Série N° 3 – Électrocinétique

Exercice 1

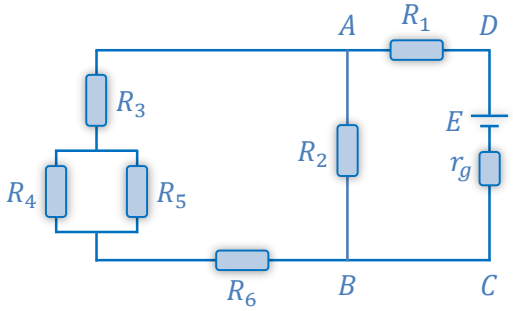
Un conducteur cylindrique en Aluminium de diamètre $d = 2{,}5\,mm$ et de longueur $l = 3\,m$ est parcouru par un courant $I = 3\,A$. La conductivité de l'Aluminium est $\sigma = 3{,}54 \cdot 10^7\,\Omega^{-1}m^{-1}$.

Calculer :

1. Le module du champ électrique.
2. La résistance R du conducteur en utilisant la loi d'Ohm.
3. L'énergie électrique calorifique dégagée pendant 2 minutes.

Exercice 2

Soit le circuit électrique de la figure ci-contre.

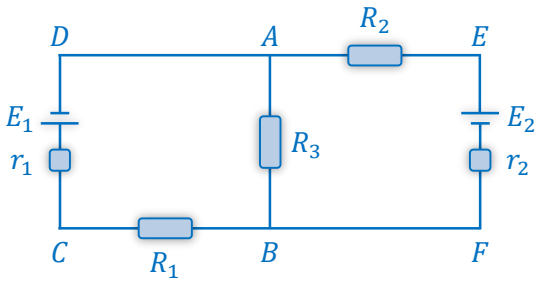


1. Déterminer la résistance équivalente R_{AB} entre les points A et B.
2. Calculer le courant débité par le générateur.
3. Calculer les d.d.p. aux bornes de R_1 et R_{AB} et entre les points D et C.
4. Calculer l'énergie dissipée par effet joule dans le circuit.
5. Calculer le rendement du générateur.

On donne : $E = 12\,V, r_g = 1\,\Omega, R_1 = 3\,\Omega, R_2 = 5\,\Omega, R_3 = 7\,\Omega,$
$R_4 = 10\,\Omega, R_5 = 8\,\Omega$ et $R_6 = 11\,\Omega$.

Exercice 3

Soit le circuit électrique représenté ci-contre.

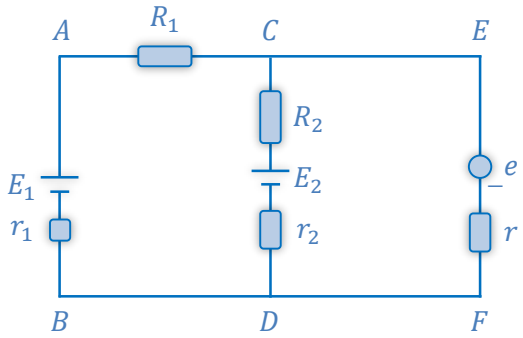


1. Calculer les courants circulant dans chaque branche en utilisant les lois de Kirchhoff.
2. Calculer :
   a. Les d.d.p : V_{CD}, V_{EF} et V_{AB}.
   b. L'énergie dissipée par effet joule dans le circuit.
   c. Le rendement de chaque générateur.

On donne : $E_1 = 10\,V$; $E_2 = 24\,V$; $r_1 = 1\,\Omega$; $r_2 = 2\,\Omega$;
$R_1 = 6\,\Omega$; $R_2 = 8\,\Omega$; $R_3 = 9\,\Omega$.

Exercice 4

Soit le circuit électrique de la figure ci-dessous.

1. Calculer l'intensité des courants qui circulent dans chaque branche et préciser leurs sens.
2. Déterminer l'énergie dissipée par effet joule dans le circuit pendant 6 minutes de fonctionnement.
3. Calculer le rendement du générateur E_1 et du récepteur e.

On donne : $E_1 = 12\,V$, $E_2 = 6\,V$, $e = 3\,V$,
$r_1 = 1\,\Omega$, $r_2 = 2\,\Omega$, $r = 2\,\Omega$,
$R_1 = 5\,\Omega$ et $R_2 = 4\,\Omega$.