

【FdData 中間期末：中学理科 2 年：電気】

【電流と電圧の性質：電圧の性質】

【問題】(2 学期中間)

図 1, 2 のような回路について, 次の各問いに答えよ。

図1

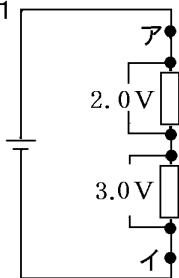
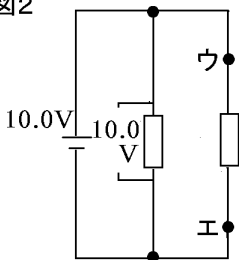


図2



- (1) 図 1 のアイ間の電圧は何 V か。
- (2) 図 2 のウエ間の電圧は何 V か。

【解答】(1) 5.0V (2) 10.0V

[解説]

図1

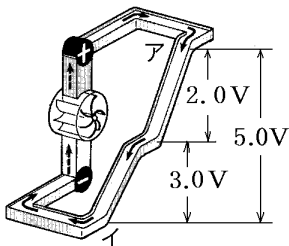
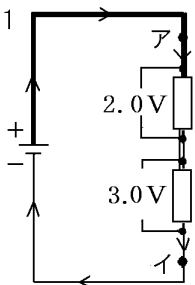
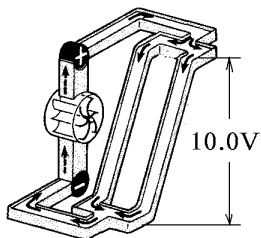
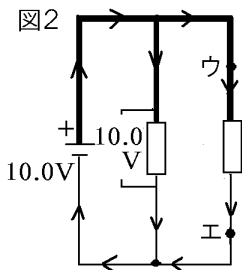


図2

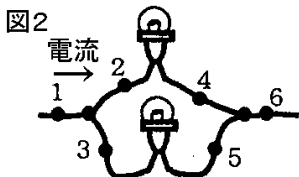


(1) <sup>ちよくれつかいろ</sup>直列回路なので、(アイ間の電圧) $=2.0+3.0=5.0(\text{V})$ である。

(2) <sup>へいれつ</sup>並列回路なので、2つの抵抗の<sup>ていこう りょうたん</sup>両端の電圧は等しく、ともに 10.0Vである。

[問題](1 学期期末)

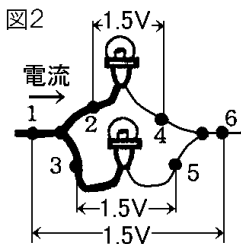
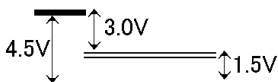
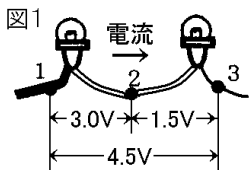
次の各問いに答えよ。



- (1) 図1で、1と3の間にはたらく電圧が4.5 V、  
1と2の間にはたらく電圧が3.0 Vである。  
2と3の間にはたらく電圧は何Vか。
- (2) 図2で、2と4の間にはたらく電圧、3と5  
の間にはたらく電圧ともに1.5 Vである。1  
と6の間にはたらく電圧は何Vか。

[解答](1) 1.5V (2) 1.5V

[解説]



(1) 図1は直列つなぎなので、  
(1,2間の電圧)+(2,3間の電圧)=(1,3間の電圧)、  
(1,3間の電圧)=4.5V、(1,2間の電圧)=3.0Vなので、

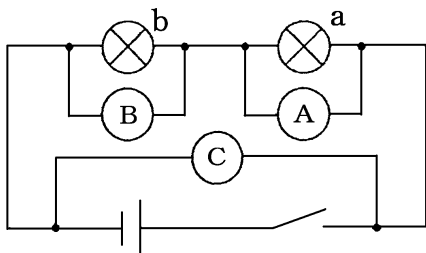
$$(2,3間の電圧)=4.5-3.0=1.5V$$

(2) 並列つなぎなので、

$$(2,4間の電圧)=(3,5間の電圧) \\ =(1,6間の電圧)=1.5V$$

[問題](1 学期中間)

2 種類の豆電球を直列につないで図のような回路をつくり，スイッチを入れて電圧をはかったところ，電圧計 B は  $2.6\text{V}$ ，電圧計 C は  $7.8\text{V}$  を示した。次の各問いに答えよ。



- (1) 豆電球 a, b にかかる電圧の和はいくらか。
- (2) 豆電球 a にかかる電圧はいくらか。
- (3) 電池の電圧を  $12\text{V}$  にすると，豆電球 a, b の明るさはそれぞれどうなるか。
- (4) 豆電球 a にかかる電圧を  $E_1$ ，豆電球 b にかかる電圧を  $E_2$ ，電池の電圧を  $E_3$  とすると， $E_1$ ， $E_2$ ， $E_3$  の大きさの間にはどのような関係があるか。等号を用いて回答欄に答えよ。
- (5) 同じ種類の豆電球を 25 個直列につないで  $100\text{V}$  の電圧をかけた。1 個の豆電球にかかる電圧は何  $\text{V}$  か。

[解答](1) 7.8V (2) 5.2V (3) ともに明るくなる。

(4)  $E_1 + E_2 = E_3$  ( $E_3 = E_1 + E_2$ ) (5) 4V

[解説]

(1) 直列回路なので、

(a にかかる電圧) + (b にかかる電圧) = (電源の電圧) = 7.8V

(2) (b にかかる電圧) = 2.6V なので、

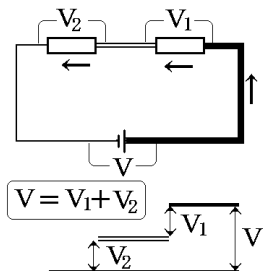
(a にかかる電圧) = 7.8 - 2.6 = 5.2(V) となる。

(3) 電池の電圧を 7.8V

から 12V にあげると、a, b にかかる電圧はともに大きくなるので、豆電球 a, b はともに明るくなる。

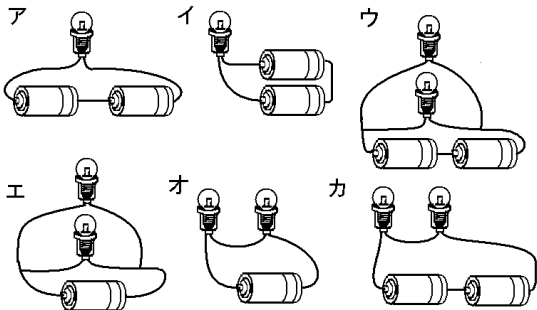
(4)  $E_1 + E_2 = E_3$  の関係がある。

(5)  $100(V) \div 25 = 4(V)$

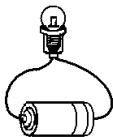


[問題](2学期中間)

豆電球と電池を使って、いろいろな回路をつくり、豆電球の明るさを比べた。以下の各問いに答えよ。



- (1) 豆電球がつかないのはどれか。
- (2) 豆電球がもっとも明るいのはどれか。2つ選べ。
- (3) 豆電球がもっとも暗いのはどれか。1つ選べ。
- (4) 片方の豆電球をゆるめて消したとき、もう一方の豆電球も消えてしまうのはどれか。ウ～カからすべて選べ。
- (5) 右の図と同じ明るさになるものを、すべて選んで記号で答えよ。



[解答](1) イ (2) ア, ウ (3) オ (4) オ, カ  
(5) エ, カ

[解説]

電池の電圧を  $1.5\text{V}$  として、ア～カのそれぞれの場合に豆電球 1 個の両端にかかる電圧の大きさを調べる。

ア：電池 2 個を直列につないでいるので、豆電球の両端にかかる電圧は  $1.5(\text{V}) \times 2 = 3.0(\text{V})$  である。

イ：豆電球を 2 つの電池の+と+につないでいるので、豆電球の両端に電圧は生じない。したがって、豆電球はつかない。

ウ：電池 2 個を直列につないでいるので、電池部分の電圧は  $3.0\text{V}$  である。2 つの豆電球は並列につないでいるので、それぞれの電球の両端にかかる電圧は  $3.0\text{V}$  になる。

エ：2 つの豆電球は並列につないでいるので、それぞれの電球の両端にかかる電圧は  $1.5\text{V}$  になる。

オ：2 個の豆電球を直列につないでいるので、1 個の豆電球にかかる電圧は  $1.5(\text{V}) \div 2 = 0.75(\text{V})$  である。

カ：電池 2 個を直列につないでいるので、電池部分の電圧は  $3.0\text{V}$  である。2 個の豆電球を直列につないでいるので、1 個の豆電球にかかる電圧は  $3.0(\text{V}) \div 2 = 1.5(\text{V})$  である。



## [問題](1 学期中間)

次のア～エの中で電球がもっとも明るく光るのはどれか。

- ア 電池が 2 つ直列につながっていて、電球も直列につながれた回路
- イ 電池が 2 つ直列につながっていて、電球は並列につながれた回路
- ウ 電池が 2 つ並列につながっていて、電球は直列につながれた回路
- エ 電池が 2 つ並列につながっていて、電球も並列につながれた回路

[解答]イ

[解説]

電球 1 個にかかる電圧が大きいほど電球は明るく光る。電池 1 個の電圧を  $1.5\text{V}$  とする。

アは電源の電圧は  $1.5(\text{V}) \times 2 = 3(\text{V})$  で、電球にかかる電圧は  $3(\text{V}) \div 2 = 1.5(\text{V})$

イは電源の電圧は  $1.5(\text{V}) \times 2 = 3(\text{V})$  で、電球にかかる電圧は  $3\text{V}$

ウは電源の電圧は  $1.5\text{V}$  で、電球にかかる電圧は  $1.5(\text{V}) \div 2 = 0.75(\text{V})$

エは電源の電圧は  $1.5\text{V}$  で、電球にかかる電圧は  $1.5\text{V}$

したがって、電球にかかる電圧がもっとも大きいイの電球が一番明るい。

◆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)