

単 元

年 組 番

2 年 3 電流とその利用

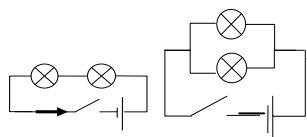
氏名

回路とは

電気が流れる道すじを**回路**という。回路を流れる電流は**＋極から－極の向き**に流れると決められている。

- 直列回路** 電流の流れる道すじが一つの輪になっているような回路。
- 並列回路** 電流の流れる道すじが途中で分かれているような回路。

問い) 並列回路は回路 A, B どちらか。



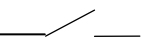
回路 A

回路 B

答え B

◎回路図

略した記号をつかい、回路を分かりやすく表したもの。

	電気用図記号
電池, 電源	+ 極  - 極
電球	
スイッチ	
抵抗	 R ₁
電流計	 直列つなぎ
電圧計	 並列つなぎ

電流と電圧

電流 回路を流れる電気そのもの。

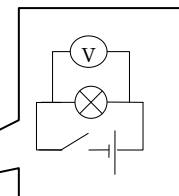
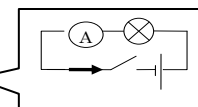
単位はアンペア (A) , ミリアンペア (mA) で表す。 **1 A=1000mA**
回路図のなかでの電流を示す記号は I₁, I₂, I₃…のように I の右下に小さい文字をつけて表す。

◎電流計は、電気そのものの量をはかるので、回路のはかろうとする部分に**直列**でつなぐ。

電圧 電流を流すはたらきの大小を表す量。

単位はボルト (V) で表す。
回路図のなかでの電圧を示す記号は V₁, V₂, V₃…のように V の右下に小さい文字をつけて表す。

◎電圧計は、回路のはかろうとする部分に**並列**でつなぐ。

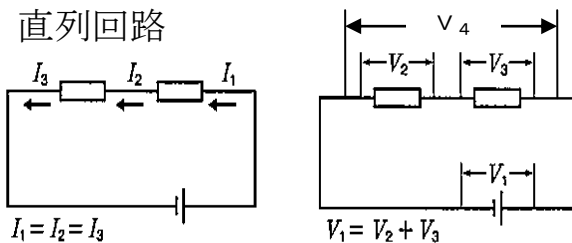


電圧は、電流が流れるための、いわば原動力のようなもの。
電圧が大きければ、電流は大きくなり、電球は明るく輝く。

単 元	年 組 番	問
2 年 3 電流とその利用	氏名	

電流と電圧

直列回路



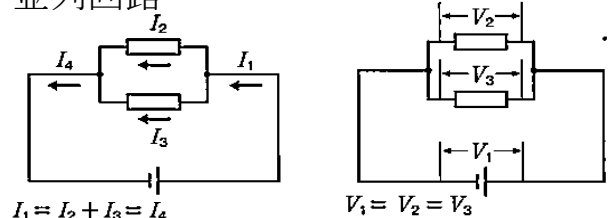
○電流はどの部分でも全て等しい。

$$I_1 = I_2 = I_3$$

○各部分の電圧の和は電源の電圧に等しい。
 $V_1 = V_2 + V_3 = V_4$

◎乾電池を直列につなぐと電圧は大きくなる。

並列回路



○電流はどの部分でも全て等しい。

$$I_1 = I_2 + I_3 = I_4$$

○各部分の電圧は電源の電圧に全て等しい。

$$V_1 = V_2 = V_3 = V_4$$

◎乾電池を並列につなぐと電圧は変化しないが長持ちする。

オームの法則と抵抗

電気抵抗（抵抗）

電流の流れにくさをいう。この値が大きいほど電流は流れにくい。単位はオーム（ Ω ）で表す。

1V のとき 1A 流れた場合 1 Ω 。記号は $R_1, R_2, R_3 \dots$ のように R の右下に小さな文字をつけたり, 図2のように抵抗 A, B で回路図に表したりする。

オームの法則

電熱線や抵抗に電圧をかけたとき, 流れる電流の大きさは電圧に比例する。図1のグラフより B の方が A よりも抵抗が大きいことがわかる。

抵抗 $R = \text{電圧 } V \div \text{電流 } I$

電流 $I = \text{電圧 } V \div \text{抵抗 } R$

電圧 $V = \text{抵抗 } R \times \text{電流 } I$

全体の抵抗

直列回路では, 各抵抗の和。 $R = R_1 + R_2$

並列回路では, 回路全体の電流と, 電源の電圧を求め, オームの法則から求める。

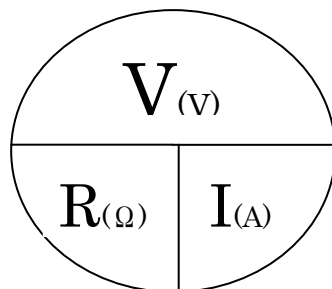


図1

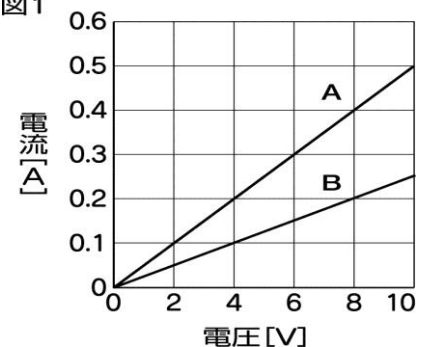
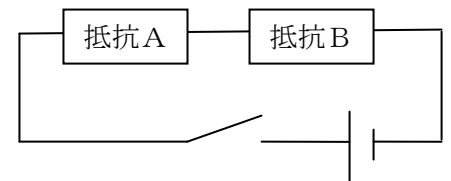


図2



【問】 オームの法則を使って次の①～③を求めよう！

①抵抗 A の大きさは何 Ω か。
 (Ω)

②抵抗 B の大きさを何 Ω か。
 (Ω)

③図2の全抵抗は何 Ω か。
 (Ω)

単 元	年 組 番	16 問
2 年 3 電流とその利用	氏名	

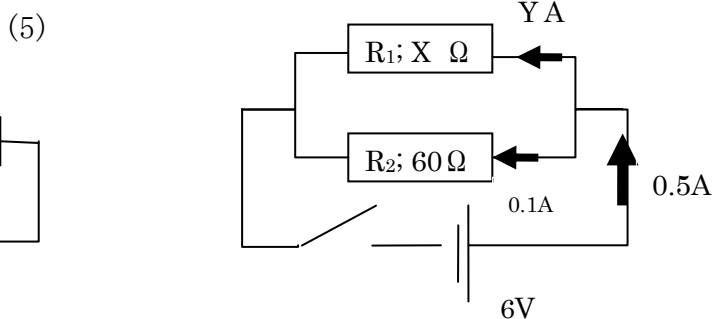
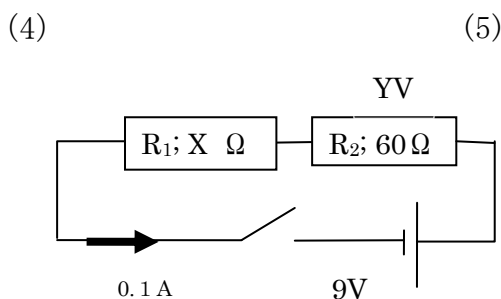
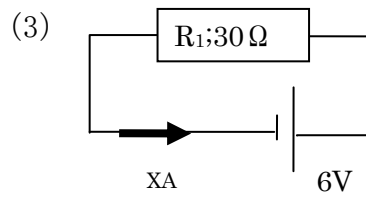
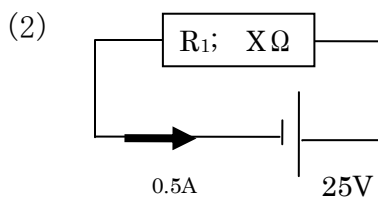
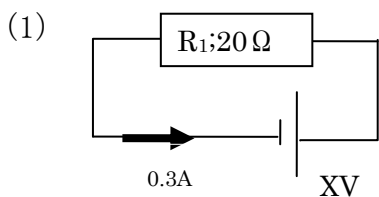
1 オームの法則を使って、計算の練習をしてみよう

- 抵抗が $6\ \Omega$ の電熱線に 2 A の電流を流すとき、電圧は何 V か。
- 抵抗が $30\ \Omega$ の電熱線に 0.2 A の電流を流すとき、電圧は何 V か。
- 抵抗が $20\ \Omega$ の電熱線に 250 mA の電流を流すとき、電圧は何 V か。
- 抵抗が $10\ \Omega$ の電熱線に 6 V の電圧をかけると、何 A の電流が流れるか。
- 抵抗が $30\ \Omega$ の電熱線に 12 V の電圧をかけると、何 A の電流が流れるか。
- 抵抗が $20\ \Omega$ の電熱線に 3.0 V の電圧をかけると、何 mA の電流が流れるか。
- ストーブに 100 V の電圧をかけると、 5 A の電流が流れた。ストーブの抵抗は何 Ω か。
- 電熱線に 6 V の電圧をかけると、 0.3 A の電流が流れる。この電熱線の抵抗は何 Ω か。
- 電熱線に 3 V の電圧をかけると、 600 mA の電流が流れる。この電熱線の抵抗は何 Ω か。

単位に気をつけて!!
mA を A に直してから計算しよう。

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
(6)		(7)		(8)		(9)			

2 次の X, Y の値を求めよう。



(1)		(2)		(3)	
(4)	X ;	Y ;	(5)	X ;	Y ;