

氏名
----

◇電熱線（ニクロム線）

電気の流れにくさを、**抵抗**（ていこう）という。

電熱線は、とても抵抗が大きく、電流が流れ（やすい・にくい）金属線です。

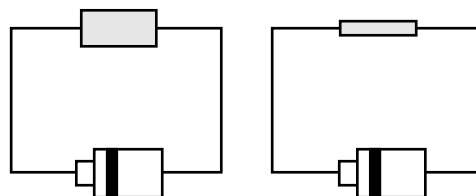
【実験1】電熱線の太さと電流の関係

◆太い電熱線と細い電熱線があります。どちらの方が、電流が流れやすいですか？

**予想** （太い・細い）

電源の電圧を 3V にして、太い電熱線と細い電熱線に流れる電流の大きさを調べる。

	太い	細い
電流		
抵抗		



**結果** 電流は、（太い・細い）電熱線の方が流れやすい。

抵抗は、（太い・細い）電熱線の方が大きい。

**ポイント**

太い電熱線の方が、約（ ）倍の電流が流れる。電流と抵抗は（比例・反比例）する。太い電熱線の抵抗を1とすると、細い電熱線の抵抗は（ ）である。

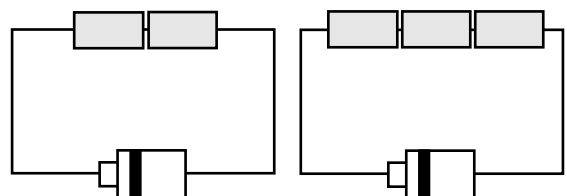
【実験2】電熱線の直列つなぎ

電源の電圧 3V で一定。電熱線は、太いものを使う。

電熱線を1本、2本直列、3本直列にすると、電流の大きさはどうなりますか？

**予想** 2本の時は（ ）A流れる。 **結果** 下の表に！

	1本	2本	3本
電流			
抵抗			



**ポイント**

電熱線を、2本・3本と直列につなぐと、電熱線の長さが2倍・3倍になる。そのため、抵抗が（ ）になる。抵抗と電流は反比例するので、電流は（ ）になる。

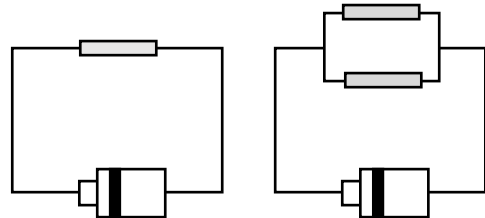
**【実験3】電熱線の並列つなぎ**

電源の電圧 3V で一定。電熱線は、細い のを使う。

電熱線を1本、2本並列、3本並列にすると、電流の大きさはどうなりますか？

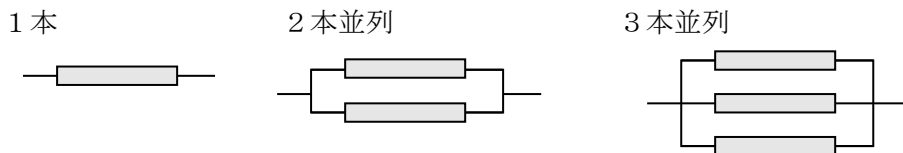
**予想** 2本の時は ( ) A 流れる。 **結果** 下の表に！

	1本	2本	3本
電流			
抵抗			



**ポイント**

- 電熱線を、並列につなぐと、それぞれの電熱線に1本のとときと同じ大きさの電流が流れる。そのため、2本・3本と並列につなぐと、電流は ( ) になる。
- 電流が2倍・3倍に流れるということは、抵抗が小さくなるということである。電熱線を2本・3本と並列につなぐと、抵抗は ( ) になる。



**ポイント**

電熱線の直列つなぎは、電熱線が ( ) なる。=抵抗は ( ) なる。  
 電熱線の並列つなぎは、電熱線が ( ) なる。=抵抗は ( ) なる。

**【実験4】2種類の電熱線をつなぐ**

電源の電圧 3V で一定。電熱線は、太い の1本と細い の1本を使う。

太い電熱線と細い電熱線を直列につなぐと、電流の大きさはどうなりますか？

	太い	細い	太い+細い
電流			
抵抗			

**予想**  
 ( ) A  
**結果**  
 左の表に！

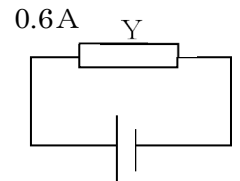
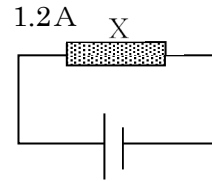
**ポイント**

太い線の抵抗を1とすると、細い線の抵抗は4であった。したがって、両方を直列につなぐと、抵抗が、( ) + ( ) = ( ) になる。抵抗と電流は、(比例・反比例) するので、電流は、太い線1本の時の ( ) になる。

3期 電熱線（電流） チェックテスト

氏名	得点
----	----

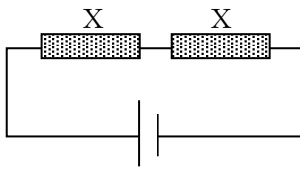
1 XとYの2種類の電熱線がある。Xには、1.2A、Yには0.6Aの電流が流れる。



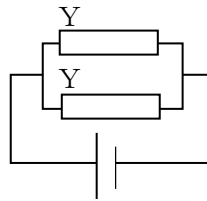
(1) Xの抵抗を1とすると、Yの抵抗はいくつ？

(2) 次の①～④の回路全体に流れる電流を求めなさい（電圧一定）

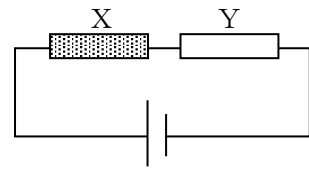
①



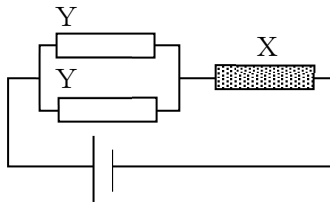
②



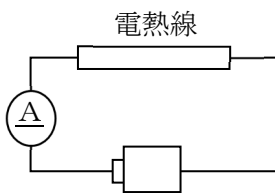
③



④



3 かん電池1個に、断面積  $0.4\text{mm}^2$  で長さ  $20\text{cm}$  の電熱線をつなぐと、回路に  $0.6\text{A}$  の電流が流れた。表の空らんをうめなさい。

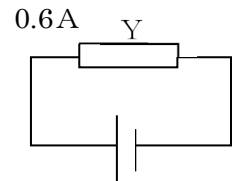
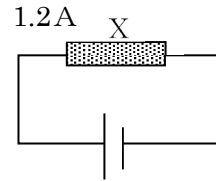


	基準	①	②	③
かん電池(個)	1	1	1	2
断面積(mm <sup>2</sup> )	0.4	0.4	0.8	1.2
長さ(cm)	20	40	20	80
電流(A)	0.6			

3期 電熱線（電流） チェックテスト 解答

氏名	得点
----	----

1 XとYの2種類の電熱線がある。Xには、1.2A、Yには0.6Aの電流が流れる。

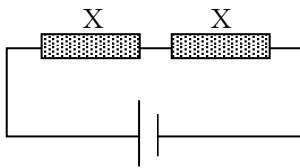


(1) Xの抵抗を1とすると、Yの抵抗はいくつ？

電流が半分しか流れず、抵抗は2

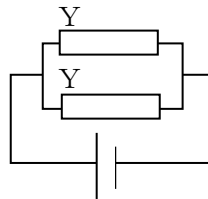
(2) 次の①～③の回路全体に流れる電流を求めなさい（電圧一定）

①



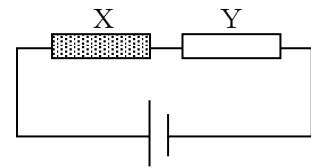
抵抗が2倍なので、  
 $1.2 \div 2 = 0.6$  (A)

②



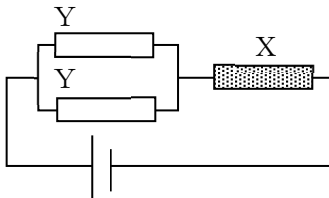
どちらのYも0.6A。 $0.6 + 0.6 = 1.2$  (A)  
\*2本並列=2倍太い(抵抗半分)より、抵抗が $2 \div 2 = 1$ と考えてもよい。

③



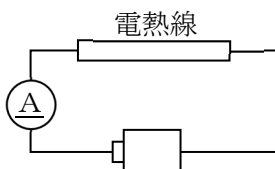
抵抗が $1 + 2 = 3$ 。  
電流は、 $1.2 \div 3 = 0.4$  (A)

④



Y(抵抗2)の並列部分は、Yを2倍太くした意味なので、抵抗は $2 \div 2 = 1$ になる。全体抵抗は、 $1$  (Y並列) +  $1$  (X) =  $2$ なので、電流は、 $1.2 \div 2 = 0.6$  (A)

2 かん電池1個に、断面積  $0.4\text{mm}^2$ で長さ 20cmの電熱線をつなぐと、回路に 0.6Aの電流が流れた。表の空らんをうめなさい。



	基準	①	②	③
かん電池(個)	1	1	1	2
断面積(mm <sup>2</sup> )	0.4	0.4	0.8	1.2
長さ(cm)	20	40	20	80
電流(A)	0.6			

基準と比べる。

\*電熱線は、

- ・長くなると、電流は小さくなる
- ・太くなると、電流は大きくなる

①長さ2倍なので、電流は $0.6 \div 2 = 0.3$  (A)

②断面積2倍なので、電流は $0.6 \times 2 = 1.2$  (A)

③電池2倍、断面積3倍、長さが4倍。電流は、電池・断面積に比例し、長さに反比例する。したがって、 $0.6 \times 2 \times 3 \div 4 = 0.9$  (A)