電験革命

理論編

作成者：Lese

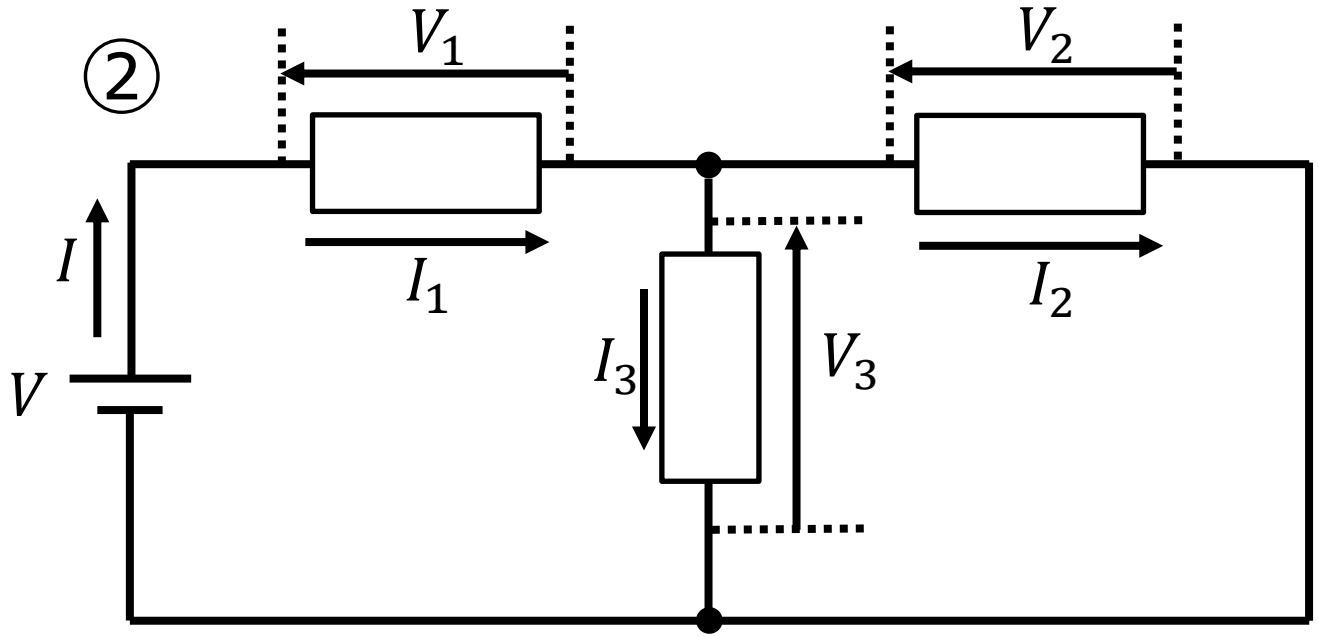
【直流回路】3.合成抵抗

■ 前回のHW

①・直列回路では電流が一定で電圧が分圧される。

・並列回路では電流が分流されて、電圧が一定になる。

②



【電流】

$$I = I_1 = I_2 + I_3$$

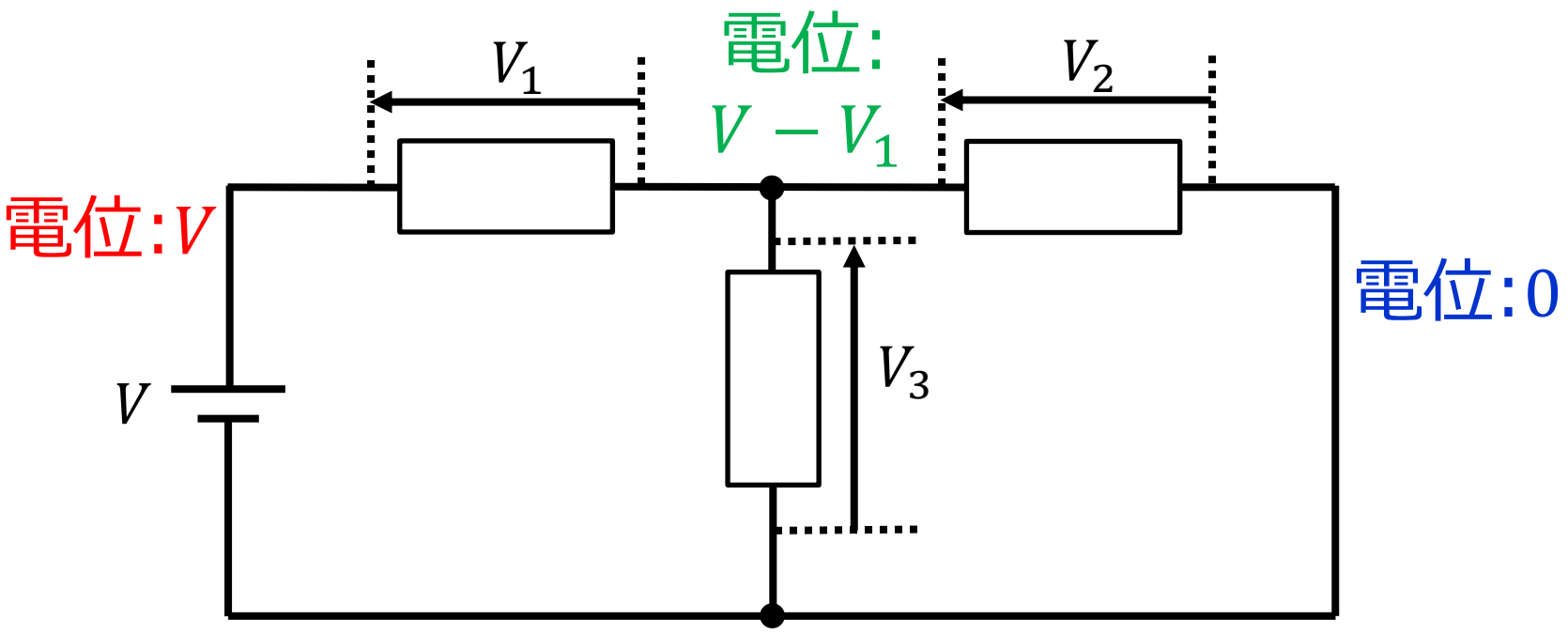
【電圧】

$$V = V_1 + V_2$$

$$V_2 = V_3$$

【直流回路】3.合成抵抗

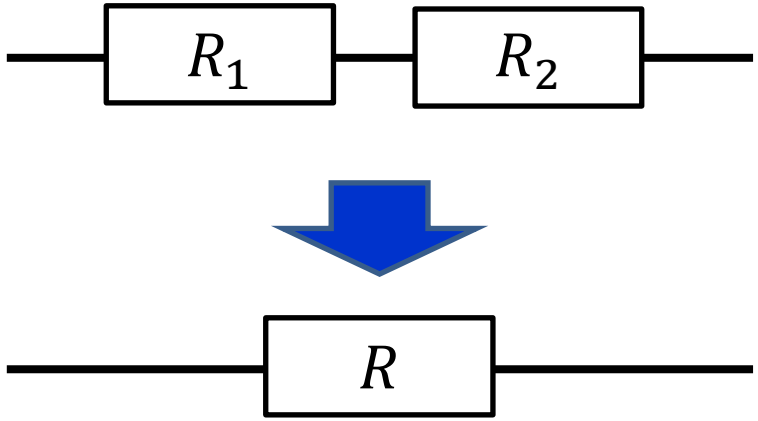
■ 前回のHW



【直流回路】3.合成抵抗

■ 合成抵抗・・・2個以上の抵抗を1つの抵抗に置き換えたときの抵抗

【直列接続】

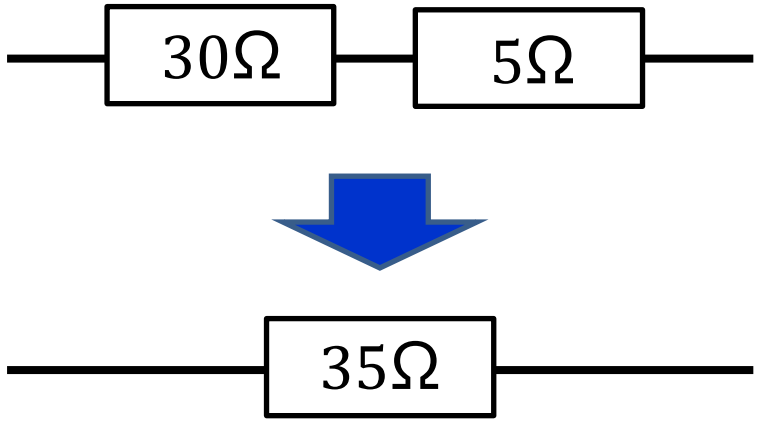


$$R = R_1 + R_2$$

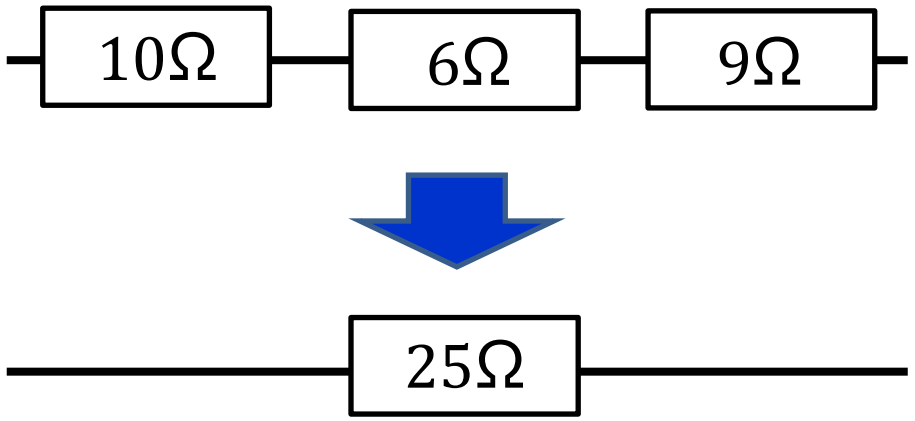
直列接続のときの合成抵抗は抵抗値を足す

【直流回路】3.合成抵抗

例題1

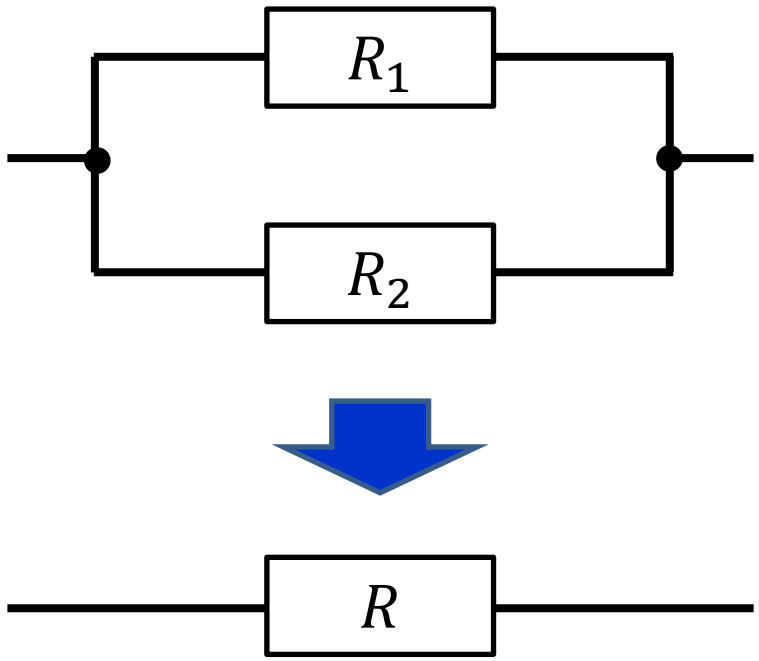


例題2



【直流回路】3.合成抵抗

【並列接続】



$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

※抵抗が2個のときにしか使えない

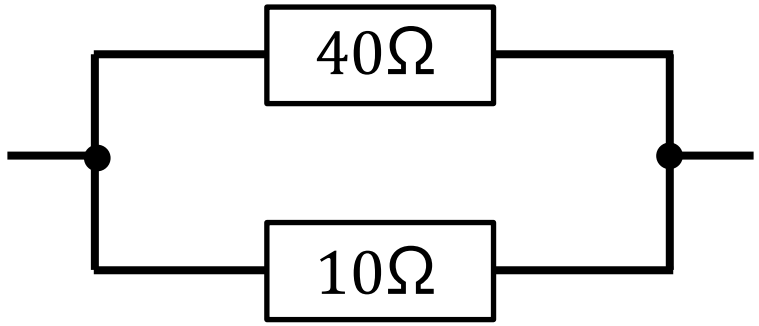
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

・並列接続のときの合成抵抗は和分の積

・並列接続のときの合成抵抗は元の抵抗より小さくなる

【直流回路】3.合成抵抗

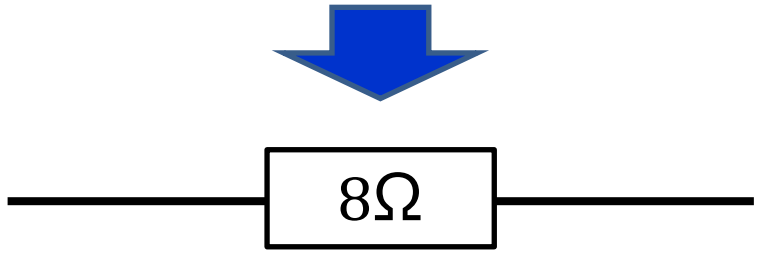
例題1



$$R = \frac{40 \times 10}{40 + 10}$$

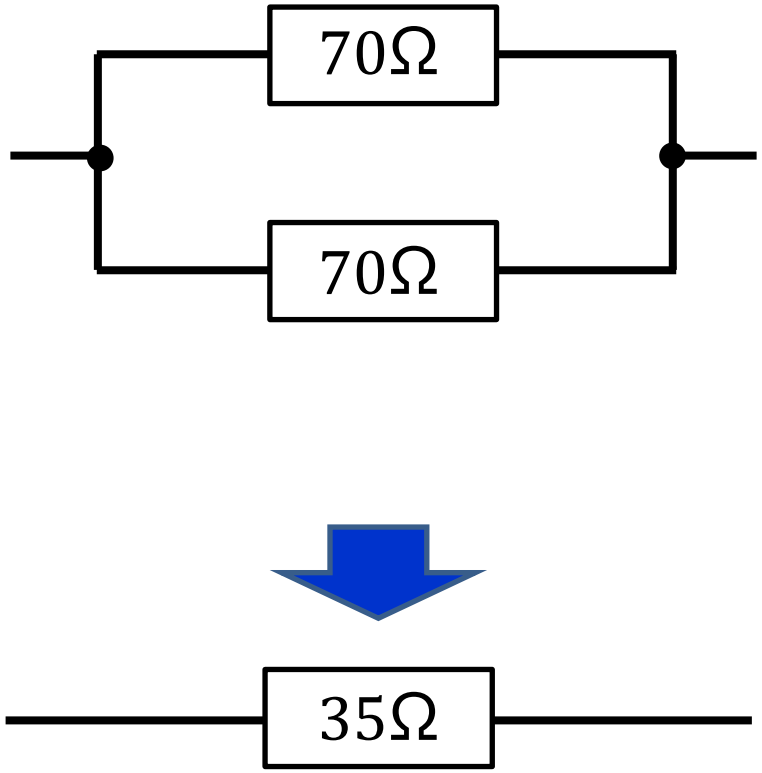
$$= \frac{400}{50}$$

$$= 8$$



【直流回路】3.合成抵抗

例題2



$$R = \frac{70 \times 70}{70 + 70}$$

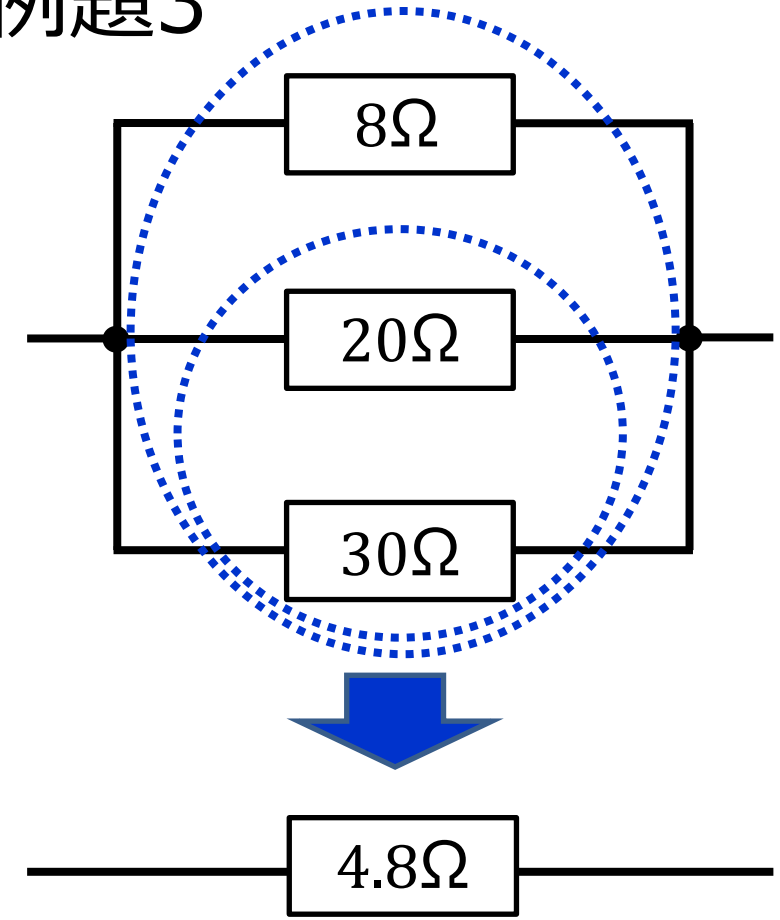
$$= \frac{4900}{140}$$

$$= 35$$

・同じ抵抗値の並列接続の場合、合成抵抗は元の半分になる。

【直流回路】3.合成抵抗

例題3



解き方①

$$\frac{1}{R}=\frac{1}{8}+\frac{1}{20}+\frac{1}{30}$$

$$\frac{1}{R}=\frac{15}{120}+\frac{6}{120}+\frac{4}{120}$$

$$\frac{1}{R}=\frac{25}{120}$$

$$\frac{1}{R}=\frac{5}{24}$$

$$R=\frac{24}{5}=4.8$$

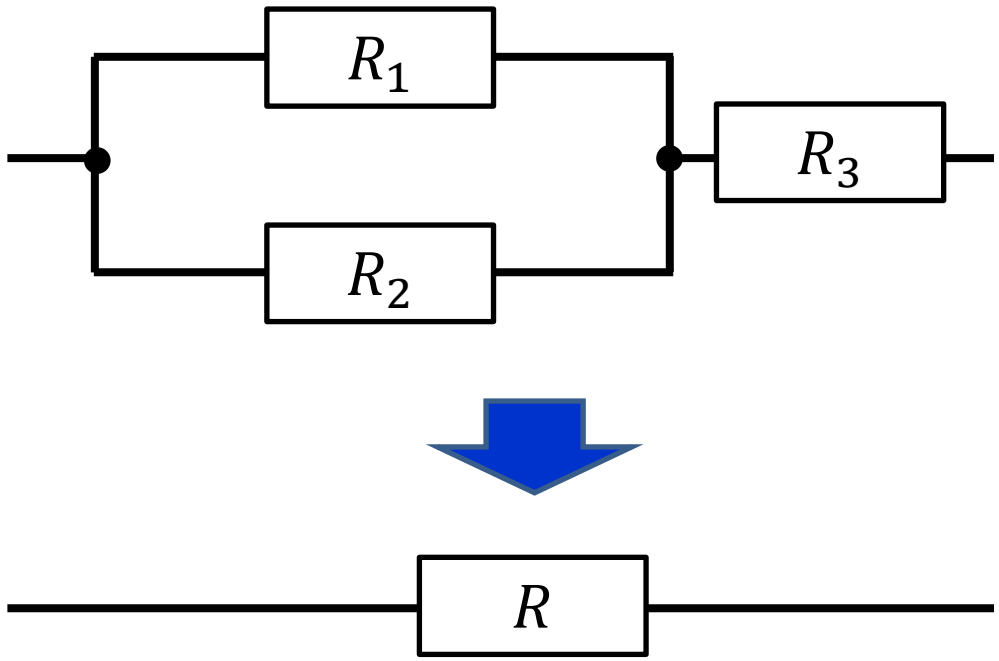
解き方②

$$\frac{20\times 30}{20+30}=12$$

$$\frac{12\times 8}{12+8}=\frac{96}{20}=\frac{48}{10}=4.8$$

【直流回路】3.合成抵抗

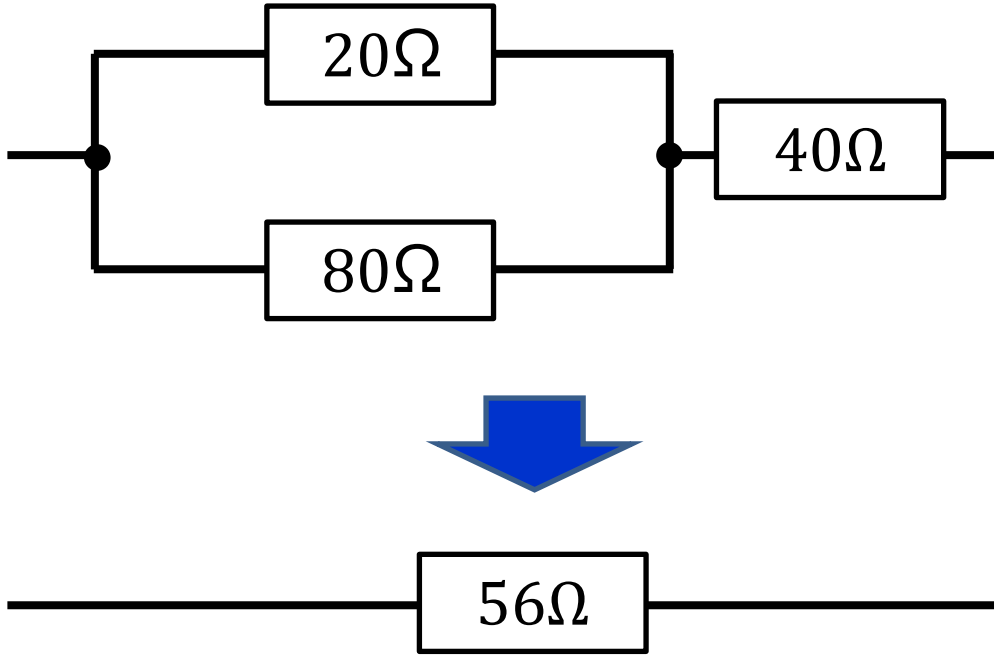
【直並列接続】



$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_3$$

【直流回路】3.合成抵抗

例題1



$$R = \frac{20 \times 80}{20 + 80} + 40$$

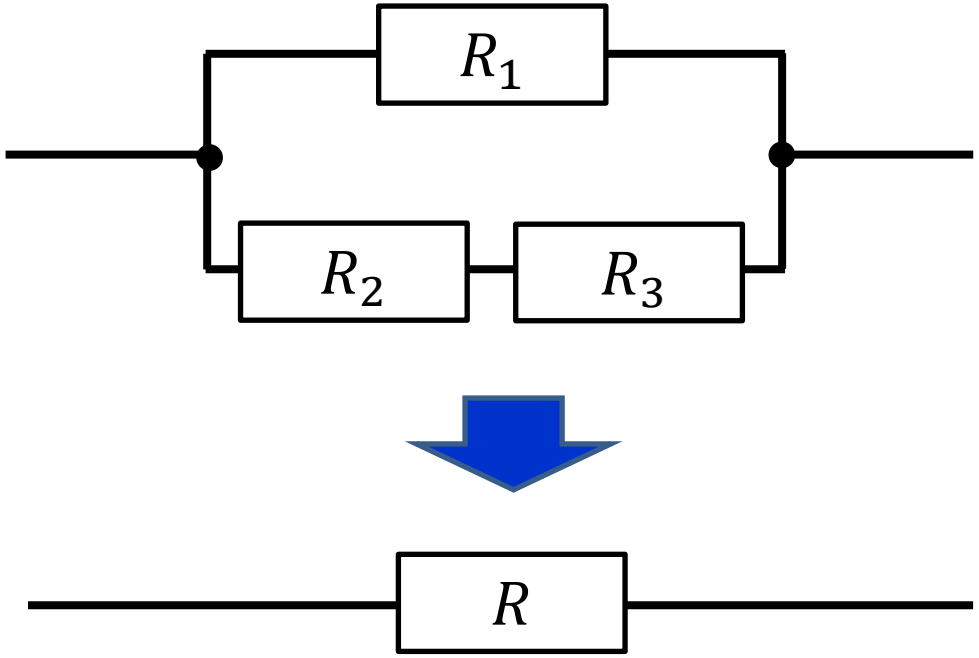
$$R = \frac{1600}{100} + 40$$

$$R = 16 + 40$$

$$R = 56$$

【直流回路】3.合成抵抗

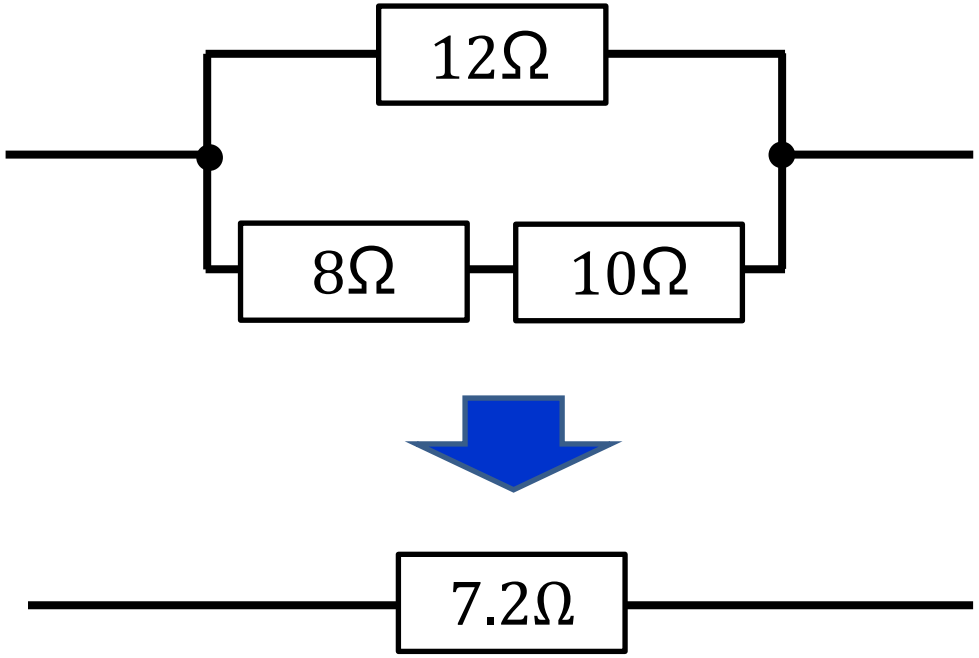
【その他の接続】



$$R = \frac{R_1(R_2 + R_3)}{R_1 + (R_2 + R_3)}$$

【直流回路】3.合成抵抗

例題1



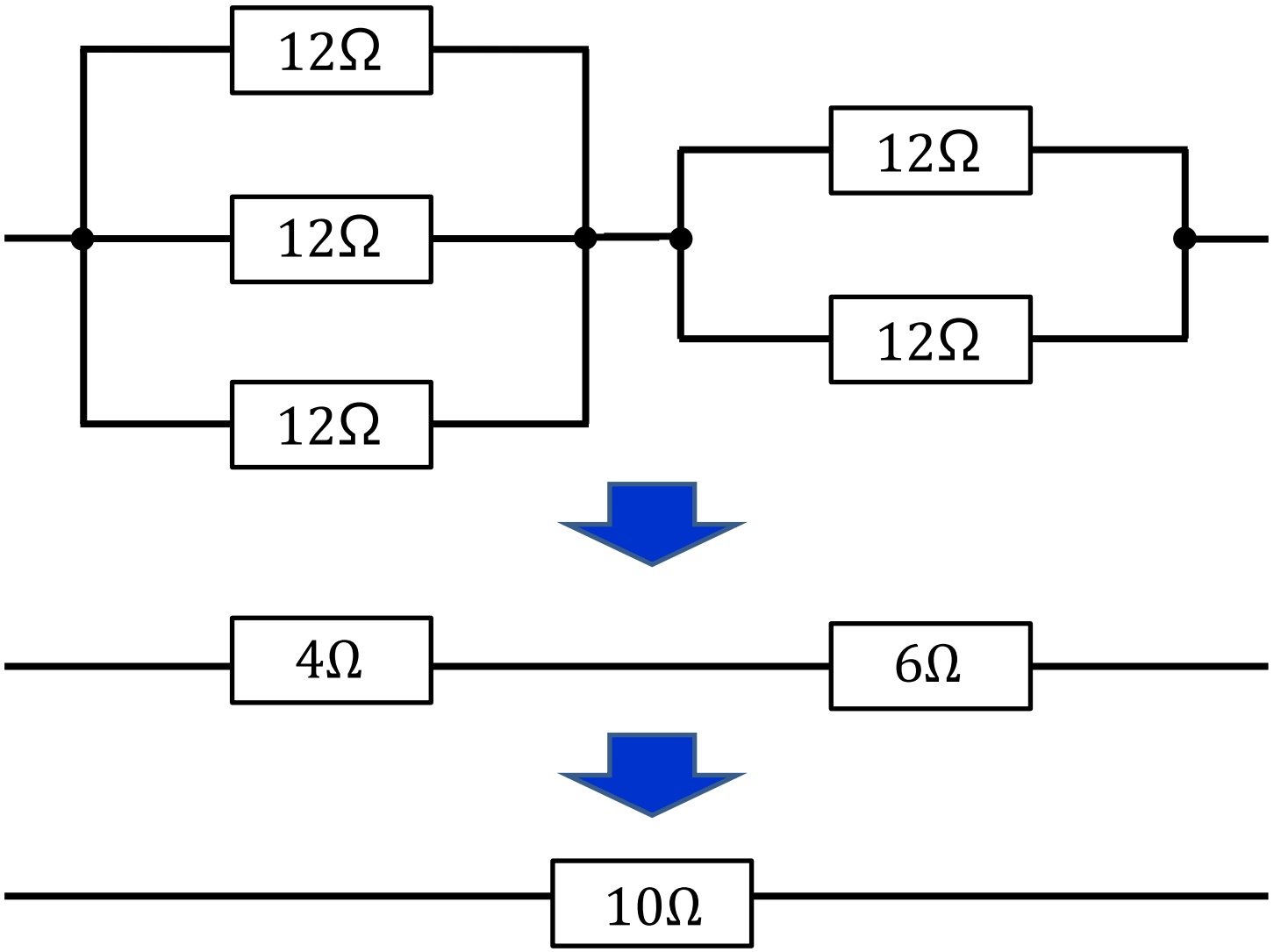
$$R = \frac{12 \times (8 + 10)}{12 + (8 + 10)}$$

$$R = \frac{12 \times 18}{30}$$

$$R = \frac{36}{5}$$

【直流回路】3.合成抵抗

その他1



$$\frac{1}{R} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12}$$

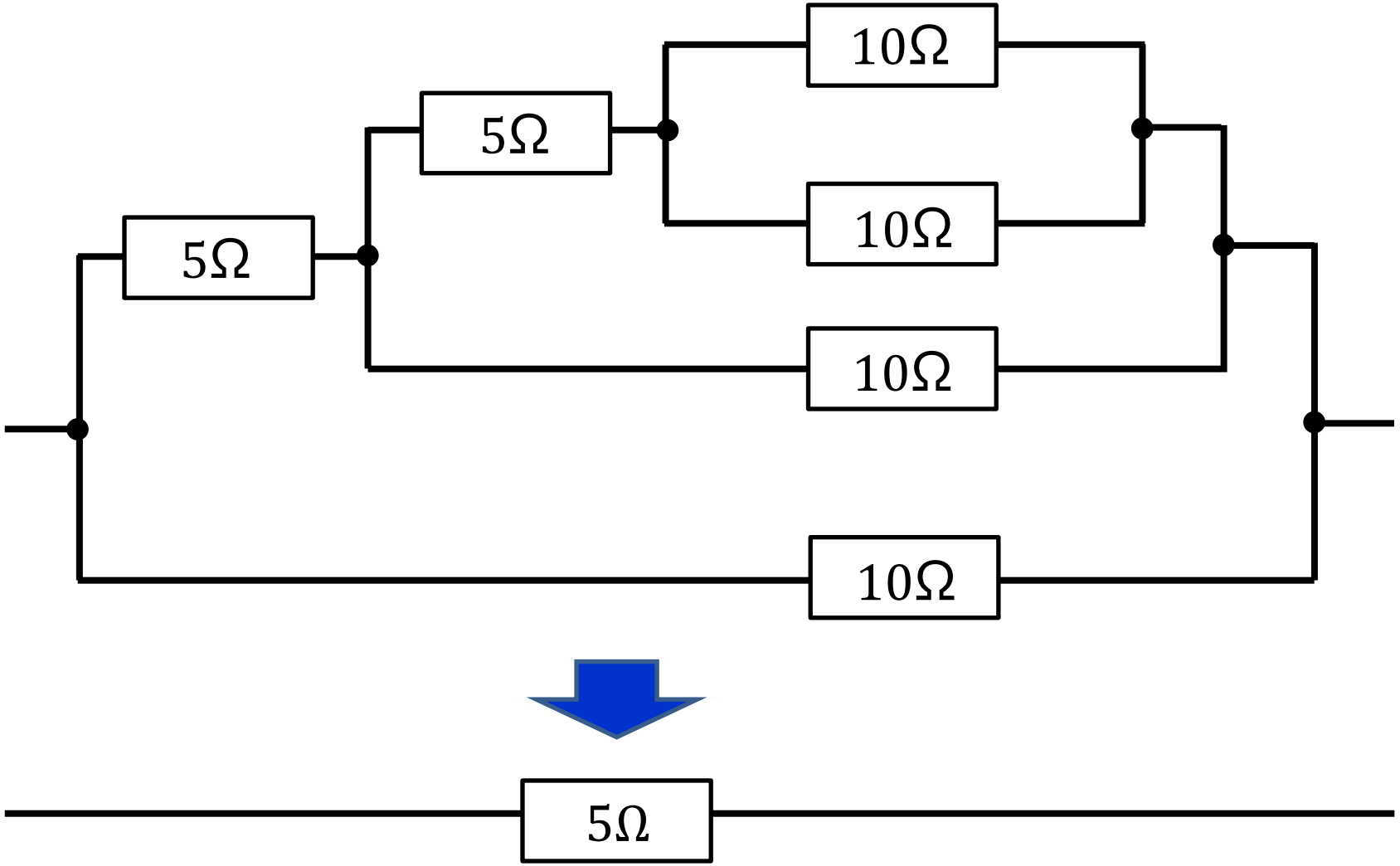
$$\frac{1}{R} = \frac{3}{12}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{4}$$

$$R = 4$$

【直流回路】3.合成抵抗

その他



【直流回路】3.合成抵抗

■ まとめ

①直列接続のときの合成抵抗は抵抗値を足す

$$R = R_1 + R_2$$

②並列接続のときの合成抵抗は和分の積

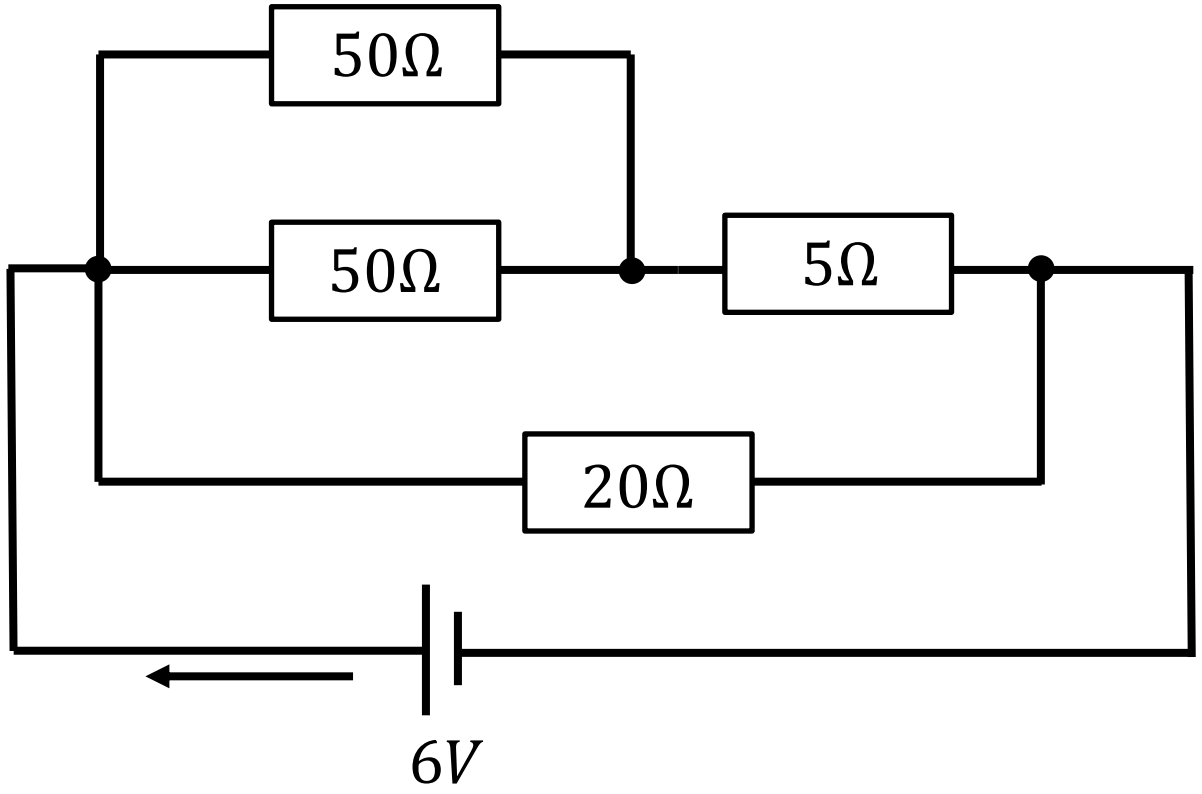
$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \qquad \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

【直流回路】3.合成抵抗

■ HW

①直列回路・並列回路のそれぞれの合成抵抗の求め方を覚える。

②下の回路の回路全体の抵抗を求め、電流を求める。



チャンネル登録

最後までご視聴
ありがとうございました！

Twitterもやってます！

れーぜ☆ Lese

@riron_saisoku

えなじお Enajio

@kosen_go

次回もお楽しみに！

チャンネル登録

©Lese & えなじお 電験革命 All rights reserved