

次に、それぞれの電流ルートを単独で見てください。まずは赤ルートです。

この赤ルートが一周するにあたっての、電圧の増減を考えていきます。起電力となる直流電源だけがプラス、抵抗等の電圧降下をもたらすデバイスはマイナスとして処理します。本来であれば、銅線等も若干の抵抗値を持っていますが、ここでは極めて微弱なものとして、無視して構いません。

電流の向きと電源の向きが一致しているので、起電力の8[V]はプラスになります。

$$8 - I_1 \times R_1 - I_3 \times R_3 = 0 \quad [\text{V}] \quad \dots\dots\textcircled{1}$$

このように表現できます。電圧は、回路を一周して戻ってきたときには、0[V]となっている点にも注意してください。I<sub>1</sub> × R<sub>1</sub>の部分は、電流I<sub>1</sub>が抵抗R<sub>1</sub>を通過した際に落とされる、電圧降下の大きさです。単純なオームの法則です。

同様に、青ルートも単独で処理します。

こちらと同じように、電流の向きと電源の向きが一致しているので、起電力の5[V]はプラスになります。

$$5 - I_2 \times R_2 - I_3 \times R_3 = 0 \quad [\text{V}] \quad \dots\dots\textcircled{2}$$

これで未知数が3つに対して、式が3つ用意できました。各抵抗値を代入して、3つの連立方程式を解けば、全ての電流値が算出できます。

まず②の式を変形すると、

$$I_1 = I_3 - I_2 \quad \dots\dots\textcircled{2}'$$

これを①に代入。

$$8 - (I_3 - I_2) \times 4 - I_3 \times 2 = 0 \quad [\text{V}]$$

整理して、

$$8 + 4I_2 - 6I_3 = 0 \quad \dots\dots\textcircled{1}'$$

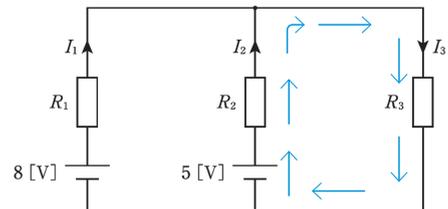
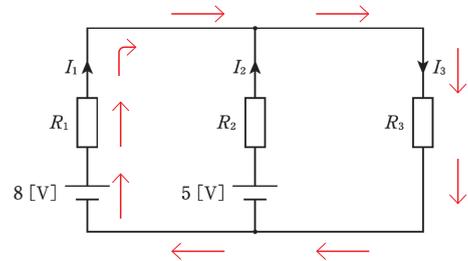
②を3倍して、

$$15 - 6I_2 - 6I_3 = 0 \quad \dots\dots\textcircled{2}'$$

①'から②'を引き算すると、I<sub>2</sub>だけが残ります。

$$-7 + 10I_2 = 0$$

$$\therefore I_2 = 0.7 \quad [\text{A}]$$



★  
★  
★  
★  
★  
★

★  
★  
★  
★  
★

★  
★  
★  
★  
★

★  
★  
★  
★

★  
★  
★

★  
★  
★

索引