

# Challenge

2年 理科

## チャレンジ 問題 10 ( 月 日)

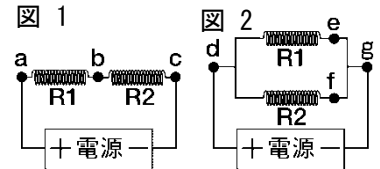
名前

1 電熱線を組み入れた図 1、図 2 の回路で、〔実験 1〕～〔実験 3〕を行い、電圧と電流について調べた。ただし、図は回路を模式的に表し、スイッチ、電圧計、電流計は省略してある。

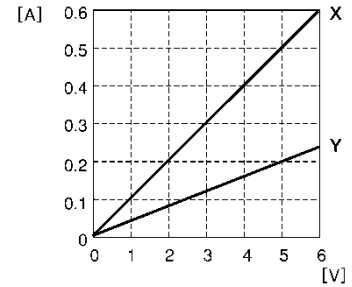
〔実験 1〕図 1 と図 2 の電源の電圧を同じにして、a～g の各点の電流の大きさを測定した。表 1 はその一部である。

表 1

	a	b	c	d	e	f	g
電流 [A]	0.12	( )	0.12	( )	0.30	( )	0.50



〔実験 2〕電源の電圧を変えて、図 1 の a b 間に加わる電圧とそこを流れる電流の大きさの関係を調べた。その結果はグラフの X となった。また、a c 間についても同じように調べた。その結果は Y となった。



〔実験 3〕e 点を流れる電流が 0.30(A) のとき、図 2 の電源の電圧は  $E_1$ (V) であった。a 点を流れる電流も 0.30(A) になるように、図 1 の電源の電圧を変えた。このとき図 1 の電源の電圧は  $E_2$ (V) であった。

- 〔実験 1〕で表 1 の b, d, f の値の小さい方から順に b, d, f の記号を書きなさい。
- 〔実験 2〕をもとにして、電熱線 R 2 の b c 間に加わる電圧を、0(V) から 6(V) まで変化させたときの、電圧と電流の関係をグラフに表しなさい。
- 次の文の① [ ] についてはア～ウから適切なものを 1 つ選び、記号を書きなさい。また、② に入る数を書きなさい。

〔実験 3〕において、図 1 の電熱線 R 1 の電力は、図 2 の R 1 の電力と比べると① [ア 大きい イ 等しい ウ 小さい]。このとき、 $E_2$  は  $E_1$  の ② 倍となり、図 1 の電源の電圧は、図 2 の電源の電圧と比べて大きい。

解答欄

1	(1)	< <	
	(2)		
	(3)	①	
		②	倍

# Challenge

2年 理科

## チャレンジ問題 10 ( 月 日)

名前

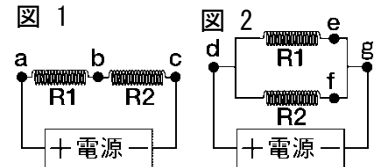
解答

1 電熱線を組み入れた図 1、図 2 の回路で、[実験 1] ~ [実験 3] を行い、電圧と電流について調べた。ただし、図は回路を模式的に表し、スイッチ、電圧計、電流計は省略してある。

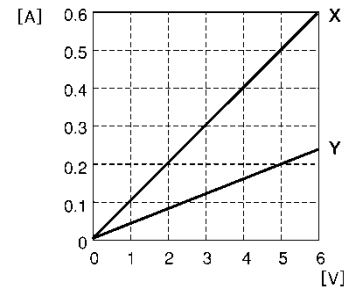
[実験 1] 図 1 と図 2 の電源の電圧を同じにして、a ~ g の各点の電流の大きさを測定した。表 1 はその一部である。

	a	b	c	d	e	f	g
電流 [A]	0.12	(0.12)	0.12	(0.50)	0.30	(0.20)	0.50

電流は、 $a = b = c$ 、 $d = g = e + f$  です。



[実験 2] 電源の電圧を変えて、図 1 の a b 間に加わる電圧とそこを流れる電流の大きさの関係を調べた。その結果はグラフの X となった。また、a c 間についても同じように調べた。その結果は Y となった。



[実験 3] e 点を流れる電流が 0.30 (A) のとき、図 2 の電源の電圧は  $E_1$  (V) であった。a 点を流れる電流も 0.30 (A) になるように、図 1 の電源の電圧を変えた。このとき図 1 の電源の電圧は  $E_2$  (V) であった。

- [実験 1] で表 1 の b, d, f の値の小さい方から順に b, d, f の記号を書きなさい。
- [実験 2] をもとにして、電熱線 R 2 の b c 間に加わる電圧を、0 (V) から 6 (V) まで変化させたときの、電圧と電流の関係をグラフに表しなさい。
- 次の文の① [ ] についてはア ~ ウ から適切なものを 1 つ選び、記号を書きなさい。また、② に入る数を書きなさい。  
R 1 の電流はともに 0.30 (A) です。

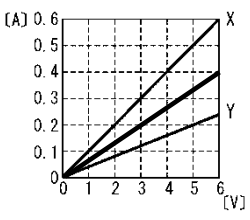
[実験 3] において、図 1 の電熱線 R 1 の電力は、図 2 の R 1 の電力と比べると① [ア 大きい イ 等しい ウ 小さい]。このとき、 $E_2$  は  $E_1$  の ② 倍となり、図 1 の電源の電圧は、図 2 の電源の電圧と比べて大きい。

$E_1$  と  $E_2$  の比は、グラフで X と Y を同じ電流でくらべたときの比の 2 : 5 です。

解答欄

1	(1)	b < f < d	
	(2)	<p>電圧は <math>a c (Y) = a b (X) + b c</math> です。</p>	
	(3)	①	イ
		②	2.5 倍

(参考) 過去の調査における正答率

問題番号	学年	正答 (例)	調査の名称 (実施学年)	正答率 (%)
(1)	中2	$b < f < d$	2006年長野県高校入試問題	43.0
(2)	中2		2006年長野県高校入試問題	35.4
(3)	中2	① イ	2006年長野県高校入試問題	14.1
	中2	② 2.5倍	2006年長野県高校入試問題	11.8

(参考) 解答類型及び過去の調査における反応率

- ◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答  
○ … 解答として求める条件を満たしている準正答

問題番号	解答類型	反応率	自校の反応率	正答		
①	(1)	$b < f < d$ と解答しているもの	43.0		◎	
		$f < b < d$ と解答しているもの	19.0			
		$f < d < b$ と解答しているもの	12.2			
		$d < f < b$ と解答しているもの	7.4			
		$b < d < f$ と解答しているもの	6.0			
		その他	9.7			
	(2)	略				
	(3)	①	イ と解答してあるもの	14.1		◎
			ア と解答してあるもの	47.4		
			ウ と解答してあるもの	36.8		
		②	2.5 と解答してあるもの	11.8		◎
2 と解答してあるもの			45.0			
	③	3 と解答してあるもの	9.8			
	1.5 と解答してあるもの	5.0				
	その他	19.2				

