

Université de Jijel  
Faculté des sciences et de la technologie  
1<sup>er</sup> année ST 2024/2025  
Matière: Physique 2: Electricité et Magnétisme  
Série de TD N° 04

**Exercice 1:**

Dans le circuit schématisé par Figure (1), qui composé par un générateur non typique de force électromotrice  $e = 6\text{ V}$  et une résistance interne  $r = 1\ \Omega$  et des conducteurs ohmiques qui sont en série et parallèle. On donne  $R_1 = R_3 = 1\ \Omega$ ,  $R_2 = R_5 = 6\ \Omega$ ,  $R_4 = 3\ \Omega$ .

Calculer :

- 1) La résistance équivalente  $R_{eq}$  entre  $A$  et  $B$ .
- 2) L'intensité du courant circulant dans chacune des résistances.
- 3) La différence de potentiel aux bornes de chaque résistance.
- 4) La différence de potentiel aux bornes du générateur.
- 5) La puissance fournie et la puissance dissipée par le générateur.
- 6) La puissance fournie par le générateur au conducteurs ohmiques.

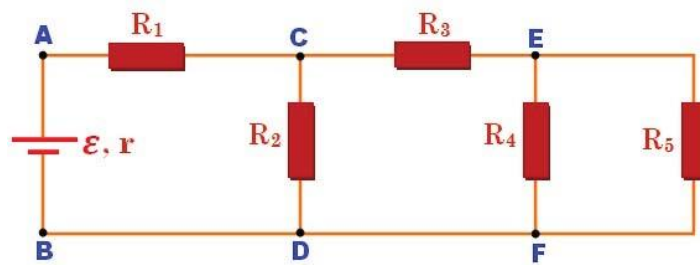


FIG. 1

**Exercice 2:**

Un générateur de force électromotrice  $E = 30\text{ V}$ , et de résistance interne  $r = 1\ \Omega$  débite dans le circuit Figure (2), qui composé par des associations série et parallèle de conducteurs ohmiques. On donne:  $R_1 = 1\ \Omega$ ,  $R_2 = R_3 = R_4 = 9\ \Omega$ . Calculer:

- 1) l'intensité du courant circulant dans  $R_1$  et chacune des trois résistances  $R_2$ ,  $R_3$  et  $R_4$ .
- 2) La différence de potentiel aux bornes de  $R_3$ .
- 3) La différence de potentiel aux bornes du générateur.
- 4) La puissance fournie et dissipée par le générateur.

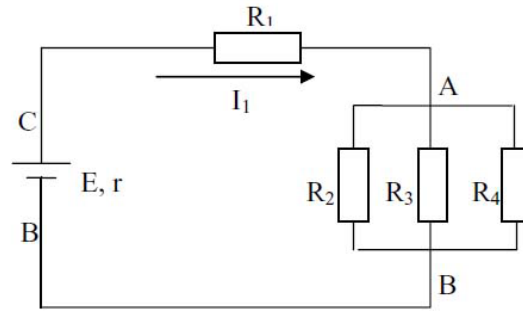


FIG. 2

5) La puissance fournie par le générateur aux conducteurs ohmiques.

**Exercice 3:**

Un courant électrique  $I = 5 \text{ (A)}$  traverse un fil de cuivre de diamètre  $D = 1,8 \text{ (mm)}$  et de masse volumique  $\rho' = 10 \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right)$ . Les porteurs de charges sont les électrons ou un atome de cuivre  $\text{Cu}$  libère 2 électrons de conduction. On donne: La masse molaire du cuivre  $M_{\text{Cu}} = 63 \left(\frac{\text{g}}{\text{mol}}\right)$ , la résistivité du cuivre  $\rho = 1,8 \times 10^{-8} \text{ (}\Omega\cdot\text{m}\text{)}$  et le nombre d'Avogadro  $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ (mol}^{-1}\text{)}$ .

- 1) Calculer la densité de courant  $j$  dans le fil.
- 2) Calculer la vitesse moyenne  $v$  des porteurs de charges.
- 3) Calculer la conductivité  $\sigma$  du fil.
- 4) Calculer le champ électrique  $E$  et la mobilité  $\mu$  des porteurs dans le fil.