

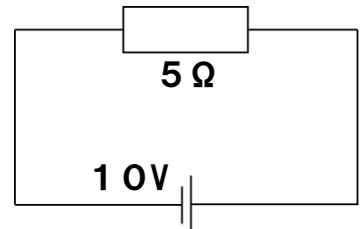
2年 組 氏名

本時の目標：オームの法則の計算をできるようになろう！

（１） $5\Omega$ の抵抗に $10V$ の電圧が接続されている。このとき、回路全体に流れる電流を求めましょう。

ステップ1：直列回路と並列回路を考える

この回路は直列回路でも並列回路でもないで、直列回路と並列回路の公式は使わない。

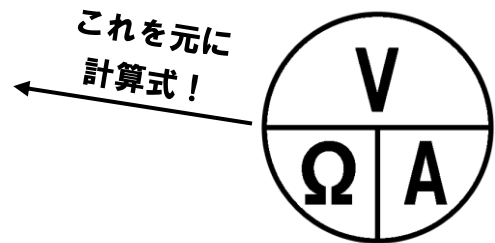


ステップ2：オームの法則を考える

抵抗値は  $5\Omega$ 、電圧は  $10V$ 、電流はわからないので、

式は  $10 = 5 \times x$  ,  $x = 2$  になる。

計算すると電流は  $2A$



（２） $10\Omega$ の抵抗と $40\Omega$ の抵抗が並列に接続されている。電圧が $1.6V$ のとき、回路全体に流れる電流を求めましょう。

ステップ1：直列回路と並列回路を考える

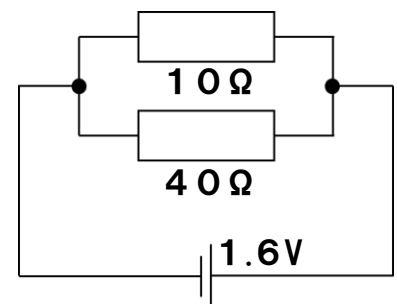
この回路は並列回路なので、

並列回路の公式  $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$  を使用する。

公式を使用して計算すると、

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{10} + \frac{1}{40}, \quad \frac{1}{R} = \frac{4}{40} + \frac{1}{40}, \quad \frac{1}{R} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8}$$

この答えの逆数をとると  $8\Omega$  となる。



ステップ2：オームの法則を考える

並列回路の公式(ステップ1)から、

抵抗値(合成抵抗)は  $8\Omega$ 、電圧は  $1.6V$ 、電流はわからないので、

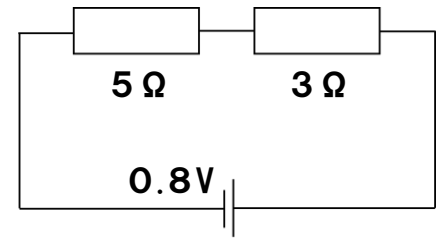
式は  $1.6 = 8 \times x$  ,  $x = 0.2$  になる。

計算すると電流は  $0.2A$

(3) 5 Ω の抵抗と 3 Ω の抵抗が直列に接続されている。電圧が 0.8 V のとき、回路全体に流れる電流を求めましょう。

ステップ1

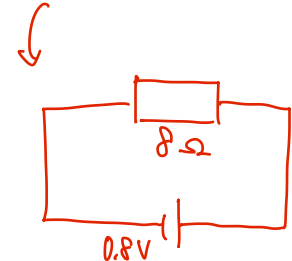
$$\begin{aligned} R &= R_1 + R_2 \text{ より} \\ R &= 5 + 3 \\ &= 8 \\ \text{合成抵抗は } 8 \Omega \end{aligned}$$



ステップ2

$$\begin{aligned} \text{オームの法則 (} V=RI \text{) より} \\ 0.8 &= 8 \times x \\ \frac{0.8}{8} &= x \\ x &= 0.1 \end{aligned}$$

$$\underline{0.1 \text{ A}}$$



(4) 10 Ω の抵抗 2 つが並列に接続されている。電圧が 10 V のとき、回路全体に流れる電流を求めましょう。

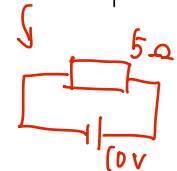
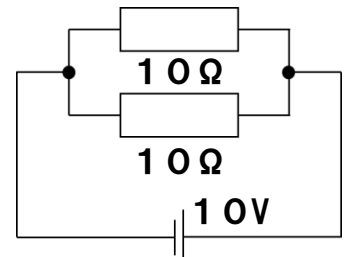
$$\begin{aligned} \frac{1}{R} &= \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \text{ より} \\ \frac{1}{R} &= \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \\ &= \frac{2}{10} \\ &= \frac{1}{5} \end{aligned}$$

よって R は、両辺を逆数にして、  
 $R = 5$

忘れない!!

$$\begin{aligned} \text{オームの法則 (} V=RI \text{) より} \\ 10 &= 5 \times x \\ \frac{10}{5} &= x \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$\underline{2 \text{ A}}$$

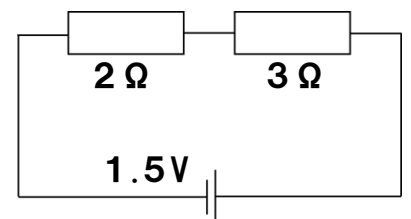


(5) 2 Ω の抵抗と 3 Ω の抵抗が直列に接続されている。電圧が 1.5 V のとき、回路全体に流れる電流を求めましょう。

$$\begin{aligned} R &= R_1 + R_2 \text{ より} \\ R &= 2 + 3 \\ &= 5 \\ \text{合成抵抗は } 5 \Omega \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1.5 &= 5 \times x \\ \frac{1.5}{5} &= x \\ \frac{1.5}{50} &= x \\ x &= 0.3 \end{aligned}$$

$$\underline{0.3 \text{ A}}$$



(6) 回路全体に 1.5 A の電流が流れている。片方の抵抗器に 1 A が流れているとき、もう片方の抵抗器にはどのくらいの電流が流れていますか？

今回は、電流しか分かっておらず、抵抗と電圧は分からない。

→ オームの法則は使えない! ( $V=RI$ )

→ 直列回路の電流の法則を使って、電流を求めよう!

$$\begin{aligned} I &= I_1 + I_2 \text{ より} \\ 1.5 &= 1 + x \\ x &= 0.5 \end{aligned}$$

$$\underline{0.5 \text{ A}}$$

