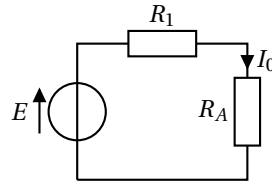


Corrigé DM6

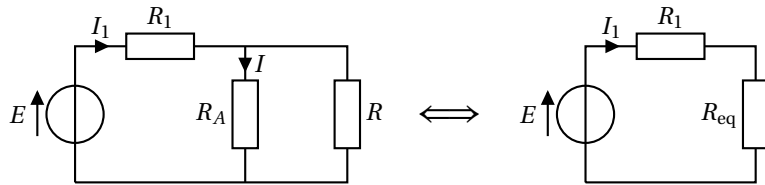
Exercice : Résistance d'entrée d'un ampèremètre

On note I_0 la valeur affichée par l'ampèremètre lorsque K est ouvert. On la détermine en appliquant la loi des mailles et la loi d'Ohm :

$$E = R_1 I_0 + R_A I_0 \iff I_0 = \frac{E}{R_1 + R_A}$$



On note I la valeur affichée par l'ampèremètre lorsque K est fermé. Pour la déterminer on commence par simplifier le schéma du circuit en rassemblant les résistances R_A et R en dérivation : $R_{eq} = \frac{R_A R}{R_A + R}$.



On calcule I_1 de la même manière qu'à la question 1 : $I_1 = \frac{E}{R_1 + R_{eq}}$.

On calcule ensuite I à l'aide de la loi du pont diviseur de courant :

$$I = \frac{\frac{1}{R_A}}{\frac{1}{R_A} + \frac{1}{R}} I_1 = \frac{R}{R + R_A} I_1 = \frac{RE}{(R_1 + R_{eq})(R + R_A)}$$

D'après l'énoncé $I_0 = 2I$, d'où :

$$\frac{E}{R_1 + R_A} = \frac{2RE}{(R_1 + R_{eq})(R + R_A)} \iff \left(R_1 + \frac{R_A R}{R_A + R} \right) (R + R_A) = 2(R_1 + R_A)$$

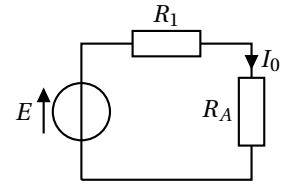
Après simplifications on trouve finalement : $R_A = \frac{R_1 R}{R_1 - R} = 10 \Omega$.

Corrigé DM6

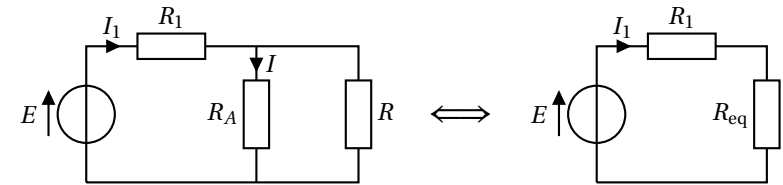
Exercice : Résistance d'entrée d'un ampèremètre

On note I_0 la valeur affichée par l'ampèremètre lorsque K est ouvert. On la détermine en appliquant la loi des mailles et la loi d'Ohm :

$$E = R_1 I_0 + R_A I_0 \iff I_0 = \frac{E}{R_1 + R_A}$$



On note I la valeur affichée par l'ampèremètre lorsque K est fermé. Pour la déterminer on commence par simplifier le schéma du circuit en rassemblant les résistances R_A et R en dérivation : $R_{eq} = \frac{R_A R}{R_A + R}$.



On calcule I_1 de la même manière qu'à la question 1 : $I_1 = \frac{E}{R_1 + R_{eq}}$.

On calcule ensuite I à l'aide de la loi du pont diviseur de courant :

$$I = \frac{\frac{1}{R_A}}{\frac{1}{R_A} + \frac{1}{R}} I_1 = \frac{R}{R + R_A} I_1 = \frac{RE}{(R_1 + R_{eq})(R + R_A)}$$

D'après l'énoncé $I_0 = 2I$, d'où :

$$\frac{E}{R_1 + R_A} = \frac{2RE}{(R_1 + R_{eq})(R + R_A)} \iff \left(R_1 + \frac{R_A R}{R_A + R} \right) (R + R_A) = 2(R_1 + R_A)$$

Après simplifications on trouve finalement : $R_A = \frac{R_1 R}{R_1 - R} = 10 \Omega$.