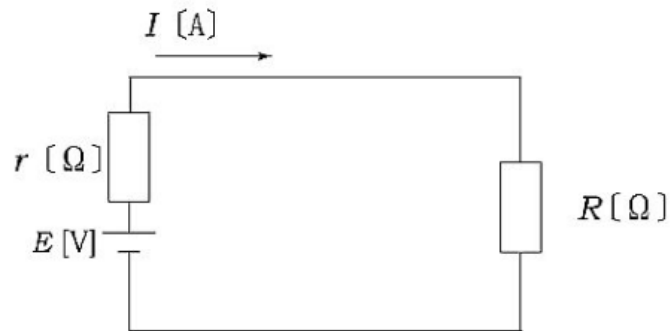


## 質問 K5-02

電池の内部抵抗がある場合の電流、出力電力、電力効率の求め方を教えてください。

図において、電池の電圧を6 [V]、電池の内部抵抗  $r$  を0.5 [Ω]、出力抵抗  $R$  を2.5 [Ω] としたときの、この回路に流れる電流  $I$ 、出力電力 [W]、電力の効率 [%] はいくらか。ただし、損失は2.00 [W] とする。



## 回答

電流や出力電力、電力の効率などは、教科書 p 192～p 195 の式を使って求めます。

まず、電流を、オームの法則で求めます。

$$I = \frac{E}{(r+R)} = \frac{6}{(0.5+2.5)} = 2 \text{ [A]}$$

次に、教科書 p 194 の最下段の式で出力電力（出力）を求めます。

$$\text{出力} = I^2 \cdot R = 2^2 \times 2.5 = 10 \text{ [W]}$$

最後に、教科書 p 194 の中段の式で電力効率（効率）を求めます。

$$\begin{aligned} \text{効率} &= \frac{\text{出力}}{\text{出力} + \text{総損失 (損失)}} \\ &= \frac{10 \text{ [W]}}{10 \text{ [W]} + 2.00 \text{ [W]}} \doteq 0.83 \\ &\Rightarrow 83\% \end{aligned}$$