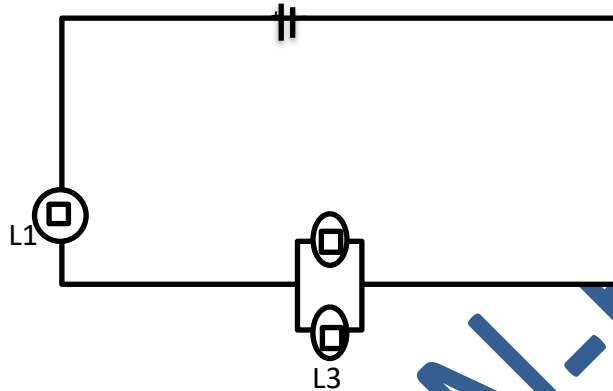


SERIE N°6-1 : RESISTANCE ELECTRIQUE**EXERCICE 1:**

Les trois ampoules L1, L2 et L3 du circuit schématisé ci-dessous sont identiques et alimentées par un générateur fournissant une tension continue de 6,3V. On admet que la loi d'ohm est applicable à chacun de ces trois récepteurs.



- 1) Après avoir énoncé la loi d'ohm, indique comment sont branchés L2 et L3.
- 2) Un élève a mesuré la tension entre les bornes de chaque récepteur et a relevé les valeurs consignées au tableau ci-dessous.

Ampoules	L1	L2	L3
U(V)	4,2	1,2	2,1

- a) Une des trois valeurs relevées est inexacte. Montrer lequel en justifiant votre réponse.
- b) L'intensité du courant qui traverse L2 est de 0,15A.
Quelle est l'intensité du courant qui traverse L1 ?
- 3) Soit r la résistance de chacune des 3 ampoules.
 - a) La résistance équivalente R à celle de l'ensemble des 3 récepteurs (L1 ; L2 ; L3) ainsi branchés vaut-elle $3r$ ou $\frac{3r}{2}$ ou $\frac{2r}{3}$?
 - b) Vérifié de deux manières différentes que $R=21\Omega$.

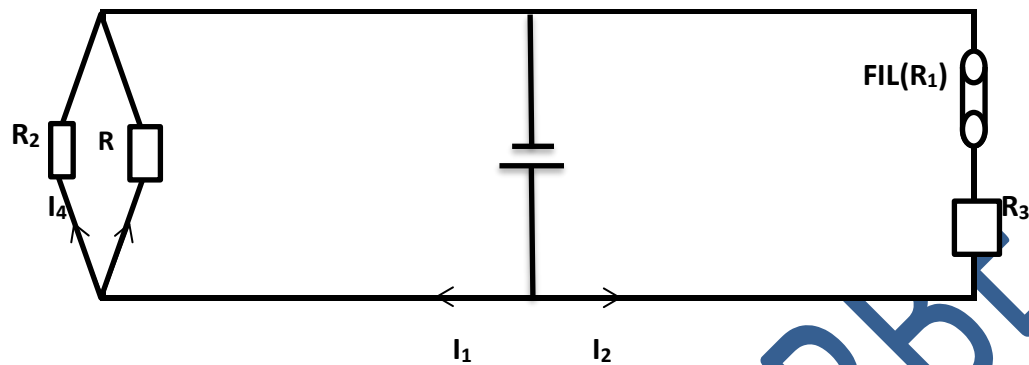
EXERCICE 2:

Deux conducteurs ohmiques $R_1=330\Omega$ et $R_2=270\Omega$ sont associés, en série. La tension aux bornes de l'association est $u=12V$.

- 1) Faire un schéma du montage.
- 2) Calculer la résistance de l'association.
- 3) Quelle est l'intensité du courant qui traverse chaque conducteur ohmique.

4) Calculer la tension aux bornes de chaque conducteur ohmique.

EXERCICE 3:



Le générateur fournit une tension de 48V et une intensité $I=6A$. La résistance $R=20\Omega$ et $R_2=30\Omega$.

- 1) Calculer la résistance équivalente R_e de R et R_2 .
- 2) En déduire la valeur de l'intensité I_1 puis celle de I_2 .
- 3) Sachant que $R_3=14\Omega$, trouver la résistance du fil.
- 4) Calculer la résistivité ρ du fil si la longueur est $L=0,25m$ et le diamètre de sa section est $d=2mm$.
- 5) Enfin, trouver les intensités I_3 traversant R et I_4 traversant R_2 .

EXERCICE 4:

Une lampe porte les indications 6V ; 1W.

- 1) Donner la signification de chacune de ces indications.
- 2) Calculer l'intensité du courant qui traverse la lampe quand elle fonctionne normalement.
- 3) Quelle est la valeur de sa résistance en fonctionnement normal (filament à chaud) ?
- 4) Avec un ohmmètre, la résistance mesurée n'est que de 8 (filament à froid car la lampe ne brille pas) : comment varie la résistance de cette lampe avec température ?

EXERCICE 5:

Métal	Longueur du fil en m	Résistance du fil
Aluminium	10m	7,8 Ω
Cuivre	50m	25 Ω

- 1) Calculer la résistance de chacun pour 100m.
- 2) Quel est le meilleur conducteur électrique ?

- 3) $\rho_{\text{cuivre}} = 1,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$, en déduire la valeur de la section S (les fils ont même section).
En déduire la résistivité aluminium ρ_{Al} .

EXERCICE 6:

On dispose d'une pile d'une ampoule de poche et d'un voltmètre.

- 1) Représenter le schéma du circuit électrique permettant d'allumer en même temps l'intensité du courant qui la traverse et la tension entre ses bornes. Une mesure donne $I = 0,2 \text{ A}$ et $U = 4 \text{ V}$.
- 2) Déterminer la résistance de l'ampoule.
- 3) Calculer la puissance $\mathcal{P}$ qu'elle consomme.
- 4) Calculer le temps pendant lequel le courant doit traverser afin que l'ampoule, puisse dégager une chaleur de 80 calories en admettant $1 \text{ calorie} = 4,2 \text{ joule}$.
- 5) La pile délivre une puissance totale $P = 1 \text{ W}$; 2% de cette puissance électrique est perdue sous forme d'effet joule.
Déterminer le rendement.

EXERCICE 7:

Vous disposez de deux lots de résistance respectivement de 33Ω et 47Ω .

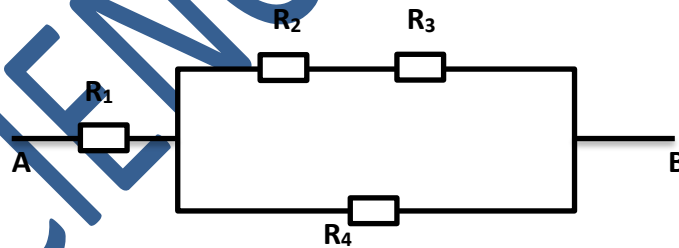
Indiquer, en précisant le type d'association, le nombre de résistance de chaque lot que vous utilisez :

- 1) Une résistance de 100Ω .
- 2) Une résistance de 113Ω .
- 3) Une résistance de 130Ω .

EXERCICE 8:

Soit le dipôle AB constitué de conducteur groupé comme indique dans le schéma suivant.

Trouver la résistance équivalente du dipôle AB ainsi obtenu sachant que $R_1 = 10 \Omega$ $R_2 = 20 \Omega$ $R_3 = 6 \Omega$



EXERCICE 9:

Un circuit électrique fermé est composé d'un générateur d'un résistor de résistance électrique 50Ω et d'un appareil sur lequel on relève les indications suivantes :

- nombre de divisions lues : 15
- nombre total de division : 25
- calibre utilisé : 50 mA

- 1) Quel est le nom de cet appareil et comment se branche-t-il dans un circuit ?

- 2) Faites le schéma du circuit électrique.
- 3) D'après les indications de l'appareil, quelle grandeur physique mesure-t-on ?
- 4) Après avoir énoncer la loi d'Ohm, Calculer la tension électrique existant aux bornes du résistor.
- 5) Ce circuit électrique ayant fonctionné pendant une minute, calculer la quantité d'électricité mise en jeu et en déduire le nombre d'électrons ayant traversé ce circuit pendant ce temps.

On rappelle que la charge de l'électron est : $|e| = 1.610^{-19}C$.

SCIENCE-EN-HERBE