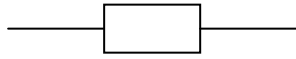


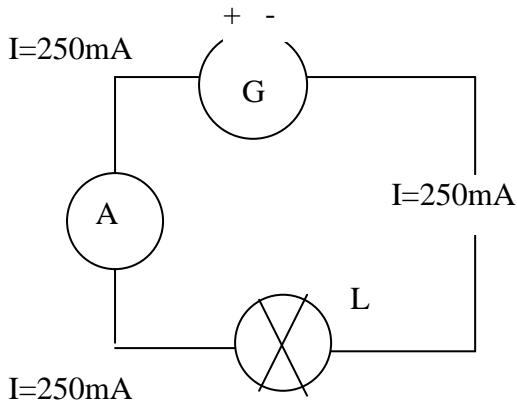
Elec VI Le dipôle résistance

Résistance électrique = conducteur ohmique = résistor.

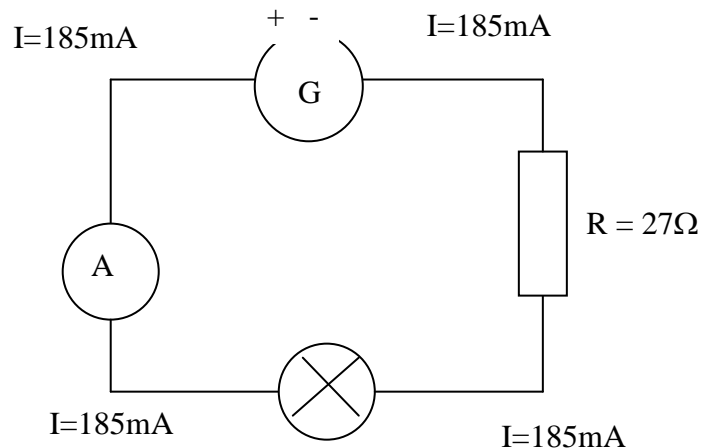
Son symbole :



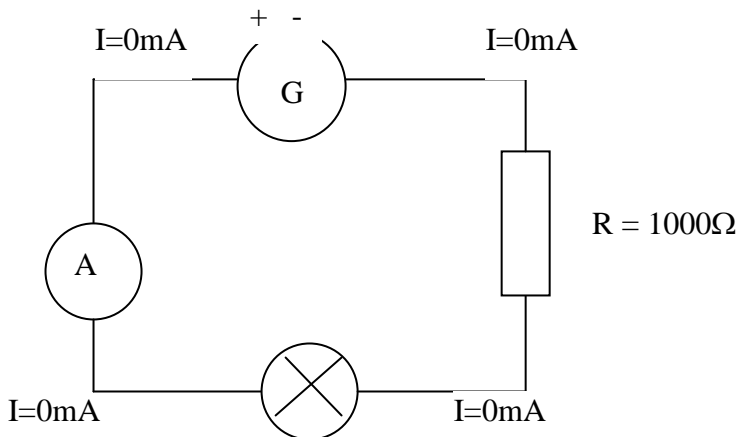
1-Influence du dipôle résistance dans un circuit



L éclaire normalement



L brille moins

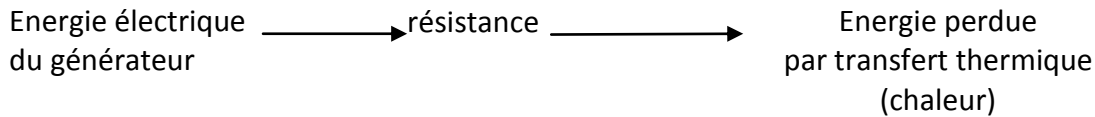


Conclusion : l'introduction d'une résistance dans un circuit diminue l'intensité du courant.
Plus la valeur de la résistance est élevée plus l'intensité est faible (=plus R est isolante)
Elle n'a pas de sens de branchement particulier.

2-Aspect énergétique

-Observation : les résistances s'échauffent

-Conclusion : diagramme énergétique :

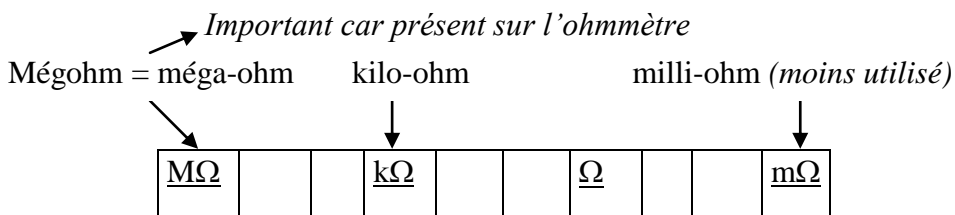


-Application : produire de la chaleur avec une résistance (fer à repasser, bouilloire, grille pain, *radiateur, sèche cheveux...*) mais aussi le coupe-circuit appelé fusible : lire le doc sécurité p 130 puis répondre aux questions :

- 1-Incendie et détérioration du matériel électrique
- 2-car il résiste au courant
- 3-Il chauffe puis fond
- 4-« le circuit est ouvert »

3-Mesure de résistances :

3-A-Unité de résistance : le ohm Ω



a- $1 \text{ k}\Omega = 1000 \Omega = 10^3 \Omega$

b- $1 \text{ M}\Omega = 1000000 \Omega = 10^6 \Omega$

c- $1 \text{ m}\Omega = 0,001 \Omega = 10^{-3} \Omega$

d- $2,5 \times 10^1 \text{ m}\Omega = 25 \text{ m}\Omega = 0,000025 \text{ m}\Omega = 2,5 \times 10^{-5} \text{ k}\Omega = \text{moi, au tableau}$

e- $3,23 \times 10^{-2} \text{ M}\Omega = 0,0323 \text{ M}\Omega = 32300 \Omega = 3,23 \times 10^4 \Omega$

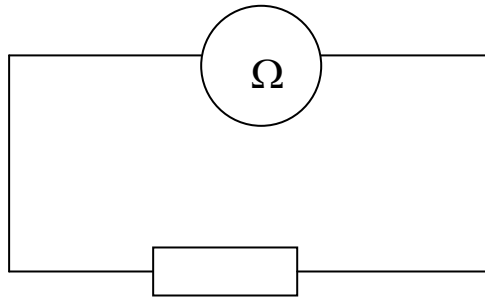
f- $45,2 \text{ k}\Omega = 45200000 \text{ m}\Omega = 4,52 \times 10^7 \text{ m}\Omega$

3-B- Une résistance se mesure avec un ohmmètre

le calibre choisi doit toujours être plus grand que la mesure.

l'unité du calibre choisi est l'unité de la mesure.

Il faut mesurer la résistance d'un dipôle quand celui-ci n'est pas sous tension.



4-Loi d'Ohm

4-A-Situation complexe : Découvrir la loi d'ohm

Max a fabriqué un système d'anti démarrage électronique pour son scooter. Son montage nécessite 80 mA pour la coupure du circuit d'allumage du scooter. Mais au cours de son 1^{er} essai avec une pile de 4,5V il n'obtient que 0,045A.

Il explique le problème à son copain Bill: « la solution parait évidente, dit Bill, si tu n'obtiens que 0,045 A avec une pile de 4,5 V alors augmente la tension en prenant 2 piles ou d'autres piles pour multiplier l'intensité. »

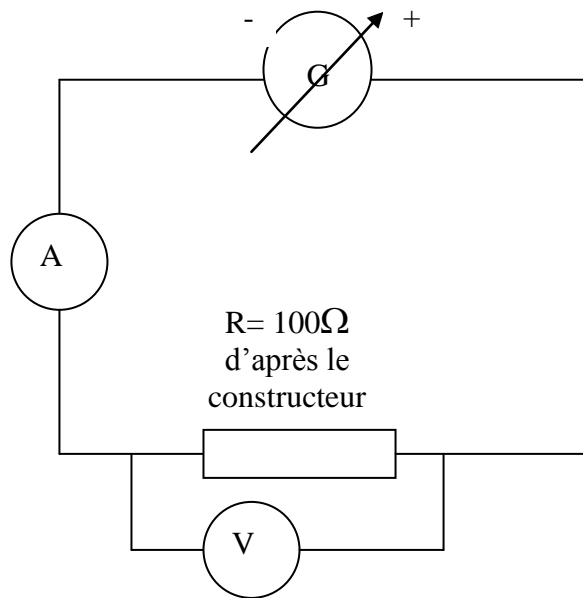
Problèmes : 1-Bill a-t-il raison ? Combien faut-il de piles ?

2-Il y a-t-il proportionnalité entre l'intensité et la tension pour une résistance ?

Consignes :

- Met au point une expérience qui va te permettre de répondre au 2 problèmes
- Propose un montage au professeur qui te fournira le matériel nécessaire.
- Fait vérifier le montage au professeur
- Ecris un compte-rendu de ton expérience où doit apparaître tes hypothèses, tes mesures et tes conclusions.

4-B-La loi d'ohm



tension	intensité	U/I
en V	en A	en $V/A = \Omega$
0	0	X
3	0,03	100
6	0,06	100
9	0,09	100

On remarque qu' U/I est une constante égale à R .

Loi d'ohm :

Pour une résistance, U et I sont donc proportionnels. Le coefficient de proportionnalité étant la valeur de la résistance R .

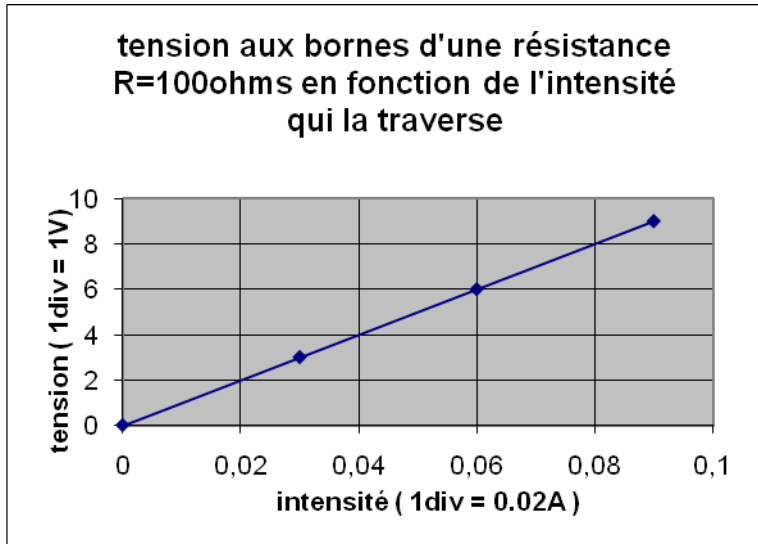
$$U = R \times I$$

$V \quad \Omega \quad A$

Réalisation d'un graphique :

Axe des ordonnées : 1cm = 2V

Axe des abscisses : 1cm = 0.02A



La courbe obtenue est une droite qui passe par l'origine. Cela est caractéristique de la proportionnalité.

Exemple 1 : $R=100\Omega$ et $I=200\text{mA}$ $\rightarrow U= ?$ Justifier

D'après la loi d'ohm : $U= 100\Omega \times 0,2\text{A}=20\text{V}$

Exemple 2 : $U=6\text{V}$ et $I=0,3\text{A}$ $\rightarrow R= ?$ $6=R \times 0,3$ donc $R=6/0,3=60/3=20 \Omega$

Exemple 3 : $U=3\text{V}$ et $R=0,3\text{k}\Omega$ $\rightarrow I= ?$ $3=300 \times I$ donc $I=3/300=0,01\text{A}$