

## 電流と電圧 [P.28]

年次 組 番・氏名

ノート

## ○ 電気回路

	単位記号	読み方	説明
電圧			電気回路に電流を流そうとする電氣的な圧力
電流			電気の流れる量
電気抵抗			電流の流れを邪魔するもの(単に、抵抗ともいう)

## ○ オームの法則

電圧、電流と抵抗の間には、次のような関係がある。これをオームの法則という。

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

抵抗の値が  $8\Omega$  のとき、電圧を次のように変化させた。そのときの電流の値を計算せよ。

抵抗 $R(\Omega)$	8						
電圧 $V(V)$	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
電流 $I(A)$							
電流 $I(mA)$							

上の表から、電圧の値が増えれば電流の値が 。このように、電圧  $V$  と電流  $I$  は  の関係にある。

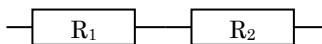
次に、電圧の値が  $10V$  のとき、抵抗を次のように変化させた。そのときの電流の値を四捨五入で小数第 2 位まで計算せよ。

電圧 $V(V)$	10						
抵抗 $R(\Omega)$	5	10	15	20	25	30	35
電流 $I(A)$							

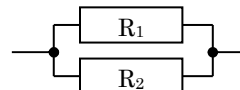
上の表から、抵抗の値が増えれば電流の値が 。このように、抵抗  $R$  と電流  $I$  は  の関係にある。

## ○ 合成抵抗

直列接続

直列接続の合成抵抗  $R = R_1 + R_2$ 

並列接続

並列接続の合成抵抗  $R = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$

## 電流と電圧 1

年次 組 番・氏名

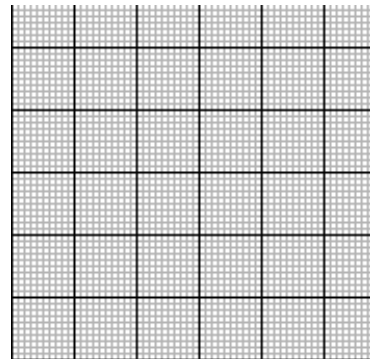
【1】 次の各設問のように電流  $I$ 、電圧  $V$  と抵抗  $R$  のうち 2 つの値が与えられているとき、残りの値を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第 1 位まで求めよ。

- ① 電圧  $V=12(V)$ 、抵抗  $R=40(\Omega)$ 、電流  $I$  は何(A) ?
- ② 抵抗  $R=50(\Omega)$ 、電流  $I=0.22(A)$ 、電圧  $V$  は何(V) ?
- ③ 電流  $I=0.2(A)$ 、電圧  $V=50(V)$ 、抵抗  $R$  は何( $\Omega$ ) ?
- ④ 電圧  $V=5(V)$ 、抵抗  $R=2(k\Omega)$ 、電流  $I$  は何(mA) ?
- ⑤ 抵抗  $R=880(\Omega)$ 、電流  $I=44(mA)$ 、電圧  $V$  は何(V) ?
- ⑥ 電流  $I=2(mA)$ 、電圧  $V=50(V)$ 、抵抗  $R$  は何(k $\Omega$ ) ?
- ⑦ 電圧  $V=24(V)$ 、抵抗  $R=3.3(k\Omega)$ 、電流  $I$  は何(mA) ?
- ⑧ 抵抗  $R=250(k\Omega)$ 、電流  $I=12(mA)$ 、電圧  $V$  は何(kV) ?
- ⑨ 電流  $I=50(mA)$ 、電圧  $V=1.5(V)$ 、抵抗  $R$  は何( $\Omega$ ) ?
- ⑩ 電圧  $V=5.2(mV)$ 、抵抗  $R=8(\Omega)$ 、電流  $I$  は何( $\mu A$ ) ?

M(メガ)= $10^6$ 、k(キロ)= $10^3$ 、m(ミリ)= $10^{-3}$ 、 $\mu$ (マイクロ)= $10^{-6}$

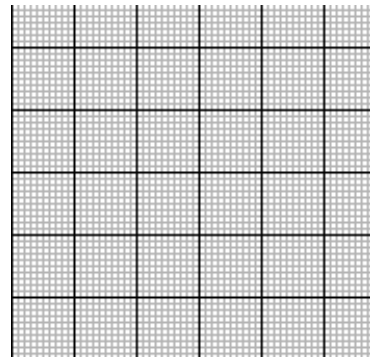

【2】 抵抗の値が  $20\Omega$  のとき、電圧を次のように変化させた。そのときの電流の値を計算し、電流－電圧のグラフを完成せよ。小数部がある場合は四捨五入で第 1 位まで求めよ。

抵抗 $R$ ( $\Omega$ )	20	20	20	20	20
電圧 $V$ (V)	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0
電流 $I$ (A)					



【3】 電圧の値が  $50V$  のとき、抵抗を次のように変化させた。そのときの電流の値を計算し、電流－抵抗のグラフを完成せよ。小数部がある場合は四捨五入で第 2 位まで求めよ。

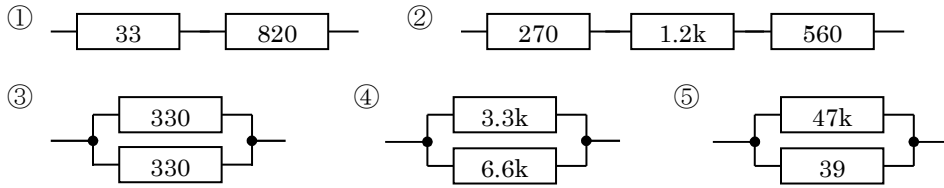
抵抗 $R$ ( $\Omega$ )	100	200	300	400	500
電圧 $V$ (V)	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
電流 $I$ (A)					



電流と電圧 2

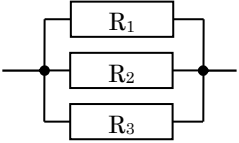
年次 組 番・氏名

【4】次の電気回路の合成抵抗を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第1位まで求めよ。



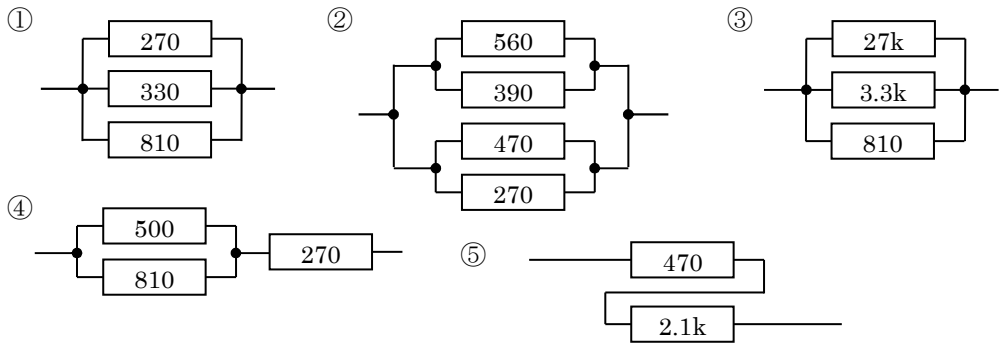
①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

【5】次の電気回路の合成抵抗を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第1位まで求めよ。



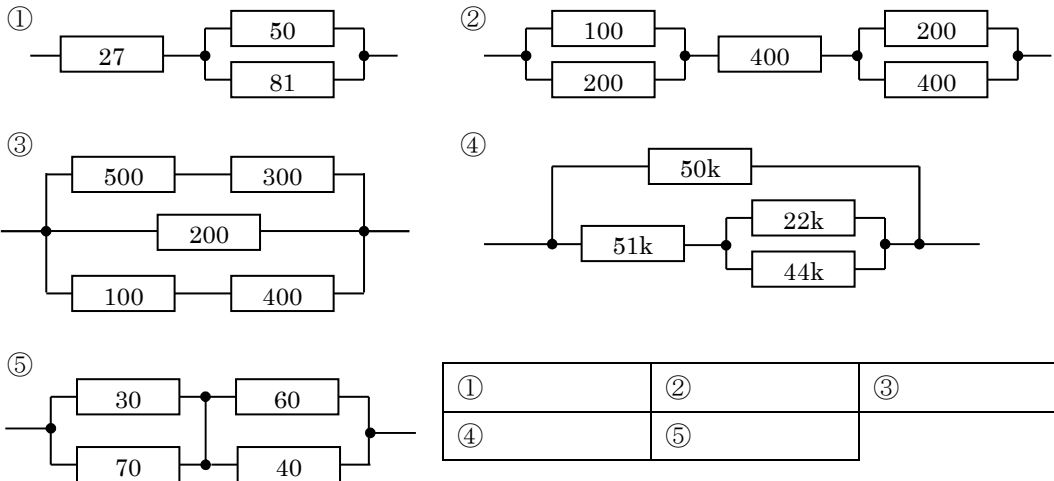
合成抵抗  $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

R1 と R2 の合成抵抗を求め Ra とする。次に、Ra と R3 の合成抵抗を求めると全体の合成抵抗となる。



①	②	③	④	⑤
---	---	---	---	---

【6】次の電気回路の合成抵抗を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第1位まで求めよ。

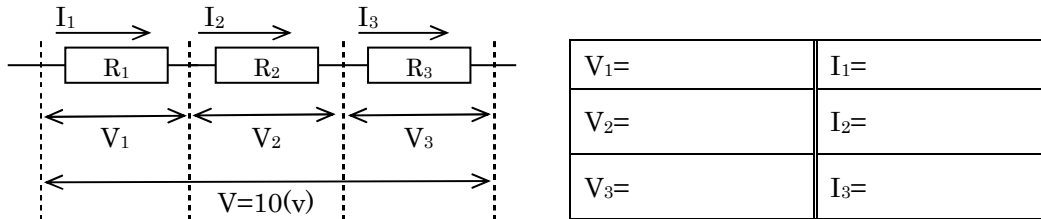


①	②	③
④	⑤	

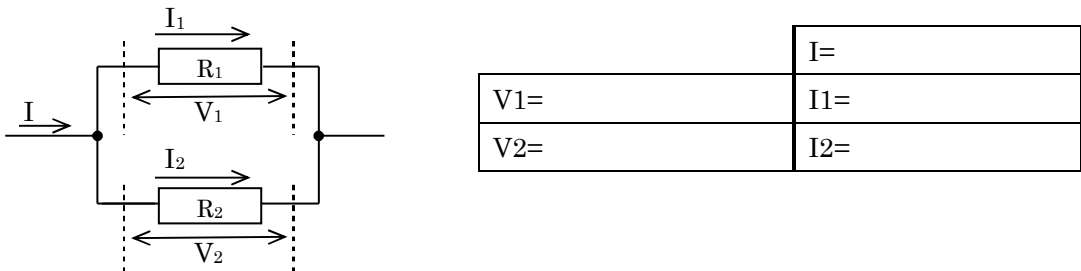
## 電流と電圧 3

年次 組 番・氏名

【7】次の回路の両端に 10(V)の電圧を加えた。このとき、抵抗  $R_1$  の両端にかかる電圧  $V_1$ 、抵抗  $R_2$  の両端にかかる電圧  $V_2$ 、抵抗  $R_3$  の両端にかかる電圧  $V_3$  及び抵抗  $R_1$  に流れる電流  $I_1$ 、抵抗  $R_2$  に流れる電流  $I_2$ 、抵抗  $R_3$  に流れる電流  $I_3$  を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第 2 位まで求めよ。各抵抗の値は  $R_1=50\Omega$ 、 $R_2=150\Omega$ 、 $R_3=200\Omega$  とする。



【8】次の回路の両端に 80(V)の電圧を加えた。このとき、抵抗  $R_1$  の両端にかかる電圧  $V_1$ 、抵抗  $R_2$  の両端にかかる電圧  $V_2$  及び抵抗  $R_1$  に流れる電流  $I_1$ 、抵抗  $R_2$  に流れる電流  $I_2$  を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第 2 位まで求めよ。各抵抗の値は  $R_1=10\Omega$ 、 $R_2=40\Omega$  とする。



【9】 $10\Omega$  と  $15\Omega$  の 2 つ抵抗と 12V の電源がある。各設問に答えよ。小数部がある場合は四捨五入で第 2 位まで求めよ。

① 2 つの抵抗を直列に接続し、その両端に電圧を加えたとき、回路に流れる電流を求めよ。

② 2 つの抵抗を並列に接続し、その両端に電圧を加えたとき、 $10\Omega$  の抵抗に流れる電流を求めよ。

③ 2 つの抵抗を並列に接続し、その両端に電圧を加えたとき、 $15\Omega$  の抵抗に流れる電流を求めよ。

④ 2 つの抵抗を並列に接続し、その両端に電圧を加えたとき、回路に流れる電流を求めよ。