

# 電験

# どうでしょう

*Let me inject Energy to you!*

電気回路のための

# 方程式習得 ドリル

# はじめに



電験どうでしょうの管理人KWG（カワジ）です。

このテキストでは、Twitterで毎日配信している朝活問題で取り上げた文字と式、方程式、連立方程式、二次方程式といった方程式に関する項目をまとめています。

電験に限らず資格試験の計算問題では方程式に関する問題が必ずと言っていいほど出題されます。そして、資格試験のための問題集や参考書では方程式に関する様々な解説が取り上げられています。

しかし解説を読んでもいまいち理解ができない。解説を見ながら計算を進めても一行一行ペンが止まってしまう。という方もいるのではないのでしょうか？これは問題集や参考書の「作者が教えたいこと」と、「読者の知りたいこと」がずれていることが原因だと私は思っています。

方程式を解くためには2つの作業が必要になります。

- 1つ目は「問題を読んで方程式を立てる」
- 2つ目は「方程式を解く」

実は多くの問題集や参考書では「方程式を立てる」ことについて重点を置き、解説が作られています。そして、「方程式を解く」ことについては読者の力量に依存してしまう傾向があります。

本書はドリル形式の問題集になっており、「方程式を解く」という部分に焦点を当てて300問以上の問題を掲載しています。さらに全ての問題が電気回路や電磁気学に関連する問題となっています。

このドリルを解き進めることで、「方程式を解く」能力が身についていきます。方程式を立てて、「今からこの方程式を解かないといけなにかあ」と感じていたあなたは、「よし、あとは方程式を解くだけだ！」と感じられるようになります。

このテキストをやり切ることで、あなたの数学レベルを一つ上のステージに高めることを約束します。どうか最後まであきらめずに完走いただくことを切に願っています。

2020年7月22日 KWG

# 文字と式 (1)



次の式を，文字式の表し方に従って書きなさい。

(1)  $3 \times R_1 \times I_1$

(5)  $4 \times R_1 \times (I_1 + I_2)$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

(2)  $2 \times V_1 \div R_1$

(6)  $10 \times R_1 \times R_2 \div (R_1 + R_2)$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

(3)  $5 \times R_2 \times I_2 \times I_2$

(7)  $j \times \omega \times L + 1 \div j \div \omega \div C$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

(4)  $8 \div R_3 \times V_2 \times V_2$

(8)  $Q_1 \times Q_2 \div (a \times a + x \times x)$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

# 文字と式 (2)



次の式を，文字式の表し方に従って書きなさい。

(1)  $\sqrt{3} \times V_l \times I_l$

(5)  $\sqrt{2 \times g \times H}$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

(2)  $V \div \sqrt{2} \times \cos(\omega \times t + \pi \div 2)$

(6)  $1 \div 2 \times \rho \times V \times v \times v$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

(3)  $N \times I \div 2 \div \pi \div a$

(7)  $9.8 \times Q \times H \times \eta$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

(4)  $I \times \sin\theta \div 4 \div \pi \div r \div r$

(8)  $1 \div 2 \times C_p \times \rho \times V \times V \times V \times A$

Ans. \_\_\_\_\_

Ans. \_\_\_\_\_

# 文字と式 (3)



次の文章に従い，文字式を書きなさい。

(1) 電圧 $V$ は抵抗 $R$ と電流 $I$ に比例する

Ans.  $V = RI$

---

(2) 抵抗 $R$ は抵抗率 $\rho$ と導体の長さ $l$ に比例し、導体の断面積 $S$ に反比例する

Ans.  $R =$

---

(3) 電力 $P$ は抵抗 $R$ に比例し、電流 $I$ の二乗に比例する

Ans.  $P =$

---

(4) 周波数 $f$ の逆数は周期 $T$ となる

Ans.  $T =$

---

# 文字と式 (4)



次の文章に従い，文字式を書きなさい。

- (1) クーロン力 $F$ は2つの電荷 $Q_1$ と $Q_2$ に比例し、距離の2乗に反比例する

Ans.  $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$

- (2) インダクタンス $L$ は透磁率 $\mu$ と断面積 $S$ と巻数 $N$ の二乗に比例し、長さ $l$ に反比例する

Ans.  $L =$

- (3) 磁界の強さ $H$ は電流 $I$ に比例し、コイルの半径 $a$ の2倍に反比例する

Ans.  $H =$

- (4) 平行板の静電容量 $C$ は、誘電率 $\epsilon$ と断面積 $S$ に比例し、平板間距離 $d$ に反比例する

Ans.  $C =$

# 文字と式 (5)



次の式を変形しなさい。

(1)  $V = RI$

(5)  $I = I_1 + I_2 + I_3$

Ans.  $I = \frac{V}{R}$

Ans.  $I_2 =$

(2)  $f = \frac{1}{T}$

(6)  $\omega = 2\pi f$

Ans.  $T =$

Ans.  $f =$

(3)  $V = R_1 I + R_2 I$

(7)  $C = \epsilon_0 \frac{S}{d}$

Ans.  $I =$

Ans.  $S =$

(4)  $R_1 R_4 = R_2 R_3$

(8)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2}$

Ans.  $\frac{R_1}{R_2} =$

Ans.  $V_2 =$

# 文字と式 (6)



次の式を変形しなさい。

(1)  $V = V_1 + V_2 + V_3$

(5)  $\omega L = \frac{1}{\omega C}$

Ans.  $V_2 =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $\omega =$  \_\_\_\_\_

(2)  $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

(6)  $P = VI \cos \theta$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $\cos \theta =$  \_\_\_\_\_

(3)  $N = N_s(1 - s)$

(7)  $P = \frac{E_s E_r}{X} \sin \theta$

Ans.  $s =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $\sin \theta =$  \_\_\_\_\_

(4)  $\frac{1}{2}mv^2 = mgh$

(8)  $L = \frac{\mu S N^2}{l}$

Ans.  $v =$  \_\_\_\_\_

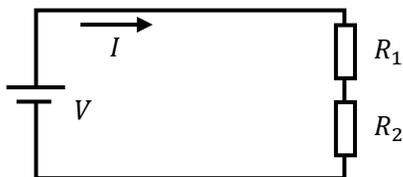
Ans.  $N =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (7)

次の式を変形しなさい。



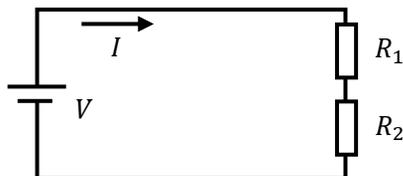
(1)



$$V = R_1 I + R_2 I$$

Ans.  $R_1 I =$  \_\_\_\_\_

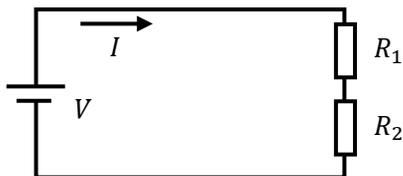
(2)



$$V = R_1 I + R_2 I$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

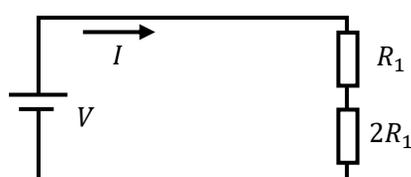
(3)



$$V = R_1 I + R_2 I$$

Ans.  $R_2 =$  \_\_\_\_\_

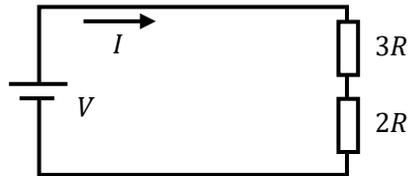
(4)



$$V = R_1 I + 2R_1 I$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

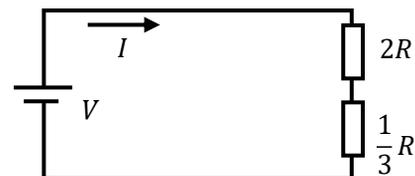
(5)



$$V = 3RI + 2RI$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

(6)



$$V = 2RI + \frac{1}{3}RI$$

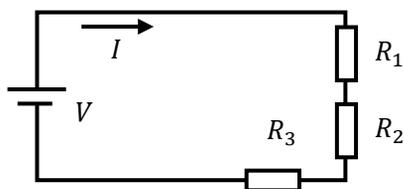
Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (8)

次の式を変形しなさい。



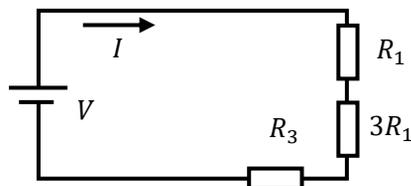
(1)



$$V = R_1 I + R_2 I + R_3 I$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

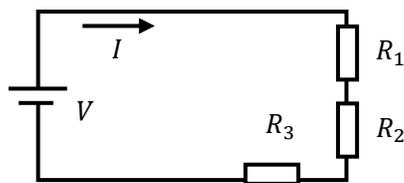
(4)



$$V = R_1 I + 3R_1 I + R_3 I$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

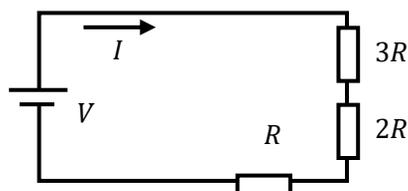
(2)



$$V = R_1 I + R_2 I + R_3 I$$

Ans.  $\frac{V}{I} =$  \_\_\_\_\_

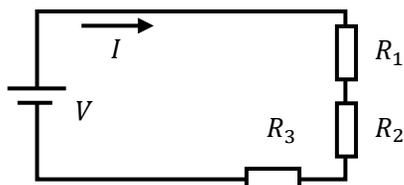
(5)



$$V = 3RI + 2RI + RI$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

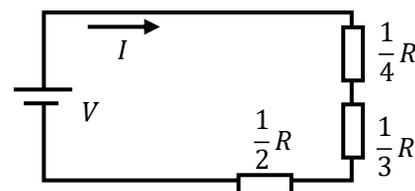
(3)



$$V = R_1 I + R_2 I + R_3 I$$

Ans.  $R_2 =$  \_\_\_\_\_

(6)



$$V = \frac{1}{4}RI + \frac{1}{3}RI + \frac{1}{2}RI$$

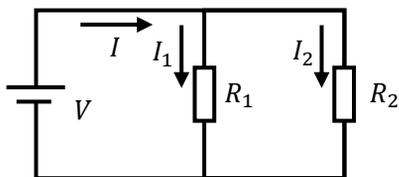
Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (9)



次の式を変形しなさい。

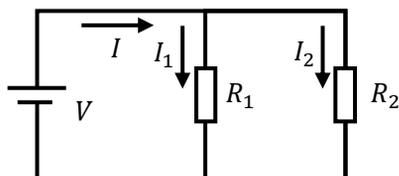
(1)



$$V = R_1 I_1$$

Ans.  $I_1 =$  \_\_\_\_\_

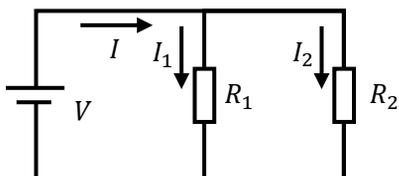
(2)



$$R_1 I_1 = R_2 I_2$$

Ans.  $I_2 =$  \_\_\_\_\_

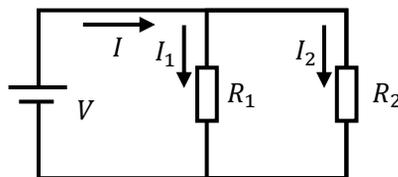
(3)



$$I = I_1 + I_2$$

Ans.  $I_1 =$  \_\_\_\_\_

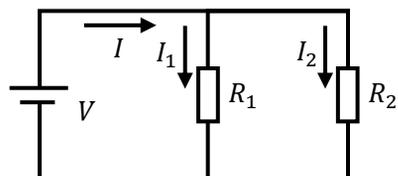
(4)



$$I = \frac{V}{R_1} + I_2$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

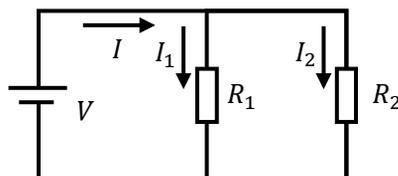
(5)



$$I = I_1 + \frac{V}{R_2}$$

Ans.  $R_2 =$  \_\_\_\_\_

(6)



$$I = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2}$$

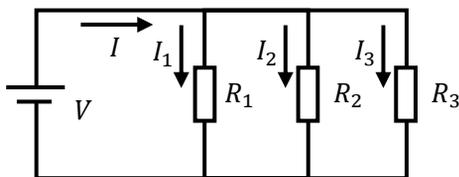
Ans.  $\frac{V}{I} =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (10)



次の式を変形しなさい。

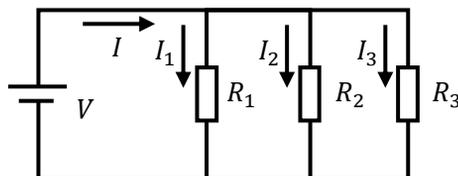
(1)



$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

Ans.  $I_1 =$  \_\_\_\_\_

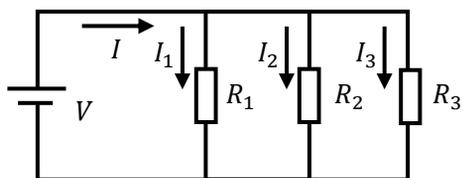
(4)



$$I = \frac{V}{R_1} + I_2 + I_3$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

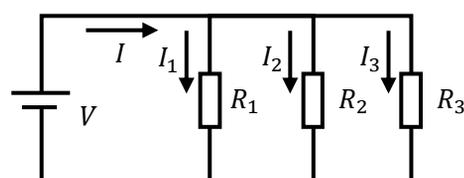
(2)



$$R_2 I_2 = R_3 I_3$$

Ans.  $R_3 =$  \_\_\_\_\_

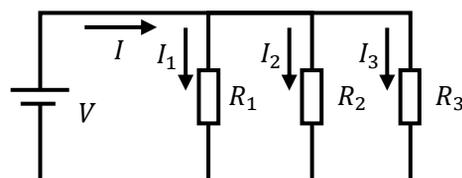
(5)



$$I = I_1 + I_2 + \frac{V}{R_3}$$

Ans.  $R_3 =$  \_\_\_\_\_

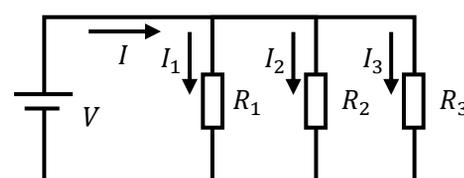
(3)



$$I = I_1 + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

(6)



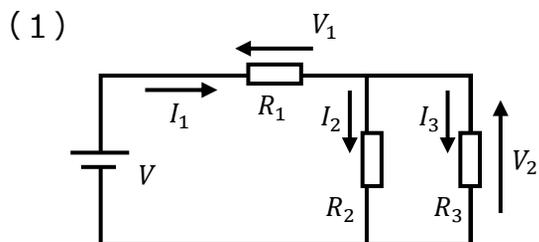
$$I = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

Ans.  $\frac{V}{I} =$  \_\_\_\_\_

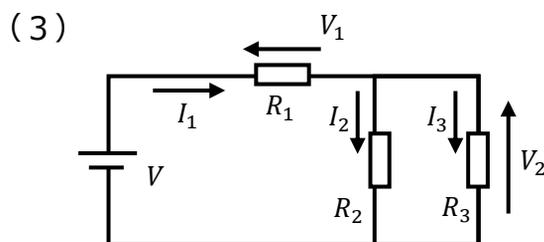
# 文字と式 (11)



次の式を変形しなさい。

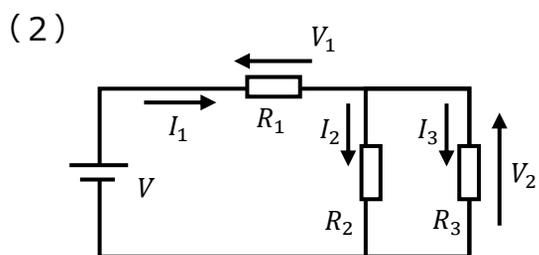


$$\frac{V_1}{R_1} = I_2 + \frac{V_2}{R_3}$$



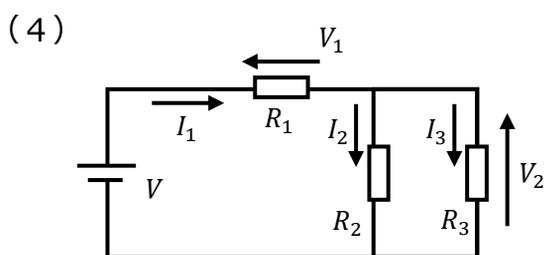
$$\frac{V - V_2}{R_1} = \frac{V_2}{R_2} + \frac{V_2}{R_3}$$

Ans.  $V_2 =$  \_\_\_\_\_



$$\frac{V_1}{R_1} = \frac{V_2}{R_2} + \frac{V_2}{R_3}$$

Ans.  $V_2 =$  \_\_\_\_\_



$$\frac{V}{I_1} = R_1 + \frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

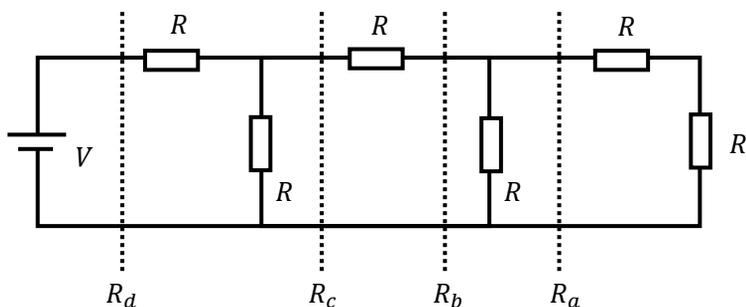
Ans.  $V_2 =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $I_1 =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (12)



各問に答えなさい。



(1) 合成抵抗 $R_a$ を求めよ

$$R_a = R + R$$

(3) 合成抵抗 $R_c$ を求めよ

$$R_c = R + R_b$$

Ans.  $R_a =$

Ans.  $R_c =$

(2) 合成抵抗 $R_b$ を求めよ

$$R_b = \frac{R_a R}{R_a + R}$$

(4) 合成抵抗 $R_d$ を求めよ

$$R_d = R + \frac{R_c R}{R_c + R}$$

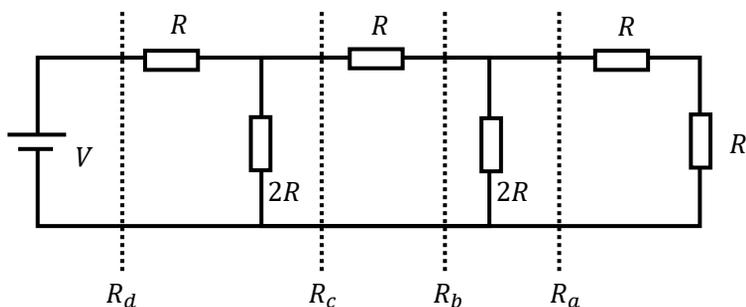
Ans.  $R_b =$

Ans.  $R_d =$

# 文字と式 (13)



各問に答えなさい。



(1) 合成抵抗 $R_a$ を求めよ

$$R_a = R + R$$

(3) 合成抵抗 $R_c$ を求めよ

$$R_c = R + R_b$$

Ans.  $R_a =$

Ans.  $R_c =$

(2) 合成抵抗 $R_b$ を求めよ

$$R_b = \frac{R_a \cdot 2R}{R_a + 2R}$$

(4) 合成抵抗 $R_d$ を求めよ

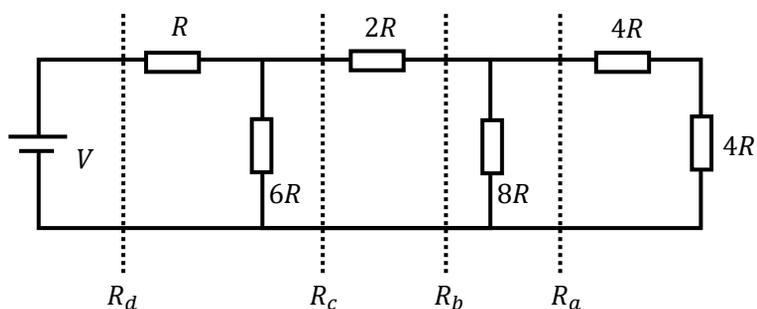
$$R_d = R + \frac{R_c \cdot 2R}{R_c + 2R}$$

Ans.  $R_b =$

Ans.  $R_d =$

# 文字と式 (14)

各問に答えなさい。



(1) 合成抵抗 $R_a$ を求めよ

$$R_a = 4R + 4R$$

(3) 合成抵抗 $R_c$ を求めよ

$$R_c = 2R + R_b$$

Ans.  $R_a =$

Ans.  $R_c =$

(2) 合成抵抗 $R_b$ を求めよ

$$R_b = \frac{R_a \cdot 8R}{R_a + 8R}$$

(4) 合成抵抗 $R_d$ を求めよ

$$R_d = R + \frac{R_c \cdot 6R}{R_c + 6R}$$

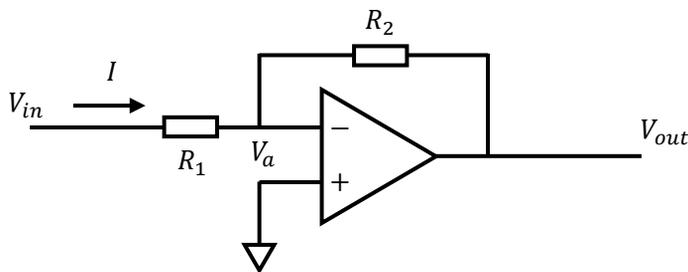
Ans.  $R_b =$

Ans.  $R_d =$

# 文字と式 (15)



各問に答えなさい。



(1) 電流 $I$ を求めよ

$$V_{in} - V_a = R_1 I$$

(3)  $V_a = 0$ として、電圧 $V_{out}$ を求めよ

$$\frac{V_{in}}{R_1} = \frac{-V_{out}}{R_2}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V_{out} =$  \_\_\_\_\_

(2) 電流 $I$ を求めよ

$$V_a - V_{out} = R_2 I$$

(4) 増幅率 $A_V = V_{out}/V_{in}$ を求めよ

$$-\frac{R_2}{R_1} V_{in} = V_{out}$$

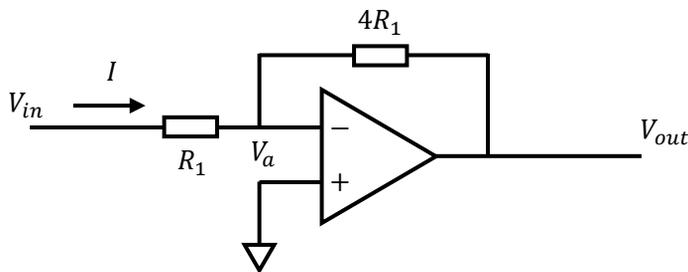
Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $A_V =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (16)



各問に答えなさい。



(1) 電流 $I$ を求めよ

$$V_{in} - V_a = R_1 I$$

(3)  $V_a = 0$ として、電圧 $V_{out}$ を求めよ

$$\frac{V_{in}}{R_1} = \frac{-V_{out}}{4R_1}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V_{out} =$  \_\_\_\_\_

(2) 電流 $I$ を求めよ

$$V_a - V_{out} = 4R_1 I$$

(4) 増幅率 $A_V = V_{out}/V_{in}$ を求めよ

$$-\frac{4R_1}{R_1} V_{in} = V_{out}$$

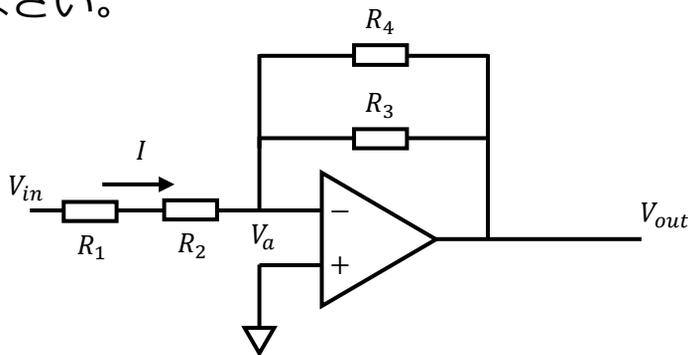
Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $A_V =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (17)



各問に答えなさい。



(1) 電流 $I$ を求めよ

$$V_{in} - V_a = R_1 I + R_2 I$$

(3)  $V_a = 0$ として、電圧 $V_{out}$ を求めよ

$$\frac{V_{in}}{R_1 + R_2} = -\frac{(R_3 + R_4)}{R_3 R_4} V_{out}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V_{out} =$  \_\_\_\_\_

(2) 電流 $I$ を求めよ

$$V_a - V_{out} = \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} I$$

(4) 増幅率 $A_V = V_{out}/V_{in}$ を求めよ

$$-\frac{R_3 R_4 V_{in}}{(R_1 + R_2)(R_3 + R_4)} = V_{out}$$

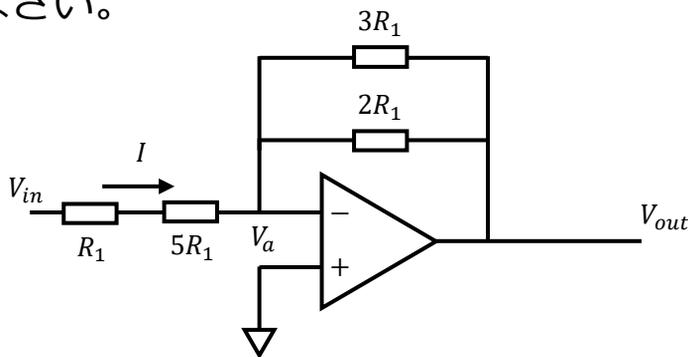
Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $A_V =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (18)



各問に答えなさい。



(1) 電流 $I$ を求めよ

$$V_{in} - V_a = R_1 I + 5R_1 I$$

(3)  $V_a = 0$ として、電圧 $V_{out}$ を求めよ

$$\frac{V_{in} - 0}{6R_1} = \frac{5(0 - V_{out})}{6R_1}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V_{out} =$  \_\_\_\_\_

(2) 電流 $I$ を求めよ

$$V_a - V_{out} = \frac{2R_1 3R_1}{2R_1 + 3R_1} I$$

(4) 増幅率 $A_V = V_{out}/V_{in}$ を求めよ

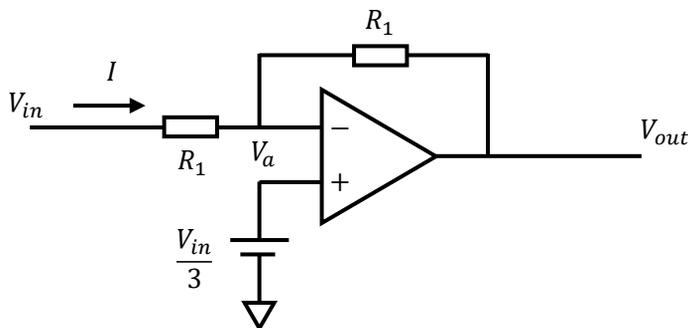
$$-\frac{V_{in}}{5} = V_{out}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $A_V =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (19)

各問に答えなさい。



(1) 電流 $I$ を求めよ

$$V_{in} - V_a = R_1 I$$

(3)  $V_a = V_{in}/3$ として、電圧 $V_{out}$ を求めよ

$$\frac{V_{in} - \frac{V_{in}}{3}}{R_1} = \frac{\frac{V_{in}}{3} - V_{out}}{R_1}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V_{out} =$  \_\_\_\_\_

(2) 電流 $I$ を求めよ

$$V_a - V_{out} = R_1 I$$

(4) 増幅率 $A_V = V_{out}/V_{in}$ を求めよ

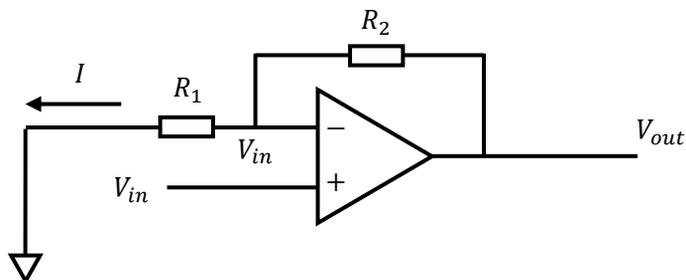
$$-\frac{V_{in}}{3} = V_{out}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $A_V =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (20)

各問に答えなさい。



(1) 電流 $I$ を求めよ

$$V_{in} = R_1 I$$

(3) 電圧 $V_{out}$ を求めよ

$$\frac{V_{in}}{R_1} = \frac{V_{out} - V_{in}}{R_2}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V_{out} =$  \_\_\_\_\_

(2) 電流 $I$ を求めよ

$$V_{out} - V_{in} = R_2 I$$

(4) 増幅率 $A_V = V_{out}/V_{in}$ を求めよ

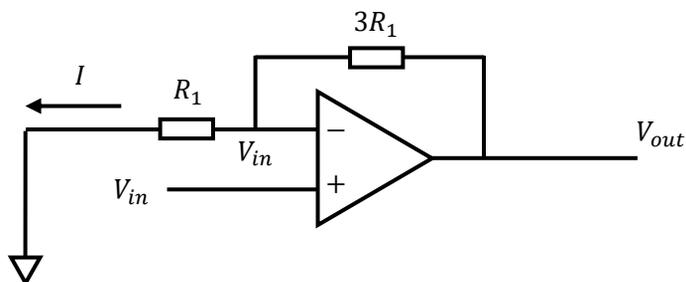
$$\left(\frac{R_2}{R_1} + 1\right) V_{in} = V_{out}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $A_V =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (21)

各問に答えなさい。



(1) 電流 $I$ を求めよ

$$V_{in} = R_1 I$$

(3) 電圧 $V_{out}$ を求めよ

$$\frac{V_{in}}{R_1} = \frac{V_{out} - V_{in}}{3R_1}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V_{out} =$  \_\_\_\_\_

(2) 電流 $I$ を求めよ

$$V_{out} - V_{in} = 3R_1 I$$

(4) 増幅率 $A_V = V_{out}/V_{in}$ を求めよ

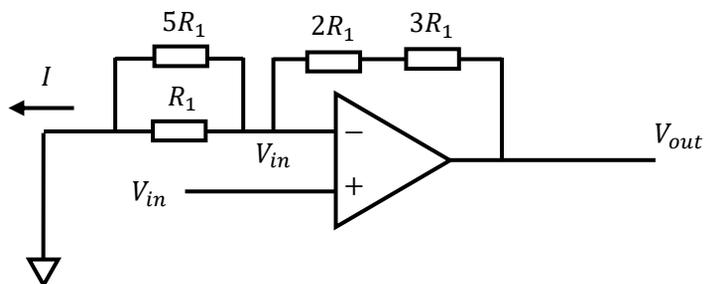
$$\left(\frac{3R_1}{R_1} + 1\right) V_{in} = V_{out}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $A_V =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (22)

各問に答えなさい。



(1) 電流  $I$  を求めよ

$$V_{in} = \left( \frac{R_1 \cdot 5R_1}{R_1 + 5R_1} \right) I$$

(3) 電圧  $V_{out}$  を求めよ

$$\frac{V_{in}}{\frac{R_1 \cdot 5R_1}{R_1 + 5R_1}} = \frac{V_{out} - V_{in}}{2R_1 + 3R_1}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V_{out} =$  \_\_\_\_\_

(2) 電流  $I$  を求めよ

$$V_{out} - V_{in} = 2R_1 I + 3R_1 I$$

(4) 増幅率  $A_V = V_{out}/V_{in}$  を求めよ

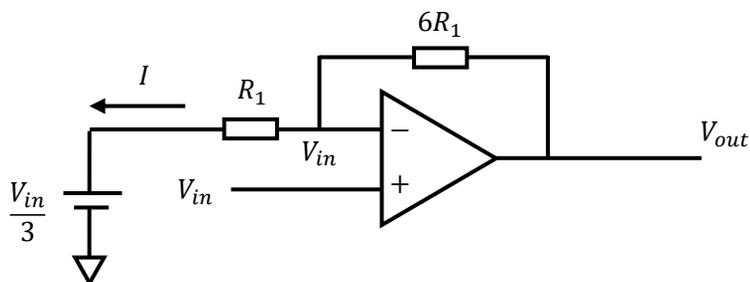
$$\left( \frac{2R_1 + 3R_1}{\frac{R_1 \cdot 5R_1}{R_1 + 5R_1}} + 1 \right) V_{in} = V_{out}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $A_V =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (23)

各問に答えなさい。



(1) 電流 $I$ を求めよ

$$V_{in} - \frac{V_{in}}{3} = R_1 I$$

(3) 電圧 $V_{out}$ を求めよ

$$\frac{2 V_{in}}{3 R_1} = \frac{V_{out} - V_{in}}{6 R_1}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V_{out} =$  \_\_\_\_\_

(2) 電流 $I$ を求めよ

$$V_{out} - V_{in} = 6 R_1 I$$

(4) 増幅率 $A_V = V_{out}/V_{in}$ を求めよ

$$\left( \frac{6 R_1}{3 R_1} + 1 \right) V_{in} = V_{out}$$

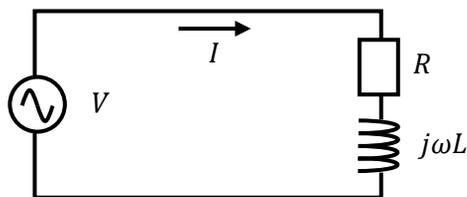
Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $A_V =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (24)



各問に答えなさい。



Hint

$$\begin{aligned} V &= ZI \\ Z &= R + j\omega L \\ (R + j\omega L)(R - j\omega L) &= R^2 + \omega^2 L^2 \\ |Z| &= \sqrt{R^2 + \omega^2 L^2} \end{aligned}$$

(1) 電流 $I$ を求めよ

$$V = RI + j\omega LI$$

(3) 電流の絶対値 $|I|$ を求めよ

$$|I| = \frac{|V|}{|Z|}$$

$$|I| = \frac{|V|}{|R + j\omega L|}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $|I| =$  \_\_\_\_\_

(2) 以下の複素数の分母を実数化せよ (4) 有効電力 $P$ を求めよ

$$I = \frac{V}{R + j\omega L}$$

$$P = R|I|^2$$

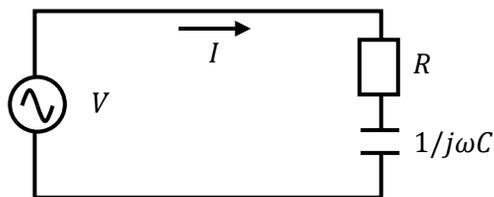
$$P = R \left| \frac{V}{R + j\omega L} \right|^2$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $P =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (25)

各問に答えなさい。



Hint

$$V = ZI$$

$$Z = R + \frac{1}{j\omega C}$$

$$|Z| = \sqrt{R^2 + 1/\omega^2 C^2}$$

(1) 電流 $I$ を求めよ

$$V = RI + \frac{I}{j\omega C}$$

(3) 電流の絶対値 $|I|$ を求めよ

$$|I| = \frac{|V|}{|Z|}$$

$$|I| = \frac{|V|}{\left| R + \frac{1}{j\omega C} \right|}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $|I| =$  \_\_\_\_\_

(2) 以下の複素数の分母を実数化せよ (4) 有効電力 $P$ を求めよ

$$I = \frac{j\omega CV}{1 + j\omega CR}$$

$$P = R|I|^2$$

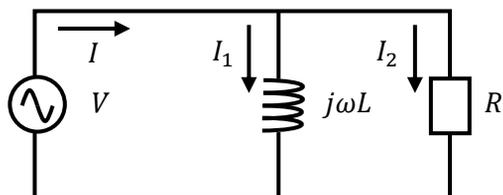
$$P = R \left| \frac{j\omega CV}{1 + j\omega CR} \right|^2$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $P =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (26)

各問に答えなさい。



(1) 電流 $I_1$ を求めよ

$$V = j\omega L I_1$$

(3) 電流 $I$ を求めよ

$$I = \frac{V}{j\omega L} + \frac{V}{R}$$

Ans.  $I_1 =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $I = ( \quad )V$  \_\_\_\_\_

(2) 電流 $I_2$ を求めよ

$$V = R I_2$$

(4) 電流の絶対値 $|I|$ を求めよ

$$|I| = \left| \left( \frac{R + j\omega L}{j\omega L R} \right) V \right|$$

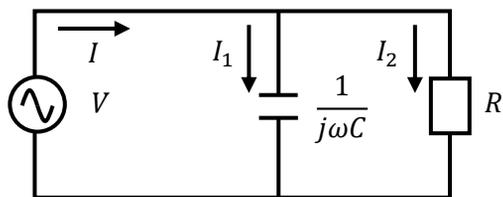
$$|I| = \left| \frac{R + j\omega L}{j\omega L R} \right| |V|$$

Ans.  $I_2 =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $|I| =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (27)

各問に答えなさい。



(1) 電流 $I_1$ を求めよ

$$V = \frac{I_1}{j\omega C}$$

Ans.  $I_1 =$  \_\_\_\_\_

(3) 電流の絶対値 $|I|$ を求めよ

$$|I| = \left| \left( \frac{j\omega CR + 1}{R} \right) V \right|$$

$$|I| = \left| \frac{j\omega CR + 1}{R} \right| |V|$$

Ans.  $|I| =$  \_\_\_\_\_

(2) 電流 $I$ を求めよ

$$I = j\omega CV + \frac{V}{R}$$

Ans.  $I = ( \quad )V$  \_\_\_\_\_

(4) 合成インピーダンス $Z$ を求めよ

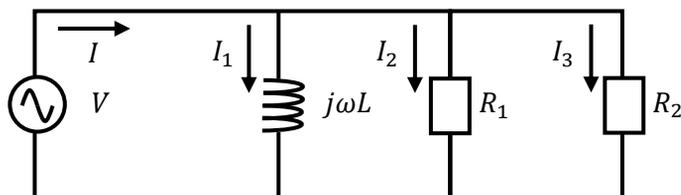
$$I = j\omega CV + \frac{V}{R}$$

Ans.  $Z =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (28)



各問に答えなさい。



(1) 電流 $I$ を求めよ

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$I = \frac{V}{j\omega L} + \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2}$$

(3) 合成インピーダンス $Z$ を求めよ

$$Z = \frac{1}{Y} = \frac{\omega L R_1 R_2}{\omega L(R_1 + R_2) - jR_1 R_2}$$

Ans.  $I_1 = ($  \_\_\_\_\_  $)V$

Ans.  $Z =$  \_\_\_\_\_

(2) 合成アドミタンス $Y$ を求めよ

$$Y = \frac{I}{V} = \frac{1}{j\omega L} + \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

(4) 電流の絶対値 $|I|$ を求めよ

$$|I| = \left| \left( \frac{1}{j\omega L} + \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) V \right|$$

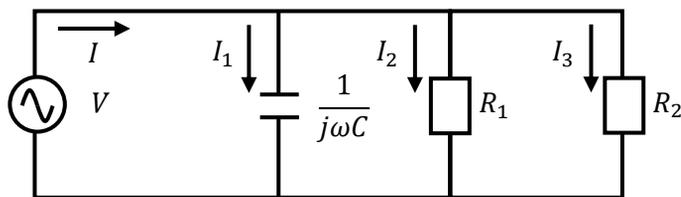
Ans.  $Y =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $|I| =$  \_\_\_\_\_

# 文字と式 (29)



各問に答えなさい。



(1) 電流 $I$ を求めよ

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$I = j\omega CV + \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2}$$

(3) 合成インピーダンス $Z$ を求めよ

$$Z = \frac{1}{Y} = \frac{1}{j\omega C + \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2}}$$

Ans.  $I_1 = ( \quad )V$

Ans.  $Z =$

(2) 合成アドミタンス $Y$ を求めよ

$$Y = \frac{I}{V} =$$

(4) 電流の絶対値 $|I|$ を求めよ

$$|I| = \left| \left( j\omega C + \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) V \right|$$

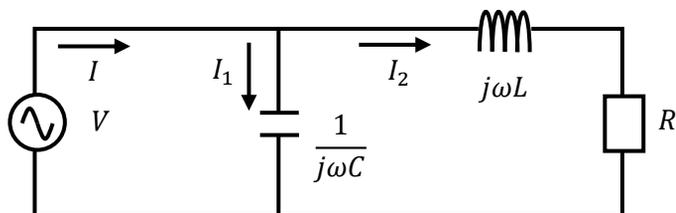
Ans.  $Y =$

Ans.  $|I| =$

# 文字と式 (30)



各問に答えなさい。



(1) 電流  $I$  を求めよ

$$I = I_1 + I_2$$

$$I = j\omega C V + \frac{V}{j\omega L + R}$$

(3) 電流の絶対値  $|I|$  を求めよ

$$|I| = \left| \left( j\omega C + \frac{1}{j\omega L + R} \right) V \right|$$

$$|I| = \left| \frac{j\omega C(j\omega L + R) + 1}{j\omega L + R} \right| |V|$$

Ans.

$I = ( \quad ) V$

---

Ans.  $|I| =$

---

(2) 合成インピーダンス  $Z$  を求めよ

$$Z = \frac{V}{I} = \frac{1}{j\omega C + \frac{R - j\omega L}{R^2 + \omega^2 L^2}}$$

(4) 電流  $I$  が実数となる角周波数  $\omega$  を求めよ

$$I = \left( \frac{j\omega C(R^2 + \omega^2 L^2) + R - j\omega L}{R^2 + \omega^2 L^2} \right) V$$

虚部が0となればよいので

$$\omega C(R^2 + \omega^2 L^2) - \omega L = 0$$

Ans.

$Z =$

---

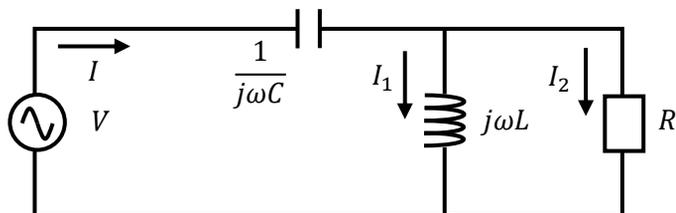
Ans.  $\omega =$

---

# 文字と式 (3 1)



各問に答えなさい。



(1) 合成インピーダンス $Z$ を求めよ

$$Z = \frac{1}{j\omega C} + \frac{j\omega LR}{R + j\omega L}$$

(3) 電流 $I$ を求めよ

$$I = \frac{V}{Z} = \frac{V}{\frac{1}{j\omega C} + \frac{j\omega LR}{R + j\omega L}}$$

Ans.

$$Z =$$


---

Ans.

$$I =$$


---

(2) 電流の絶対値 $|I|$ を求めよ

$$|I| = \frac{|V|}{|Z|} = \frac{|V|}{\left| \frac{1}{j\omega C} + \frac{j\omega LR}{R + j\omega L} \right|}$$

(4) 電流 $I$ が実数となる角周波数 $\omega$ を求めよ

(3) の虚部が0となればいので

$$R^2(1 - \omega^2 LC) + \omega^2 L^2 = 0$$

Ans.  $|I| =$

---

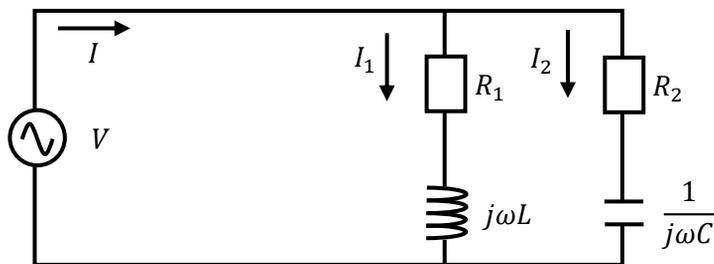
Ans.  $\omega =$

---

# 文字と式 (32)



各問に答えなさい。



(1) 合成アドミタンス $Y$ を求めよ

$$Y = \frac{1}{R_1 + j\omega L} + \frac{1}{R_2 + \frac{1}{j\omega C}}$$

(2) 電流 $I$ が実数となる角周波数 $\omega$ を求めよ

(1) の虚部が0となればいいので

$$\omega \left( \frac{-L}{R_1^2 + \omega^2 L^2} + \frac{C}{1 + \omega^2 C^2 R_2^2} \right) = 0$$

Ans.

$Y =$

---

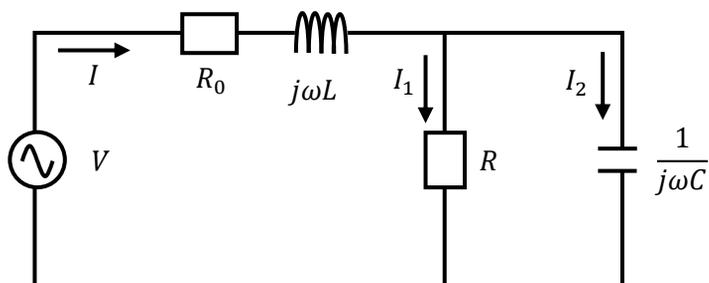
Ans.  $\omega =$

---

# 文字と式 (33)



各問に答えなさい。



(1) 合成インピーダンス $Z$ を求めよ

$$Z = R_0 + j\omega L + \frac{R \frac{1}{j\omega C}}{R + \frac{1}{j\omega C}}$$

(2) 電流 $I$ が実数となる角周波数 $\omega$ を求めよ

(1) の虚部が0となればいいので

$$\omega \left( L - \frac{CR^2}{1 + \omega^2 C^2 R^2} \right) = 0$$

Ans.

$Z =$

---

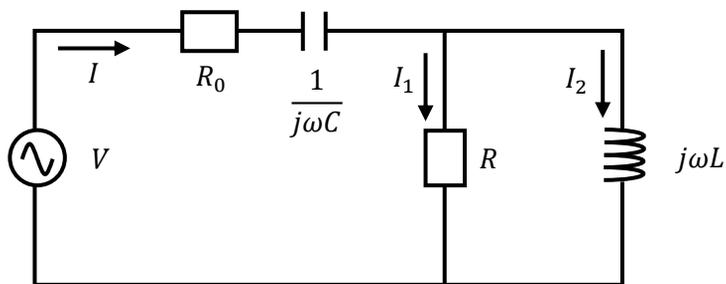
Ans.  $\omega =$

---

# 文字と式 (34)



各問に答えなさい。



(1) 合成インピーダンス $Z$ を求めよ

$$Z = R_0 + \frac{1}{j\omega C} + \frac{Rj\omega L}{R + j\omega L}$$

(2) 電流 $I$ が実数となる角周波数 $\omega$ を求めよ

(1) の虚部が0となればいいので

$$-\frac{1}{\omega C} + \frac{\omega LR^2}{R^2 + \omega^2 L^2} = 0$$

Ans.

$Z =$

---

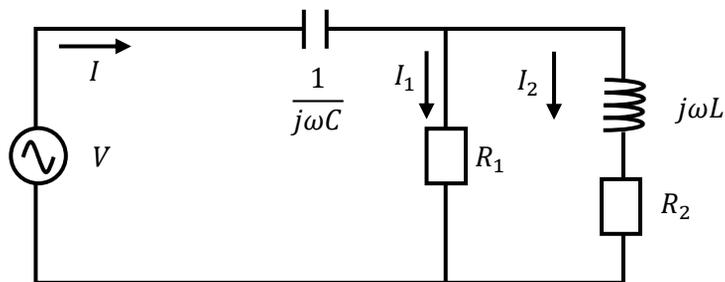
Ans.  $\omega =$

---

# 文字と式 (35)



各問に答えなさい。



(1) 合成インピーダンス $Z$ を求めよ

$$Z = \frac{1}{j\omega C} + \frac{R_1(j\omega L + R_2)}{R_1 + R_2 + j\omega L}$$

(2) 電流 $I$ が実数となる角周波数 $\omega$ を求めよ

(1) の虚部が0となればいいので

$$\frac{\omega L R_1^2}{(R_1 + R_2)^2 + \omega^2 L^2} - \frac{1}{\omega C} = 0$$

Ans.

$Z =$

Ans.  $\omega =$

# 方程式 (1)

各問に答えなさい。



(1)  $10 = 3I + 1$

(5)  $\frac{V}{3} - 4 = 2$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

(2)  $10 - 5R = 20$

(6)  $\frac{V}{3} + 6 = \frac{V}{6} + 5$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

(3)  $6I + 10 = 2I - 5$

(7)  $-\frac{3}{11}V - 7 = 2$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

(4)  $17R + 38 = -7 + 8R$

(8)  $\frac{3}{4}V - \frac{2}{7} = \frac{5}{6}V + \frac{1}{3}$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

# 方程式 (2)



各問に答えなさい。

$$(1) \frac{7-V}{4} = \frac{11-V}{8}$$

$$(4) \frac{3V-8}{5} = \frac{-V-8}{9}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

$$(2) \frac{4-V}{3} = \frac{6V-4}{2}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

$$(5) \frac{2-2V}{3} = \frac{V-18}{7}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

$$(3) \frac{3V-5}{7} = \frac{2V-5}{3}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

$$(6) \frac{24-V}{11} = \frac{-1+V}{12}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

# 方程式 (3)

各問に答えなさい。



$$(1) \frac{5+V}{3} = \frac{2V+7}{5}$$

$$(4) \frac{V+3}{10} = \frac{-V-16}{3}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

$$(2) \frac{V-8}{3} = \frac{2-8V}{7}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

$$(5) \frac{11+V}{6} = \frac{1+2V}{5}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

$$(3) \frac{-3+V}{2} = \frac{14-V}{9}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

$$(6) \frac{49+28V}{9} = \frac{35+7V}{12}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

# 方程式 (4)



各問に答えなさい。

$$(1) \frac{(V-1)-1}{3} = \frac{V-3}{2}$$

$$(4) \frac{V-(5+2V)}{6} = \frac{V-(10+V)}{5}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

$$(2) \frac{-V-11}{4} = \frac{5-(V+12)}{3}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

$$(5) \frac{4-2(V+10)}{9} = \frac{-6-4(V+1)}{7}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

$$(3) \frac{(3V+1)-V}{7} = \frac{11-V}{8}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

$$(6) \frac{(8V-3)-V}{11} = \frac{(10V-3)-2V}{13}$$

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $V =$  \_\_\_\_\_

# 方程式 (5)



各問に答えなさい。

(1)

$$\frac{3(V-2)-1}{8} = \frac{3(V-1)-5}{7}$$

(3)

$$\frac{2(2V+3)-5}{9} = \frac{4(2V-1)-7}{5}$$

Ans.  $V =$

Ans.  $V =$

(2)

$$\frac{2(3V+2)+3}{13} = \frac{10(3-V)-13}{7}$$

(4)

$$\frac{8(2V-7)+16}{5} = \frac{8(V-1)-8}{3}$$

Ans.  $V =$

Ans.  $V =$

# 方程式 (6)



各問に答えなさい。

$$(1) \frac{2}{\frac{1}{R} + \frac{1}{R}} = 8$$

$$(3) \frac{14}{\frac{1}{3R} + \frac{1}{4R}} = 48$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

$$(2) \frac{6}{\frac{1}{R} + \frac{1}{2R}} = 8$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

$$(4) \frac{1}{\frac{1}{3R} + \frac{1}{5R}} \cdot \frac{4}{5} = 9$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

# 方程式 (7)



各問に答えなさい。

$$(1) \frac{2}{\frac{1}{R} + \frac{1}{5}} = 8$$

$$(3) \frac{4}{\frac{1}{3R} + \frac{1}{18}} = 48$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

$$(2) \frac{6}{\frac{1}{3} + \frac{1}{2R}} = 9$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

$$(4) \frac{1}{\frac{1}{3R} + \frac{1}{5}} \cdot \frac{4}{5} = 6$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

# 方程式 (8)



各問に答えなさい。

$$(1) \frac{7}{\frac{1}{4R} + \frac{1}{3R}} = 5R + 14$$

$$(3) \frac{1}{\frac{1}{7R} + \frac{1}{3R}} \cdot \frac{2}{7} = 3R - 2$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

$$(2) \frac{16}{\frac{1}{3R} + \frac{1}{5R}} = 42R - 36$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

$$(4) \frac{1}{\frac{1}{3R} + \frac{1}{12R}} \cdot \frac{10}{3} = 9R - 8$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

# 方程式 (9)



各問に答えなさい。

$$(1) \frac{1}{\frac{1}{2R} + \frac{1}{3R}} \cdot \frac{5}{3} = R + 10$$

$$(3) \frac{1}{\frac{1}{14R} + \frac{1}{21R}} \cdot \frac{5}{28} = 2R - 5$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

$$(2) \frac{1}{\frac{1}{9R} + \frac{1}{18R}} \cdot \frac{1}{15} = R - 9$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

$$(4) \frac{1}{\frac{1}{8R} + \frac{1}{20R}} \cdot \frac{7}{12} = 3R + 4$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

# 方程式 (10)



各問に答えなさい。

(1)  $1:2 = x:10$

$2x = 10$

(5)  $1:2 = 8:x$

Ans.  $x =$

(2)  $3:5 = x:25$

Ans.  $x =$

(6)  $3:7 = 21:x$

Ans.  $x =$

(3)  $11:12 = x:144$

Ans.  $x =$

(7)  $13:15 = 169:x$

Ans.  $x =$

(4)  $1:4 = x:2$

Ans.  $x =$

(8)  $4:7 = 6:x$

Ans.  $x =$

Ans.  $x =$

# 方程式 (11)



各問に答えなさい。

$$(1) \quad 1:2 = \frac{1}{x} : \frac{1}{10}$$

$\times 10x$

$$1:2 = 10:x$$
$$x = 20$$

Ans.  $x = 20$

$$(5) \quad 3:8 = \frac{1}{32} : \frac{1}{x}$$

Ans.  $x =$

$$(2) \quad 3:7 = \frac{1}{x} : \frac{1}{2}$$

Ans.  $x =$

$$(6) \quad 5:11 = \frac{1}{9} : \frac{1}{x}$$

Ans.  $x =$

$$(3) \quad 12:15 = \frac{1}{x} : \frac{1}{144}$$

$$(7) \quad 8:15 = \frac{1}{30} : \frac{1}{x}$$

Ans.  $x =$

$$(4) \quad 14:5 = \frac{1}{x} : \frac{1}{2}$$

Ans.  $x =$

$$(8) \quad \frac{4}{5} : \frac{13}{2} = \frac{1}{5} : \frac{1}{x}$$

Ans.  $x =$

Ans.  $x =$

# 方程式 (12)



各問に答えなさい。

$$(1) \quad \frac{1}{2}:2 = \frac{1}{x}:\frac{1}{10} \quad \times 10x$$
$$\frac{1}{2}:2 = 10:x$$
$$\frac{x}{2} = 20$$

$$(4) \quad \frac{3}{4}:16 = \frac{1}{48}:\frac{1}{x}$$

Ans.  $x =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $x =$  \_\_\_\_\_

$$(2) \quad \frac{3}{4}:5 = \frac{1}{x}:\frac{1}{3}$$

$$(5) \quad \frac{5}{8}:4 = \frac{1}{7}:\frac{1}{x}$$

Ans.  $x =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $x =$  \_\_\_\_\_

$$(3) \quad \frac{2}{3}:15 = \frac{1}{x}:\frac{1}{10}$$

$$(6) \quad \frac{5}{16}:9 = \frac{1}{18}:\frac{1}{x}$$

Ans.  $x =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $x =$  \_\_\_\_\_

# 方程式 (13)

各問に答えなさい。



(1)



$$6 = 2I + I$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

(2)



$$5 = 5I + 10I$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

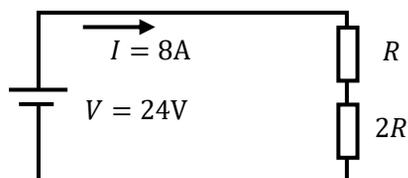
(3)



$$\frac{4}{3} = \frac{1}{2}I + \frac{1}{6}I$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

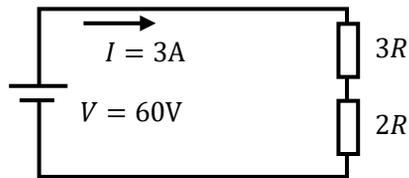
(4)



$$24 = 8R + 8 \cdot 2R$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

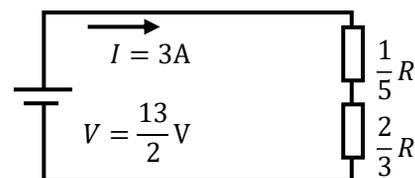
(5)



$$60 = 3 \cdot 3R + 3 \cdot 2R$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

(6)



$$\frac{13}{2} = 3 \cdot \frac{1}{5}R + 3 \cdot \frac{2}{3}R$$

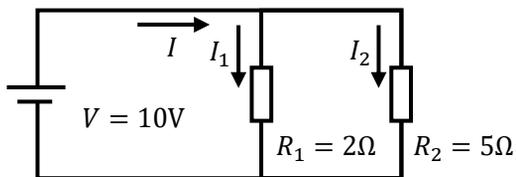
Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

# 方程式 (14)



各問に答えなさい。

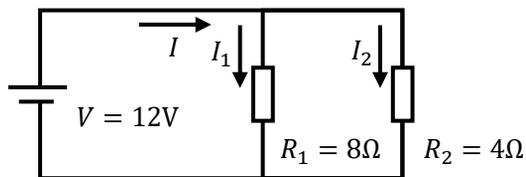
(1)



$$I = \frac{10}{2} + \frac{10}{5}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

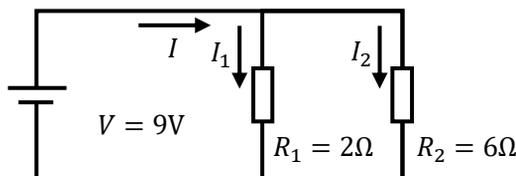
(4)



$$12 = \frac{8 \cdot 4}{8 + 4} I$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

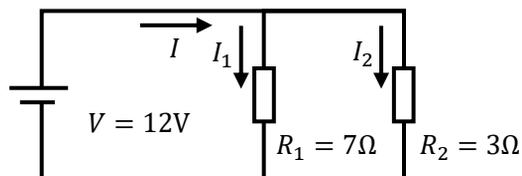
(2)



$$I = \frac{9}{2} + \frac{9}{6}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

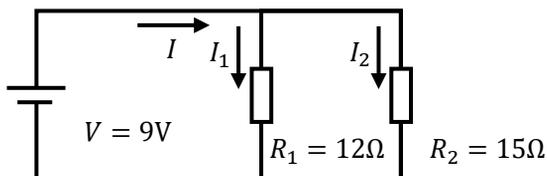
(5)



$$12 = \frac{7 \cdot 3}{7 + 3} I$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

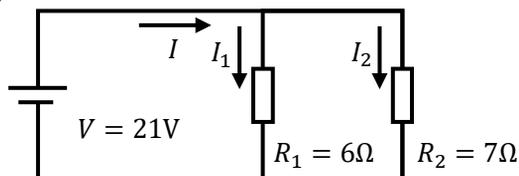
(3)



$$I = \frac{9}{12} + \frac{9}{15}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

(6)



$$21 = \frac{7 \cdot 6}{7 + 6} I$$

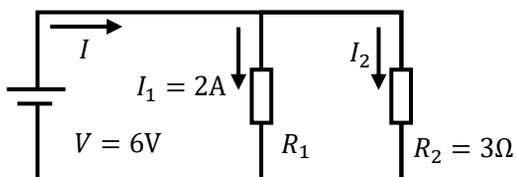
Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

# 方程式 (15)



各問に答えなさい。

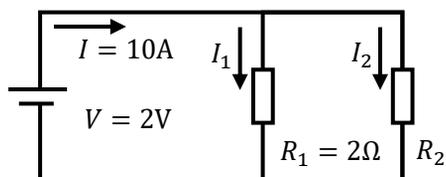
(1)



$$I = 2 + \frac{6}{3}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

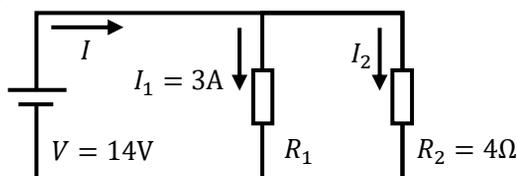
(4)



$$10 = \frac{2}{2} + I_2$$

Ans.  $I_2 =$  \_\_\_\_\_

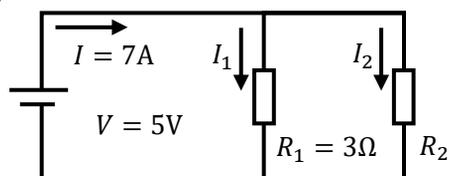
(2)



$$I = 3 + \frac{14}{4}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

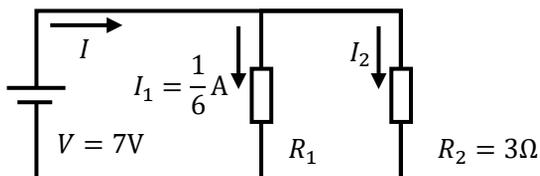
(5)



$$7 = \frac{5}{3} + I_2$$

Ans.  $I_2 =$  \_\_\_\_\_

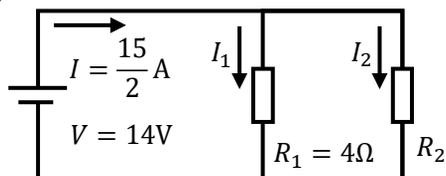
(3)



$$I = \frac{1}{6} + \frac{7}{3}$$

Ans.  $I =$  \_\_\_\_\_

(6)



$$\frac{15}{2} = \frac{14}{4} + I_2$$

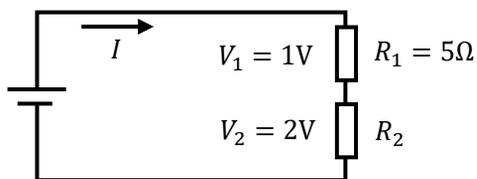
Ans.  $I_2 =$  \_\_\_\_\_

# 方程式 (16)



各問に答えなさい。

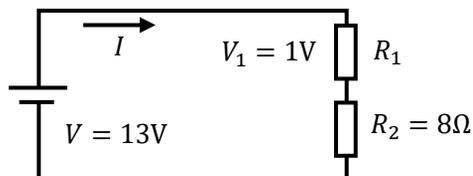
(1)



$$\begin{aligned} V_1:V_2 &= R_1:R_2 \\ 1:2 &= 5:R_2 \\ R_2 &= 10 \end{aligned}$$

Ans.  $R_2 = 10\Omega$

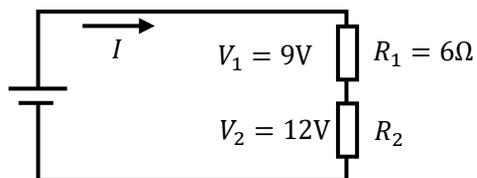
(4)



$$V_1:V - V_1 = R_1:R_2$$

Ans.  $R_1 =$

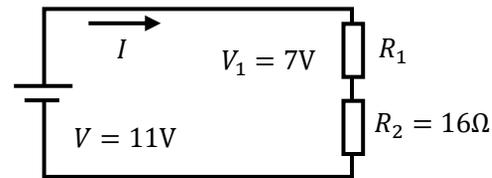
(2)



$$V_1:V_2 = R_1:R_2$$

Ans.  $R_2 =$

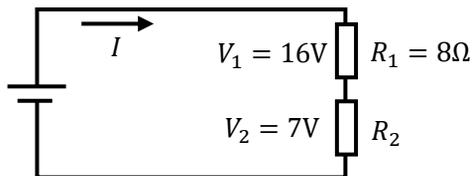
(5)



$$V_1:V - V_1 = R_1:R_2$$

Ans.  $R_1 =$

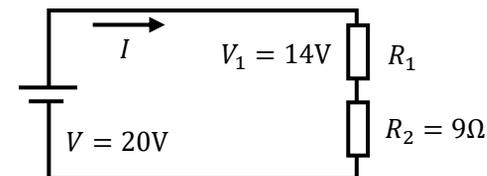
(3)



$$V_1:V_2 = R_1:R_2$$

Ans.  $R_2 =$

(6)



$$V_1:V - V_2 = R_1:R_2$$

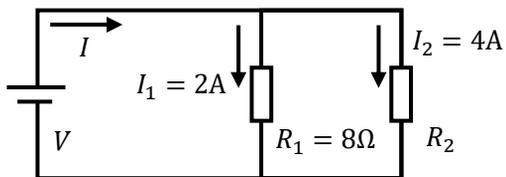
Ans.  $R_1 =$

# 方程式 (17)



各問に答えなさい。

(1)



$$I_1 : I_2 = \frac{1}{R_1} : \frac{1}{R_2}$$

$$I_1 : I_2 = R_2 : R_1$$

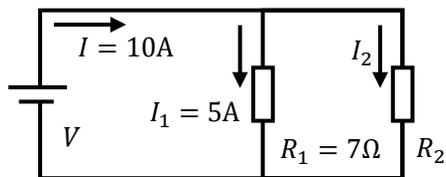
$$2 : 4 = R_2 : 8$$

$$4R_2 = 16$$

$$R_2 = 4$$

Ans.  $R_2 = 4\Omega$

(4)

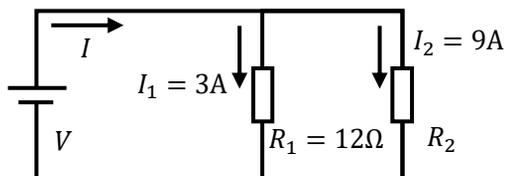


$$I_1 : I_2 = \frac{1}{R_1} : \frac{1}{R_2}$$

$$I_1 : I - I_1 = R_2 : R_1$$

Ans.  $R_2 =$

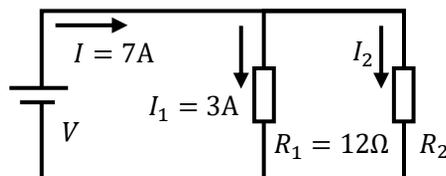
(2)



$$I_1 : I_2 = R_2 : R_1$$

Ans.  $R_2 =$

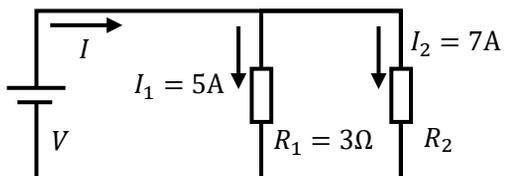
(5)



$$I_1 : I - I_1 = R_2 : R_1$$

Ans.  $R_2 =$

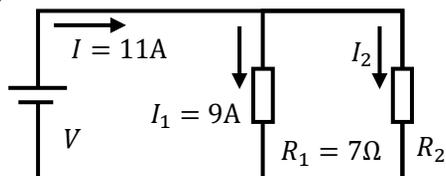
(3)



$$I_1 : I_2 = R_2 : R_1$$

Ans.  $R_2 =$

(6)



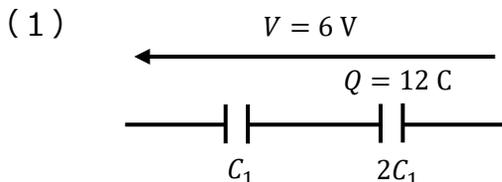
$$I_1 : I - I_1 = R_2 : R_1$$

Ans.  $R_2 =$

# 方程式 (18)



各問に答えなさい。

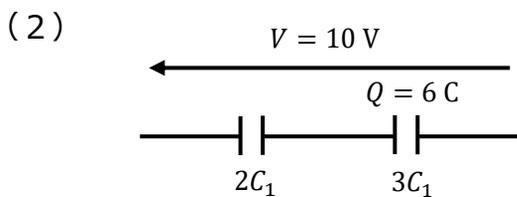


$$V = \frac{Q}{C_1} + \frac{Q}{2C_1}$$

$$V = \frac{2Q}{2C_1} + \frac{Q}{2C_1} = \frac{3Q}{2C_1}$$

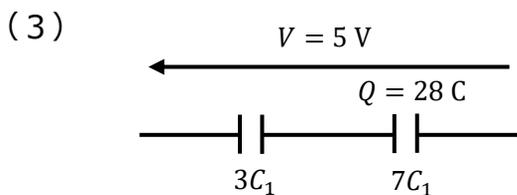
$$C_1 = \frac{3Q}{2V} = \frac{3 \cdot 12}{2 \cdot 6} = 3$$

Ans.  $C_1 = 3\text{F}$



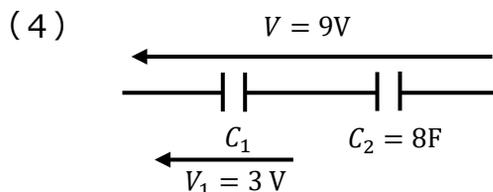
$$V = \frac{Q}{2C_1} + \frac{Q}{3C_1}$$

Ans.  $C_1 =$



$$V = \frac{Q}{3C_1} + \frac{Q}{7C_1}$$

Ans.  $C_1 =$

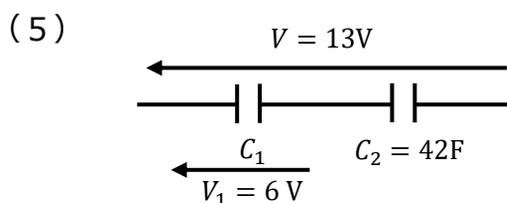


$$V_1:V_2 = \frac{1}{C_1}:\frac{1}{C_2}$$

$$V_1:V_2 = C_2:C_1$$

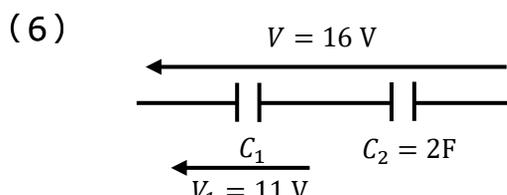
$$V_1:V - V_1 = C_2:C_1$$

Ans.  $C_1 =$



$$V_1:V_2 = C_2:C_1$$

Ans.  $C_1 =$



$$V_1:V_2 = C_2:C_1$$

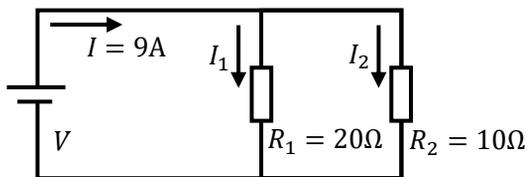
Ans.  $C_1 =$

# 方程式 (19)



各問に答えなさい。

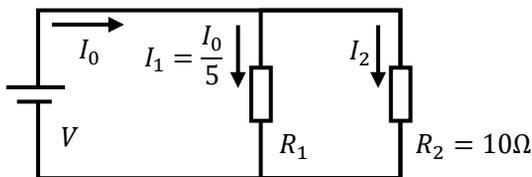
(1)



$$\begin{aligned}
 I_1 : I_2 &= \frac{1}{R_1} : \frac{1}{R_2} & 2I_1 &= 9 - I_1 \\
 I_1 : I_2 &= R_2 : R_1 & 2I_1 + I_1 &= 9 \\
 I_1 : I - I_1 &= R_2 : R_1 & 3I_1 &= 9 \\
 I_1 : 9 - I_1 &= 10 : 20 & I_1 &= 3 \\
 20I_1 &= 10(9 - I_1) & &
 \end{aligned}$$

Ans.  $I_1 = 3A$

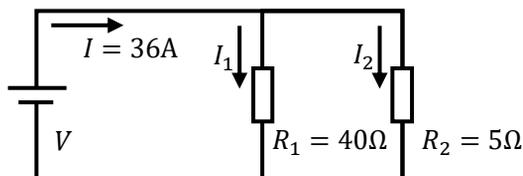
(4)



$$\begin{aligned}
 I_1 : I_2 &= \frac{1}{R_1} : \frac{1}{R_2} & 1 : 4 &= 10 : R_1 \\
 I_1 : I_2 &= R_2 : R_1 & R_1 &= 40 \\
 \frac{I_0}{5} : I_0 - \frac{I_0}{5} &= 10 : R_1 & & \\
 \frac{I_0}{5} : \frac{4}{5}I_0 &= 10 : R_1 & &
 \end{aligned}$$

Ans.  $R_1 = 40\Omega$

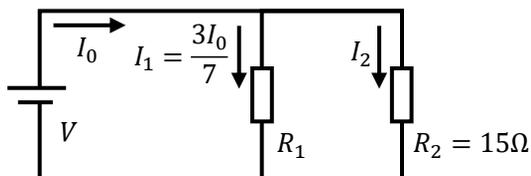
(2)



$$\begin{aligned}
 I_1 : I - I_1 &= R_2 : R_1 \\
 I_1 : 36 - I_1 &= 5 : 40
 \end{aligned}$$

Ans.  $I_1 =$

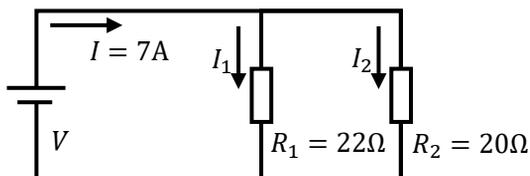
(5)



$$\begin{aligned}
 I_1 : I_2 &= R_2 : R_1 \\
 \frac{3I_0}{7} : I_0 - \frac{3I_0}{7} &= 15 : R_1
 \end{aligned}$$

Ans.  $R_1 =$

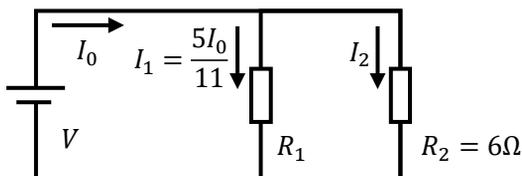
(3)



$$\begin{aligned}
 I_1 : I - I_1 &= R_2 : R_1 \\
 I_1 : 7 - I_1 &= 20 : 22
 \end{aligned}$$

Ans.  $I_1 =$

(6)



$$\begin{aligned}
 I_1 : I_2 &= R_2 : R_1 \\
 \frac{5I_0}{11} : I_0 - \frac{5I_0}{11} &= 6 : R_1
 \end{aligned}$$

Ans.  $R_1 =$

# 方程式 (20)



各問に答えなさい。

(1)  $V = 14V$

$C_1 = 16F$      $C_2 = 12F$   
 $V_1$      $V_2$

$V_1:V_2 = \frac{1}{C_1}:\frac{1}{C_2}$      $4V_1 = 42 - 3V_1$   
 $V_1:V_2 = C_2:C_1$      $4V_1 + 3V_1 = 42$   
 $V_1:V - V_1 = C_2:C_1$      $7V_1 = 42$   
 $V_1:14 - V_1 = 12:16$      $V_1 = 6$   
 $16V_1 = 12(14 - V_1)$   
 $4V_1 = 3(14 - V_1)$

**Ans.**  $V_1 = 6V$

(4)  $V = V_0$

$C_1$      $C_2 = 10F$   
 $V_1 = V_0/3$      $V_2$

$V_1:V_2 = \frac{1}{C_1}:\frac{1}{C_2}$      $1:2 = 10:C_1$   
 $V_1:V_2 = C_2:C_1$      $C_1 = 20$   
 $\frac{V_0}{3}:V_0 - \frac{V_0}{3} = 10:C_1$   
 $\frac{V_0}{3}:\frac{2V_0}{3} = 10:C_1$

**Ans.**  $C_1 = 20F$

(2)  $V = 28V$

$C_1 = 25F$      $C_2 = 10F$   
 $V_1$      $V_2$

$V_1:V - V_1 = C_2:C_1$   
 $V_1:28 - V_1 = 10:25$

**Ans.**  $V_1 =$

(5)  $V = V_0$

$C_1$      $C_2 = 10F$   
 $V_1 = 2V_0/9$      $V_2$

$V_1:V_2 = C_2:C_1$   
 $\frac{2V_0}{9}:V_0 - \frac{2V_0}{9} = 10:C_1$

**Ans.**  $C_1 =$

(3)  $V = 9V$

$C_1 = 48F$      $C_2 = 33F$   
 $V_1$      $V_2$

$V_1:V - V_1 = C_2:C_1$   
 $V_1:9 - V_1 = 33:48$

**Ans.**  $V_1 =$

(6)  $V = V_0$

$C_1$      $C_2 = 15F$   
 $V_1 = 5V_0/17$      $V_2$

$V_1:V_2 = C_2:C_1$   
 $\frac{5V_0}{17}:V_0 - \frac{5V_0}{17} = 15:C_1$

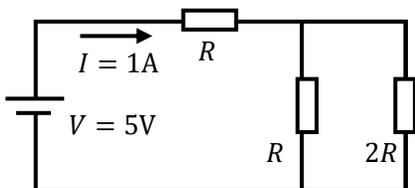
**Ans.**  $C_1 =$

# 方程式 (21)

各問に答えなさい。



(1)



$$V = \left( R + \frac{R \cdot 2R}{R + 2R} \right) I$$

$$\frac{V}{I} = R + \frac{2R^2}{3R}$$

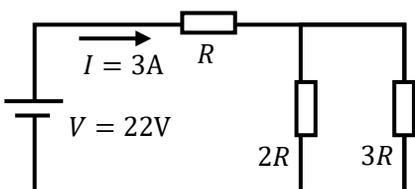
$$\frac{V}{I} = R + \frac{2}{3}R = \frac{5}{3}R$$

$$R = \frac{3}{5} \cdot \frac{V}{I} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{1}$$

$$R = 3$$

Ans.  $R = 3 \Omega$

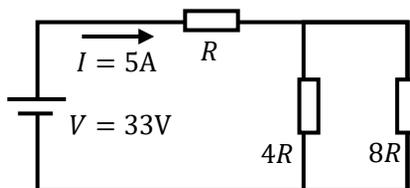
(2)



$$V = \left( R + \frac{2R \cdot 3R}{2R + 3R} \right) I$$

Ans.  $R =$

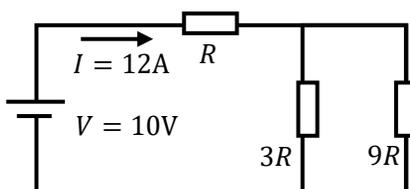
(3)



$$V = \left( R + \frac{4R \cdot 8R}{4R + 8R} \right) I$$

Ans.  $R =$

(4)



$$V = \left( R + \frac{3R \cdot 9R}{3R + 9R} \right) I$$

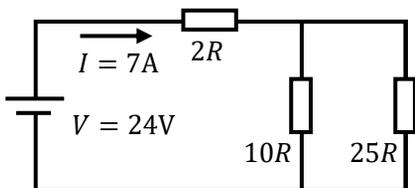
Ans.  $R =$

# 方程式 (22)



各問に答えなさい。

(1)



$$V = \left( 2R + \frac{10R \cdot 25R}{10R + 25R} \right) I$$

$$\frac{V}{I} = 2R + \frac{250R^2}{35R}$$

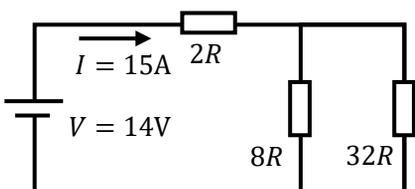
$$\frac{V}{I} = 2R + \frac{50}{7}R = \frac{64}{7}R$$

$$R = \frac{7}{64} \cdot \frac{V}{I} = \frac{7}{64} \times \frac{24}{7}$$

$$R = \frac{3}{8}$$

Ans.  $R = \frac{3}{8} \Omega$

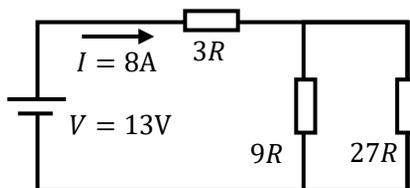
(2)



$$V = \left( 2R + \frac{8R \cdot 32R}{8R + 32R} \right) I$$

Ans.  $R =$

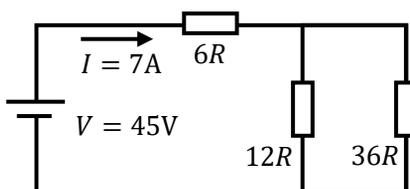
(3)



$$V = \left( 3R + \frac{9R \cdot 27R}{9R + 27R} \right) I$$

Ans.  $R =$

(4)



$$V = \left( 6R + \frac{12R \cdot 36R}{12R + 36R} \right) I$$

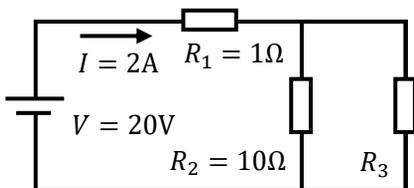
Ans.  $R =$

# 方程式 (23)

各問に答えなさい。



(1)



$$V = \left( R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} \right) I$$

$$20 = \left( 1 + \frac{10R_3}{10 + R_3} \right) 2$$

$$\frac{20}{2} = 1 + \frac{10R_3}{10 + R_3}$$

$$10 - 1 = \frac{10R_3}{10 + R_3}$$

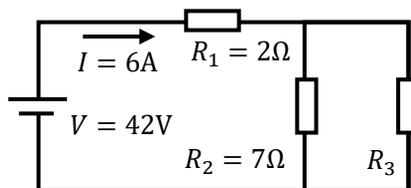
$$9(10 + R_3) = 10R_3$$

$$90 + 9R_3 = 10R_3$$

$$R_3 = 90$$

Ans.  $R_3 = 90 \Omega$

(3)

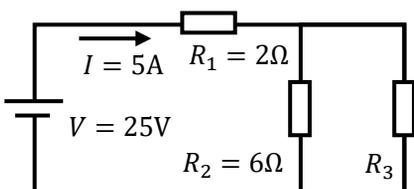


$$V = \left( R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} \right) I$$

$$42 = \left( 2 + \frac{7R_3}{7 + R_3} \right) 6$$

Ans.  $R_3 =$

(2)

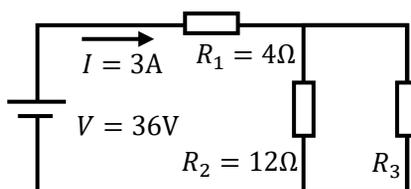


$$V = \left( R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} \right) I$$

$$25 = \left( 2 + \frac{6R_3}{6 + R_3} \right) 5$$

Ans.  $R_3 =$

(4)



$$V = \left( R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} \right) I$$

$$36 = \left( 4 + \frac{12R_3}{12 + R_3} \right) 3$$

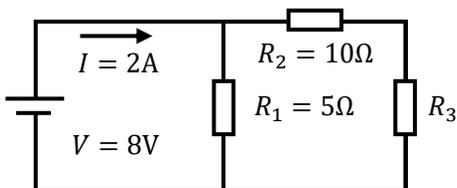
Ans.  $R_3 =$

# 方程式 (24)



各問に答えなさい。

(1)



$$V = \left( \frac{R_1(R_2 + R_3)}{R_1 + R_2 + R_3} \right) I$$

$$8 = \left( \frac{5(10 + R_3)}{5 + 10 + R_3} \right) 2$$

$$\frac{8}{2} = \frac{50 + 5R_3}{15 + R_3}$$

$$4(15 + R_3) = 50 + 5R_3$$

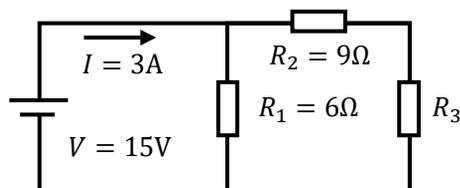
$$60 + 4R_3 = 50 + 5R_3$$

$$6R_3 = 60$$

$$R_3 = 10$$

Ans.  $R_3 = 10 \Omega$

(3)

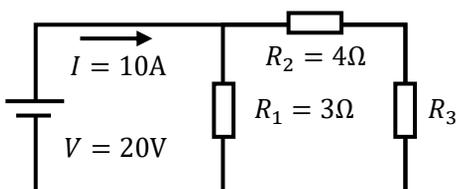


$$V = \left( \frac{R_1(R_2 + R_3)}{R_1 + R_2 + R_3} \right) I$$

$$15 = \left( \frac{6(9 + R_3)}{6 + 9 + R_3} \right) 3$$

Ans.  $R_3 =$

(2)

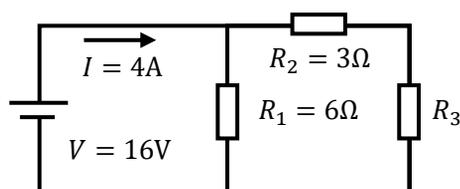


$$V = \left( \frac{R_1(R_2 + R_3)}{R_1 + R_2 + R_3} \right) I$$

$$20 = \left( \frac{3(4 + R_3)}{3 + 4 + R_3} \right) 10$$

Ans.  $R_3 =$

(4)



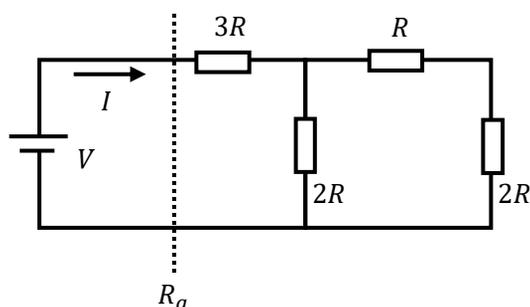
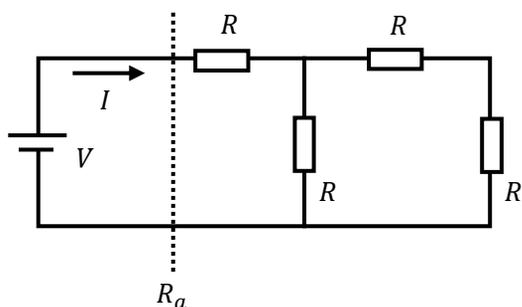
$$V = \left( \frac{R_1(R_2 + R_3)}{R_1 + R_2 + R_3} \right) I$$

$$16 = \left( \frac{6(3 + R_3)}{6 + 3 + R_3} \right) 4$$

Ans.  $R_3 =$

# 方程式 (25)

各問に答えなさい。



(1) 合成抵抗 $R_a$ を求めよ

$$R_a = R + \frac{R(R+R)}{R+R+R}$$

$$R_a = R + \frac{R \cdot 2R}{3R} = R + \frac{2}{3}R$$

$$R_a = \frac{5}{3}R$$

Ans.  $R_a = \frac{5}{3}R$

(3) 合成抵抗 $R_a$ を求めよ

$$R_a = 3R + \frac{2R(R+2R)}{2R+R+2R}$$

Ans.  $R_a =$

(2)  $V = 15V, I = 2A$ のとき  
抵抗 $R$ を求めよ

$$R_a = \frac{V}{I}$$

Ans.  $R =$

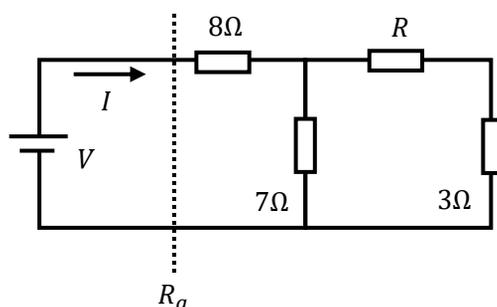
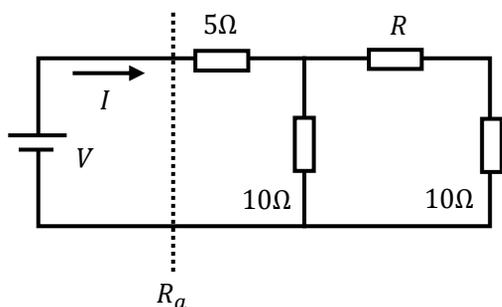
(4)  $V = 14V, I = 10A$ のとき  
抵抗 $R$ を求めよ

$$R_a = \frac{V}{I}$$

Ans.  $R =$

# 方程式 (26)

各問に答えなさい。



(1) 合成抵抗 $R_a$ を求めよ

$$R_a = 5 + \frac{10(R + 10)}{10 + R + 10}$$

$$R_a = 5 + \frac{10(R + 10)}{R + 20}$$

Ans.  $R_a = 5 + \frac{10(R + 10)}{R + 20}$

(3) 合成抵抗 $R_a$ を求めよ

Ans.  $R_a =$  \_\_\_\_\_

(2)  $V = 72V, I = 6A$ のとき  
抵抗 $R$ を求めよ

$$5 + \frac{10(R + 10)}{R + 20} = \frac{V}{I}$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

(4)  $V = 42V, I = 3A$ のとき  
抵抗 $R$ を求めよ

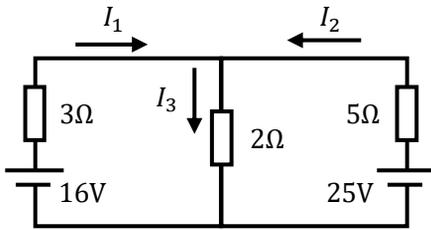
$$8 + \frac{7(R + 3)}{R + 10} = \frac{V}{I}$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

# 連立方程式 (1)

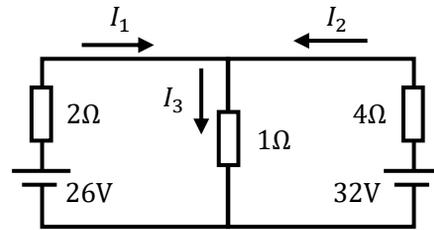


各問に答えなさい。



(1) 電流 $I_1, I_2, I_3$ を求めよ

$$\begin{aligned} I_1 + I_2 &= I_3 & (1) \\ 3I_1 + 2I_3 &= 16 & (2) \\ 5I_2 + 2I_3 &= 25 & (3) \end{aligned}$$



(2) 電流 $I_1, I_2, I_3$ を求めよ

$$\begin{aligned} I_1 + I_2 &= I_3 & (1) \\ 2I_1 + I_3 &= 26 & (2) \\ 4I_2 + I_3 &= 32 & (3) \end{aligned}$$

Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$

---

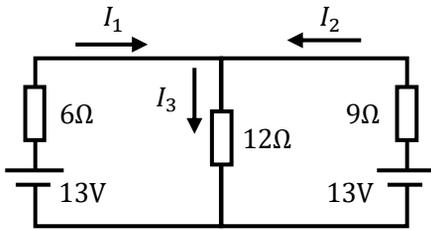
Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$

---

# 連立方程式 (2)

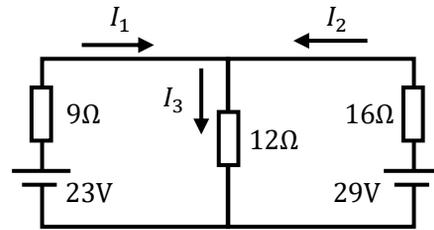


各問に答えなさい。



(1) 電流 $I_1, I_2, I_3$ を求めよ

$$\begin{aligned} I_1 + I_2 &= I_3 & (1) \\ 6I_1 + 12I_3 &= 13 & (2) \\ 9I_2 + 12I_3 &= 13 & (3) \end{aligned}$$



(2) 電流 $I_1, I_2, I_3$ を求めよ

$$\begin{aligned} I_1 + I_2 &= I_3 & (1) \\ 9I_1 + 12I_3 &= 23 & (2) \\ 16I_2 + 12I_3 &= 29 & (3) \end{aligned}$$

Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$

---

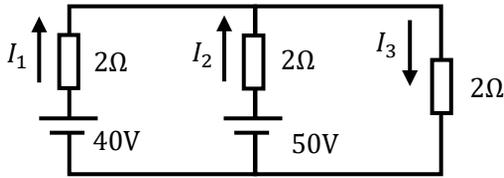
Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$

---

# 連立方程式 (3)

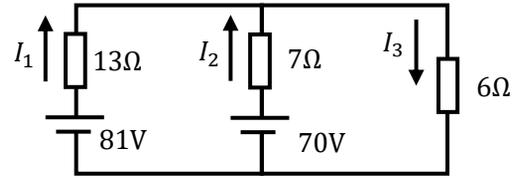


各問に答えなさい。



(1) 電流 $I_1, I_2, I_3$ を求めよ

$$\begin{aligned} I_1 + I_2 &= I_3 & (1) \\ 40 - 50 &= 2I_1 - 2I_2 & (2) \\ 2I_2 + 2I_3 &= 50 & (3) \end{aligned}$$



(2) 電流 $I_1, I_2, I_3$ を求めよ

$$\begin{aligned} I_1 + I_2 &= I_3 & (1) \\ 81 - 70 &= 13I_1 - 7I_2 & (2) \\ 7I_2 + 6I_3 &= 70 & (3) \end{aligned}$$

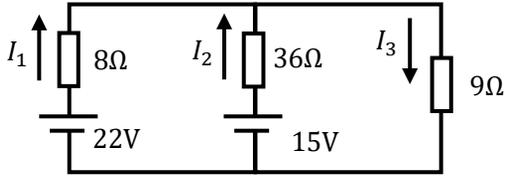
Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$

Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$

# 連立方程式 (4)

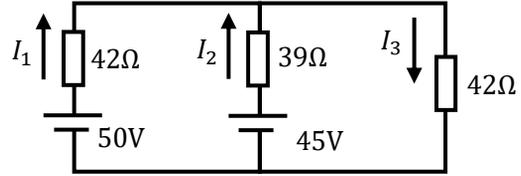


各問に答えなさい。



(1) 電流 $I_1, I_2, I_3$ を求めよ

$$\begin{aligned} I_1 + I_2 &= I_3 & (1) \\ 22 - 15 &= 8I_1 - 36I_2 & (2) \\ 36I_2 + 9I_3 &= 15 & (3) \end{aligned}$$



(2) 電流 $I_1, I_2, I_3$ を求めよ

$$\begin{aligned} I_1 + I_2 &= I_3 & (1) \\ 50 - 45 &= 42I_1 - 39I_2 & (2) \\ 39I_2 + 42I_3 &= 45 & (3) \end{aligned}$$

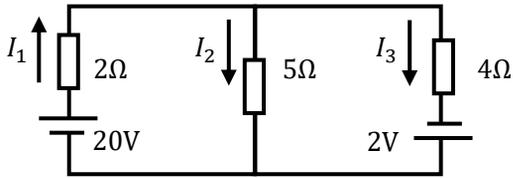
Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$

Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$

# 連立方程式 (5)

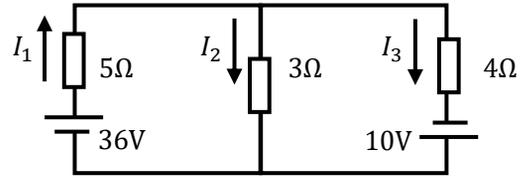


各問に答えなさい。



(1) 電流 $I_1, I_2, I_3$ を求めよ

$$\begin{aligned} I_1 &= I_2 + I_3 & (1) \\ 2I_1 + 5I_2 &= 20 & (2) \\ -5I_2 + 4I_3 &= 2 & (3) \end{aligned}$$



(2) 電流 $I_1, I_2, I_3$ を求めよ

$$\begin{aligned} I_1 &= I_2 + I_3 & (1) \\ 5I_1 + 3I_2 &= 36 & (2) \\ -3I_2 + 4I_3 &= 10 & (3) \end{aligned}$$

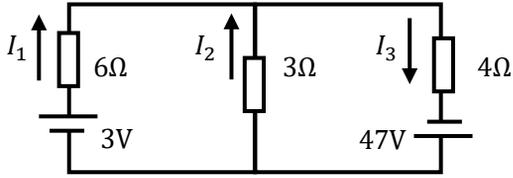
Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$

Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$

# 連立方程式 (6)

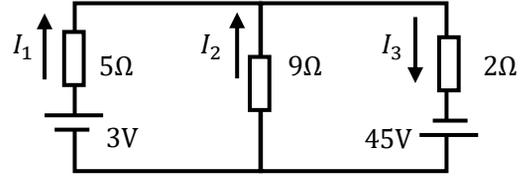


各問に答えなさい。



(1) 電流 $I_1, I_2, I_3$ を求めよ

$$\begin{aligned} I_1 + I_2 &= I_3 & (1) \\ 6I_1 - 3I_2 &= 3 & (2) \\ 3I_2 + 4I_3 &= 47 & (3) \end{aligned}$$



(2) 電流 $I_1, I_2, I_3$ を求めよ

$$\begin{aligned} I_1 + I_2 &= I_3 & (1) \\ 5I_1 - 9I_2 &= 3 & (2) \\ 9I_2 + 2I_3 &= 45 & (3) \end{aligned}$$

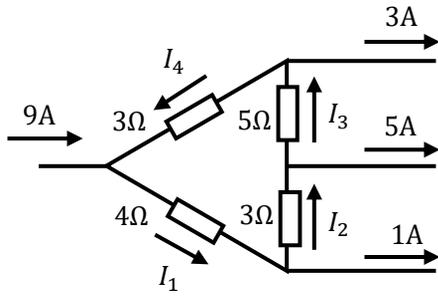
Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$

Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$

# 連立方程式 (7)

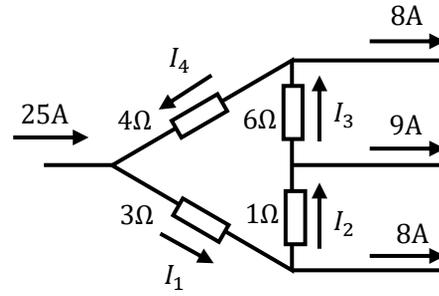


各問に答えなさい。



(1) 電流 $I_1, I_2, I_3, I_4$ を求めよ

- (1)  $I_2 = I_1 - 1$
- (2)  $I_3 = I_1 - 1 - 5$
- (3)  $I_4 = I_1 - 1 - 5 - 3$
- (4)  $4I_1 + 3I_2 + 5I_3 + 3I_4 = 0$



(2) 電流 $I_1, I_2, I_3, I_4$ を求めよ

- (1)  $I_2 = I_1 - 8$
- (2)  $I_3 = I_1 - 8 - 9$
- (3)  $I_4 = I_1 - 8 - 9 - 8$
- (4)  $3I_1 + I_2 + 6I_3 + 4I_4 = 0$

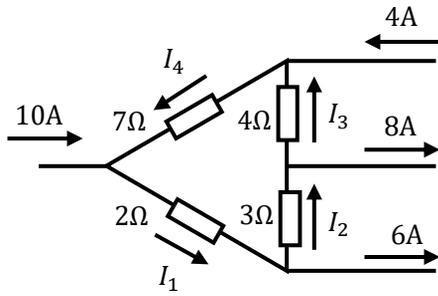
Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$   
 $I_4 =$

Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$   
 $I_4 =$

# 連立方程式 (8)

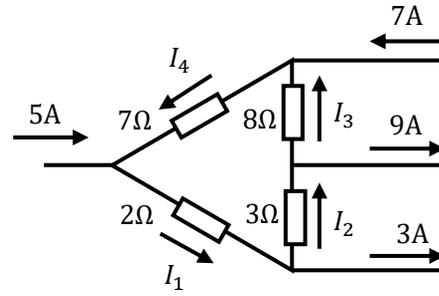


各問に答えなさい。



(1) 電流 $I_1, I_2, I_3, I_4$ を求めよ

- (1)  $I_2 = I_1 - 6$
- (2)  $I_3 = I_1 - 6 - 8$
- (3)  $I_4 = I_1 - 6 - 8 + 4$
- (4)  $2I_1 + 3I_2 + 4I_3 + 7I_4 = 0$



(2) 電流 $I_1, I_2, I_3, I_4$ を求めよ

- (1)  $I_2 = I_1 - 3$
- (2)  $I_3 = I_1 - 3 - 9$
- (3)  $I_4 = I_1 - 3 - 9 + 7$
- (4)  $2I_1 + 3I_2 + 8I_3 + 7I_4 = 0$

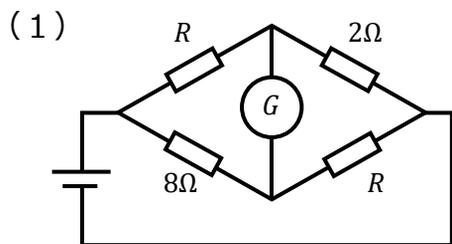
Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$   
 $I_4 =$

Ans.  $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I_3 =$   
 $I_4 =$

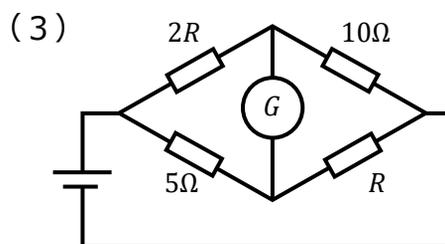
# 二次方程式 (1)



各問に答えなさい。  
ただし、検流器Gの電流は0とする。

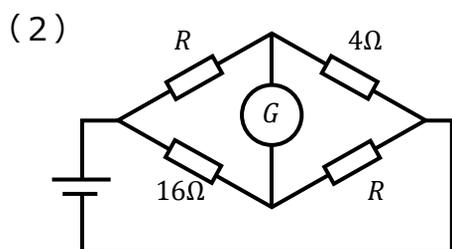


$$R \cdot R = 2 \cdot 8$$



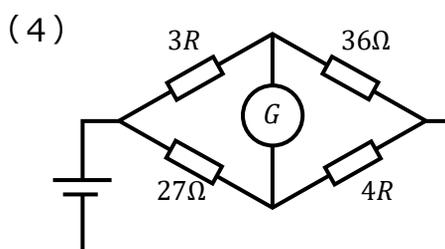
$$2R \cdot R = 5 \cdot 10$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_



$$R \cdot R = 4 \cdot 16$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_



$$3R \cdot 4R = 27 \cdot 36$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

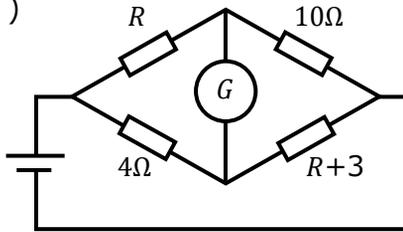
Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

# 二次方程式 (2)



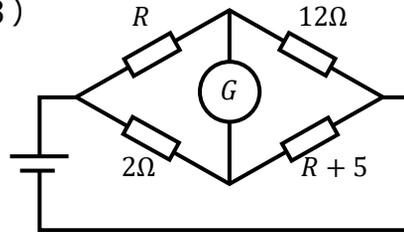
各問に答えなさい。  
ただし、検流器Gの電流は0とする。

(1)



$$R \cdot (R + 3) = 4 \cdot 10$$

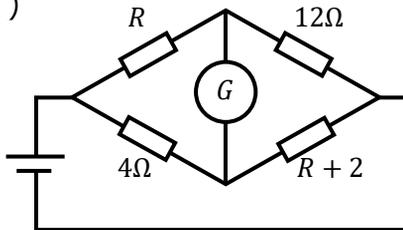
(3)



$$R \cdot (R + 5) = 2 \cdot 12$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

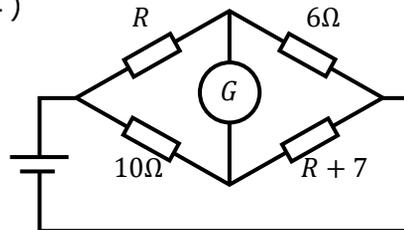
(2)



$$R \cdot (R + 2) = 4 \cdot 12$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

(4)



$$R \cdot (R + 7) = 6 \cdot 10$$

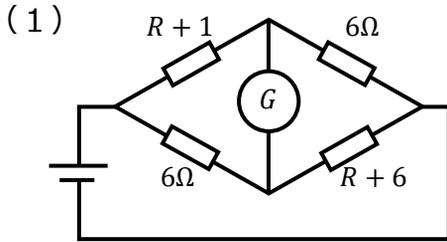
Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

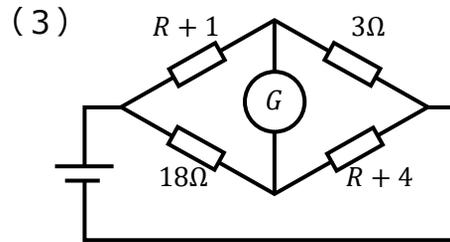
# 二次方程式 (3)



各問に答えなさい。  
ただし、検流器Gの電流は0とする。

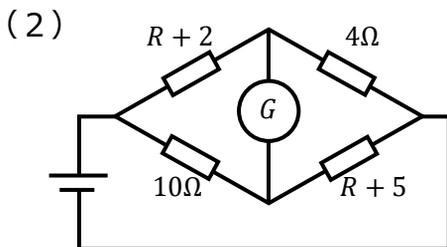


$$(R + 1) \cdot (R + 6) = 6 \cdot 6$$



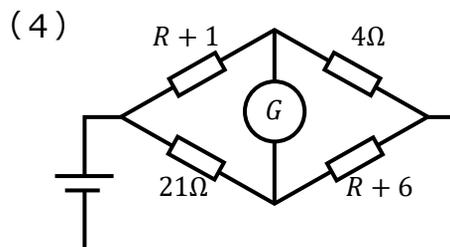
$$(R + 1) \cdot (R + 4) = 3 \cdot 18$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_



$$(R + 2) \cdot (R + 5) = 4 \cdot 10$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_



$$(R + 1) \cdot (R + 6) = 4 \cdot 21$$

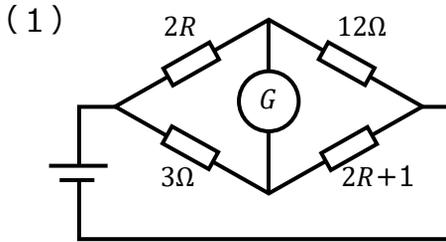
Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

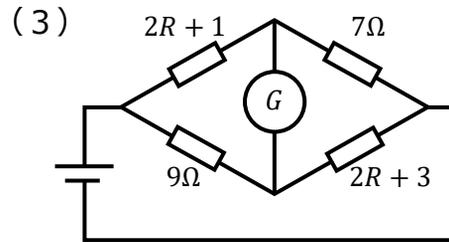
# 二次方程式 (4)



各問に答えなさい。  
ただし、検流器Gの電流は0とする。

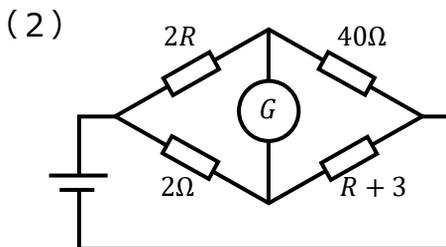


$$2R \cdot (2R + 5) = 3 \cdot 12$$



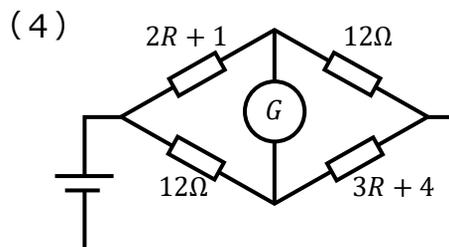
$$(2R + 1) \cdot (2R + 3) = 7 \cdot 9$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_



$$2R \cdot (R + 3) = 2 \cdot 40$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_



$$(2R + 1) \cdot (3R + 4) = 12 \cdot 12$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

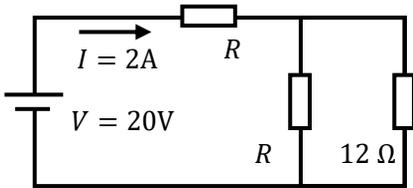
Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

# 二次方程式 (5)



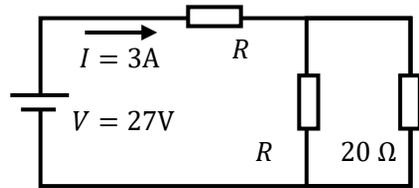
各問に答えなさい。

(1)



$$\frac{V}{I} = R + \frac{12R}{R + 12}$$

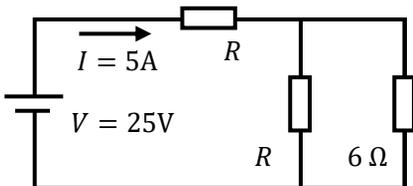
(3)



$$\frac{V}{I} = R + \frac{20R}{R + 20}$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

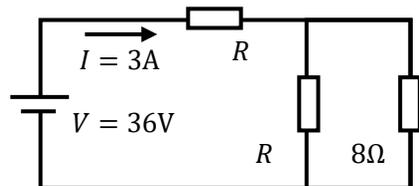
(2)



$$\frac{V}{I} = R + \frac{6R}{R + 6}$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

(4)



$$\frac{V}{I} = R + \frac{8R}{R + 8}$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

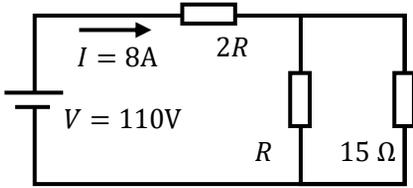
Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

# 二次方程式 (6)



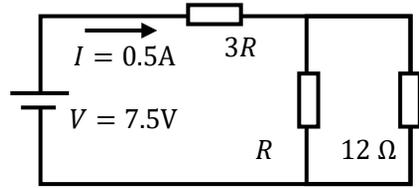
各問に答えなさい。

(1)



$$\frac{V}{I} = 2R + \frac{15R}{R + 15}$$

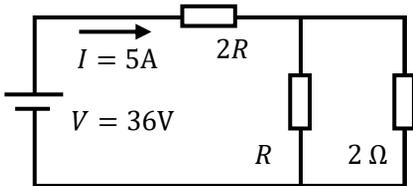
(3)



$$\frac{V}{I} = 3R + \frac{12R}{R + 12}$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

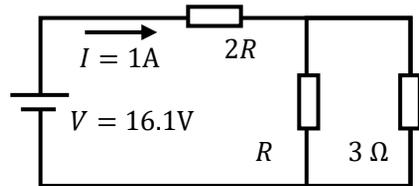
(2)



$$\frac{V}{I} = 2R + \frac{2R}{R + 2}$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

(4)



$$\frac{V}{I} = 2R + \frac{3R}{R + 3}$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

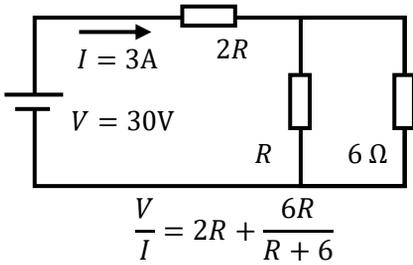
Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

# 二次方程式 (7)

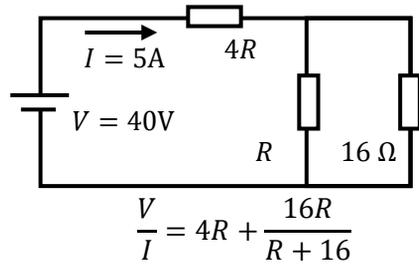


各問に答えなさい。

(1)

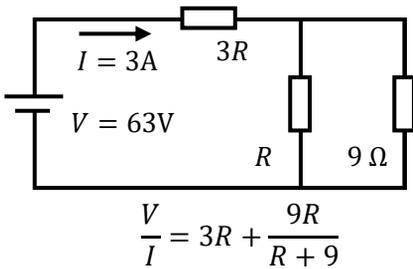


(3)



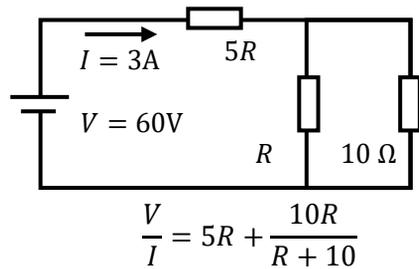
Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

(2)



Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

(4)



Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

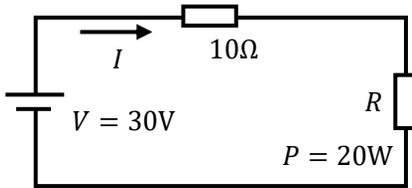
Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

# 二次方程式 (8)



各問に答えなさい。  
ただし、抵抗 $R$ の消費電力を $P$ とする。

(1)

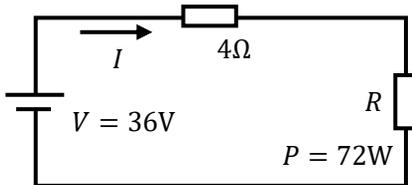


$$P = RI^2$$

$$20 = R \left( \frac{30}{10 + R} \right)^2$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

(2)

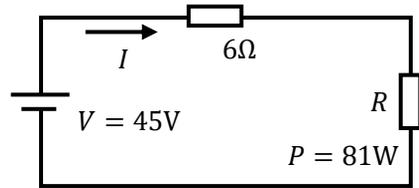


$$P = RI^2$$

$$72 = R \left( \frac{36}{4 + R} \right)^2$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

(3)

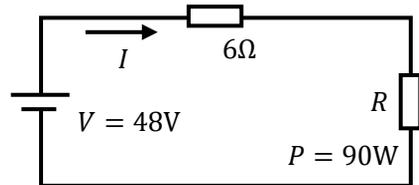


$$P = RI^2$$

$$81 = R \left( \frac{45}{6 + R} \right)^2$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

(4)



$$P = RI^2$$

$$90 = R \left( \frac{48}{6 + R} \right)^2$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

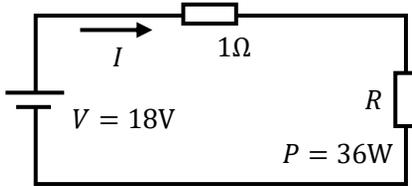
# 二次方程式 (9)



各問に答えなさい。

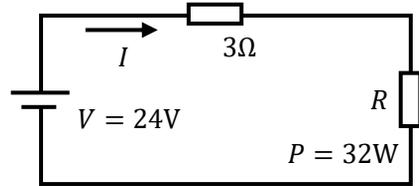
ただし、抵抗 $R$ の消費電力を $P$ とする。

(1)



$$P = RI^2$$
$$36 = R \left( \frac{18}{1+R} \right)^2$$

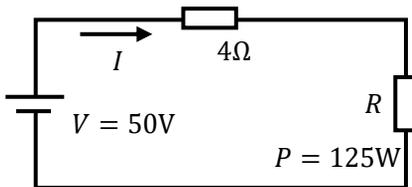
(3)



$$P = RI^2$$
$$32 = R \left( \frac{24}{3+R} \right)^2$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

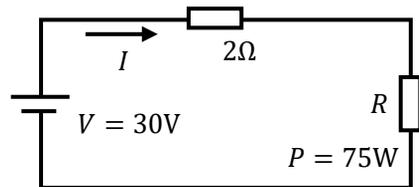
(2)



$$P = RI^2$$
$$125 = R \left( \frac{50}{4+R} \right)^2$$

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

(4)



$$P = RI^2$$
$$75 = R \left( \frac{30}{2+R} \right)^2$$

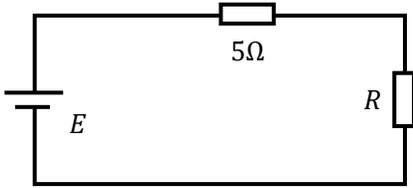
Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

Ans.  $R =$  \_\_\_\_\_

# 二次方程式 (10)

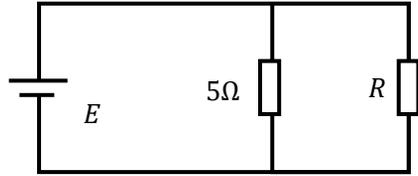


各問に答えなさい。



(1) 直列回路の消費電力 $P_1$ を文字式で表せ

$$P_1 = \frac{E^2}{5 + R}$$



(2) 並列回路の消費電力 $P_2$ を文字式で表せ

$$P_2 =$$

Ans.  $P_1 = \frac{E^2}{5 + R}$

Ans.  $P_2 =$

(3) 並列回路の消費電力 $P_2$ が直列回路の消費電力 $P_1$ の6倍であった。このときの抵抗 $R$ を求めよ。

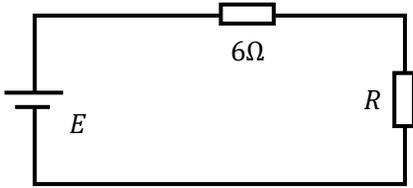
$$P_2 = 6P_1$$

Ans.  $R =$

# 二次方程式 (1 1)

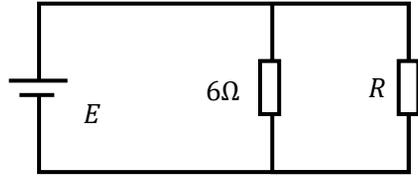


各問に答えなさい。



(1) 直列回路の消費電力 $P_1$ を文字式で表せ

$$P_1 = \frac{E^2}{6 + R}$$



(2) 並列回路の消費電力 $P_2$ を文字式で表せ

$$P_2 =$$

Ans.  $P_1 = \frac{E^2}{6 + R}$

Ans.  $P_2 =$

(3) 並列回路の消費電力 $P_2$ が直列回路の消費電力 $P_1$ の4.5倍であった。このときの抵抗 $R$ を求めよ。

$$P_2 = 4.5P_1$$

Ans.  $R =$