



PHYS 2 : ÉLECTRICITÉ & MAGNÉTISME
 TD N° 4 : *Électrocinétique*
 (Courants continus et réseaux électriques)

» **Exercice N° 1 :** (*Grandeurs électrocinétiques dans un conducteur*)

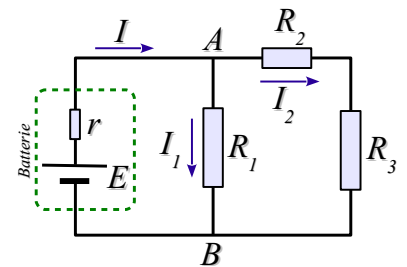
Un fil de cuivre de diamètre $D = 1,2 \text{ mm}$ transporte une charge électrique de 18000 C en une heure.

1. Quelle est l'intensité du courant qui parcourt le fil ?
2. Calculer le module du vecteur densité de courant.
3. Sachant que le cuivre contient $n = 8,4 \times 10^{28}$ électrons libres par m^3 , calculer la valeur de la vitesse de dérive des électrons libres.

» **Exercice N° 2 :** (*Loi d'Ohm - Effet Joule*)

Une batterie de f.e.m. $E = 100 \text{ V}$ et de résistance interne $r = 0,5 \Omega$ alimente le circuit de la figure ci-contre. Les résistances R_1 , R_2 et R_3 ont respectivement pour valeur : 20Ω , 5Ω et 20Ω .

1. Déterminer la résistance équivalente R_{eq} à l'association des résistances R_1 , R_2 et R_3 .
2. Calculer les intensités des courants I , I_1 et I_2 circulant dans le circuit.
3. Calculer la ddp aux bornes de la batterie et de chaque résistance.
4. Déterminer la puissance dissipée dans la résistance R_3 .



» **Exercice N° 3 :** (*Lois de Kirchhoff - Circuit à mailles multiples*)

On considère le circuit de la figure ci-contre comportant deux générateurs de f.e.m. $E_1 = 100 \text{ V}$ et $E_2 = 50 \text{ V}$, des résistances $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, $R = 100 \Omega$ et un récepteur de f.c.e.m. e .

1. À l'aide des lois de Kirchhoff, établir les expressions des intensités des courants I_1 , I_2 et I_3 circulant dans les différentes branches du circuit. (*utiliser la méthode des déterminants de Cramer*)
2. Quelle condition doit vérifier la f.c.e.m e du récepteur pour que le dispositif puisse fonctionner ?
3. Calculer I_1 , I_2 et I_3 pour $e = 60 \text{ V}$.
4. L'élément de f.e.m E_2 fonctionne-t-il comme générateur ou comme récepteur ? Justifier votre réponse.

