。

[解答](1) 100mA (2) 150mA

[解説]

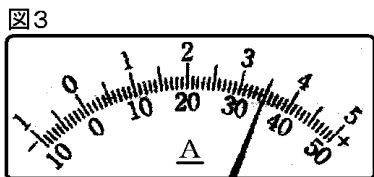
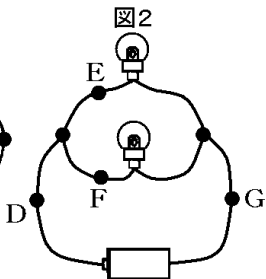
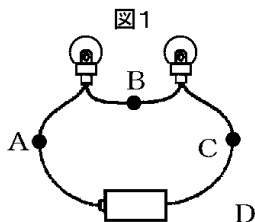


(1) 図1は直列回路で電流の流れる道筋は1本で、電流はどこでも同じである。豆電球Aに0.1Aの電流が流れているので、豆電球Bにも0.1Aの電流が流れている。1A=1000mAなので、0.1A=100mAである。

(2) 図2は並列回路である。電流計を通過して流れてきた0.35Aの電流はアで2手に分かれる。ア→Aへ流れるが0.2Aなので、ア→Bに流れる電流は、 $0.35 - 0.2 = 0.15(\text{A}) = 150\text{mA}$ となる。

[問題](1 学期期末)

図1, 図2の回路をつくり, 点A~Gを流れる電流の大きさを測定した。これについて次の各問いに答えよ。

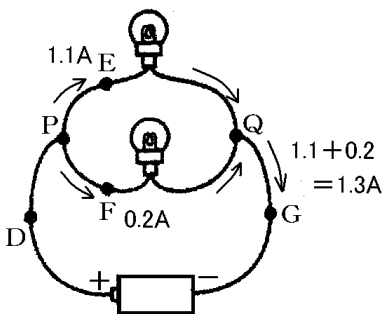


- (1) 図1のような豆電球のつなぎ方を何というか。
- (2) 一極側を, 500mAの端子につないで点Aの電流を測定したら, 電流計の針は図3のようになった。このとき流れていた電流は何mAか。
- (3) (2)のとき, 点Cの電流は何Aになるか。

- (4) 点 E, F の電流がそれぞれ 1.1A, 200mA のとき, 点 G の電流を測定すると何 A になるか。
- (5) 図 2 の回路の場合, 点 E, F, G を流れる電流  $I_E, I_F, I_G$  の間にはどのような関係があるか。式を使って表せ。

[解答](1) 直列つなぎ (2) 350mA (3) 0.35A  
 (4) 1.3A (5)  $I_E + I_F = I_G$

[解説]



- (3) 図 1 は直列回路なので, 回路のどこをとっても流れる電流は同じである。A の電流が 350mA なので C の電流も 350mA となる。1A=1000mA なので, 350mA=0.35A である。
- (4) 電池→D→P と流れてきた電流は P で,

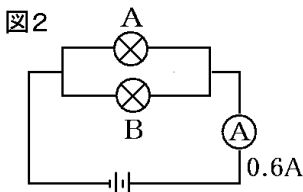
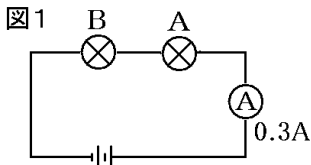


$P \rightarrow E \rightarrow Q(1.1A)$ と  $P \rightarrow F \rightarrow Q(200mA=0.2A)$ の 2 方向に枝分かれする。Q でふたたび合流して、 $1.1 + 0.2 = 1.3A$  が  $Q \rightarrow G \rightarrow$ 電池と流れていく。

(5) (4)と同じように考えると、 $I_E + I_F = I_G$

[問題](1 学期期末)

図 1, 図 2 のような回路をつくり、豆電球のつながり方と流れる電流の関係を調べた。次の各問いに答えよ。



- (1) 図 1, 図 2 の回路はそれぞれ何回路というか。
- (2) 図 1 で、豆電球 B を流れる電流は何 A か。
- (3) 図 2 で豆電球 B を流れる電流は  $0.2A$  であった。豆電球 A を流れる電流は何 A か。

[解答](1)図 1:直列回路 図 2:並列回路 (2) 0.3A  
(3) 0.4A

[解説]

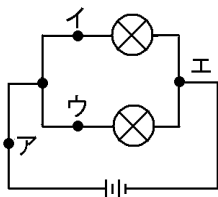
(1) 図 1 のように途中で枝分かれがなく、電流の流れる道筋が 1 つであるような回路を直列回路という。これに対し、図 2 のように途中で枝分かれがあり、2 つ以上の道筋があるような回路を並列回路という。

(2) 直列回路なので回路のどの部分にも同じ電流が流れる。よって、B を流れる電流は 0.3A である。

(3) 0.6A の電流が A, B の 2 方向に分かれる。A の電流と B の電流の合計は 0.6A になるので、A を流れる電流は、 $0.6 - 0.2 = 0.4(A)$  である。

[問題](1 学期期末)

右図で、点アを流れる電流は 400mA、点ウを流れる電流は 220mA だった。点イを流れる電流は何 mA か。



[解答]180mA

[問題](2 学期中間)

図 1, 図 2 の回路について, 次の各問いに答えよ。

図 1

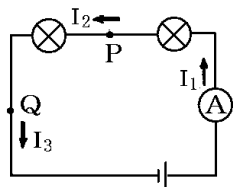
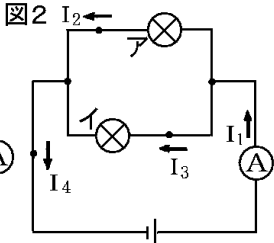


図 2

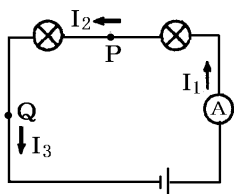


- (1) 図 1 で, 電流計に流れる電流を  $I_1$ , P, Q に流れる電流を  $I_2$ ,  $I_3$  とすると,  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  の間にはどのような関係があるか。式で表せ。
- (2) 図 2 で電流の大きさが  $I_1 = 400\text{mA}$ ,  $I_2 = 160\text{mA}$  であった。
  - ①  $I_3$  の大きさは何  $\text{mA}$  か。
  - ②  $I_4$  の大きさは何  $\text{mA}$  か。
  - ③ 豆電球イをとりはずした。  $I_2$  は何  $\text{mA}$  になるか。

[解答](1)  $I_1 = I_2 = I_3$  (2) ①  $240\text{mA}$  ②  $400\text{mA}$   
③  $160\text{mA}$

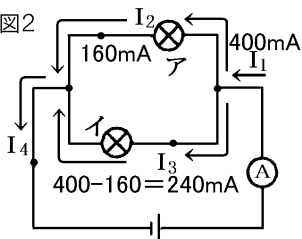
[解説]

図1



直列回路  $I_1 = I_2 = I_3$

図2



並列回路  $I_1 = I_2 + I_3 = I_4$

(1) 図1は直列回路なので回路のどの部分にも同じ電流が流れる。したがって、

$I_1 = I_2 = I_3$ が成り立つ。

(2)① 並列回路で、 $I_1$ の電流が $I_2$ と $I_3$ に枝分かかれし、 $I_1 = I_2 + I_3$ の関係が成り立つ。

$I_1 = 400\text{mA}$ ,  $I_2 = 160\text{mA}$ なので、 $I_3 = 400 - 160 = 240(\text{mA})$

②  $I_2$ と $I_3$ の電流はふたたび合流して $I_4$ になるので、 $I_4 = I_2 + I_3$ の関係が成り立つ。

よって、 $I_4 = 160 + 240 = 400(\text{mA})$

③ 豆電球イをとりはずすと、 $I_3$ の電流は流れなくなるので、回路は $I_1 \rightarrow I_2 \rightarrow I_4$ の直列回路になる。このとき、アにかかる電圧は最初と同じなので、アを流れる電流も最初と同じ160mAになる。

[問題](1 学期期末)

図 1, 図 2 の回路について, 電流の関係をそれぞれ簡単な式で書き表せ。

図 1

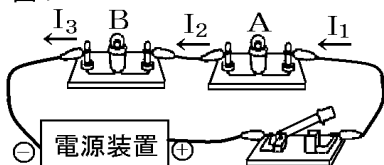
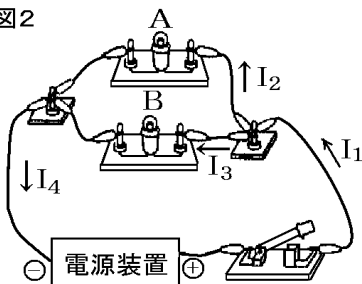


図 2



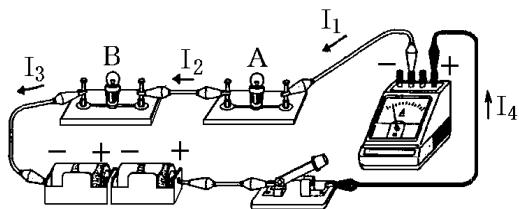
[解答] 図 1 :  $I_1 = I_2 = I_3$  図 2 :  $I_2 + I_3 = I_1 = I_4$  ( $I_1 = I_2 + I_3 = I_4$ )

[解説]

図 1 は直列回路で電流の大きさはどこでも同じなので,  $I_1 = I_2 = I_3$  が成り立つ。図 2 は並列回路で  $I_1$  の電流は  $I_2$  と  $I_3$  に分かれ,  $I_1 = I_2 + I_3$  が成り立つ。また,  $I_2$  と  $I_3$  はふたたび合流して  $I_4$  になるので  $I_2 + I_3 = I_4$  が成り立つ。よって  $I_2 + I_3 = I_1 = I_4$  である。

[問題](1 学期中間)

次のつなぎ方で、 $I_1$ 、 $I_2$ 、 $I_3$ 、 $I_4$ の関係を式に表せ。



[解答] $I_1 = I_2 = I_3 = I_4$

◆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](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](mailto:info2@fdtext.com)