

A savoir.

Les effets du courant électrique

Dans la matière, il existe des **charges électriques** mobiles. Sous certaines conditions ces charges peuvent être mises en mouvement et donner lieu à des phénomènes électriques macroscopiques.

Les principaux effets de l'électricité sont:

- l'**effet calorifique** qui se traduit par un échauffement,
 - l'**effet électrochimique** qui provoque des réactions d'électrolyse,
 - l'**effet magnétique** qui se traduit par la production d'un champ magnétique dans un électroaimant
- L'intensité du courant caractérise la charge qui traverse la section d'un conducteur en un temps donné. L'intensité du courant se note **I** et se mesure en **Ampère (A)**.

L'intensité est liée à la charge par la relation:

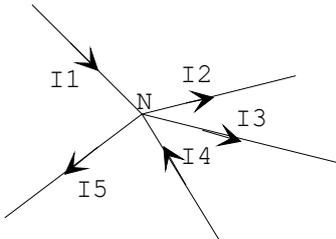
$$I = Q/t$$

Q: désigne la charge et s'exprime en Coulomb (**C**).

t: désigne le temps et s'exprime en seconde (**s**).

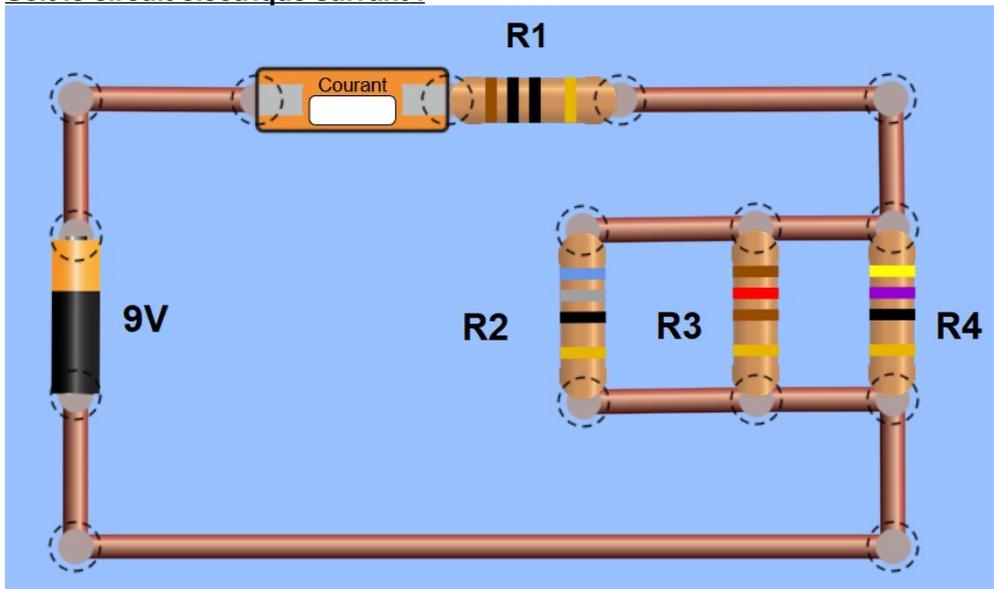
Loi des nœuds.

La somme des courants qui arrivent à un nœud égale la somme des courants qui en sortent.



$$I_1 + I_4 = I_2 + I_3 + I_5$$

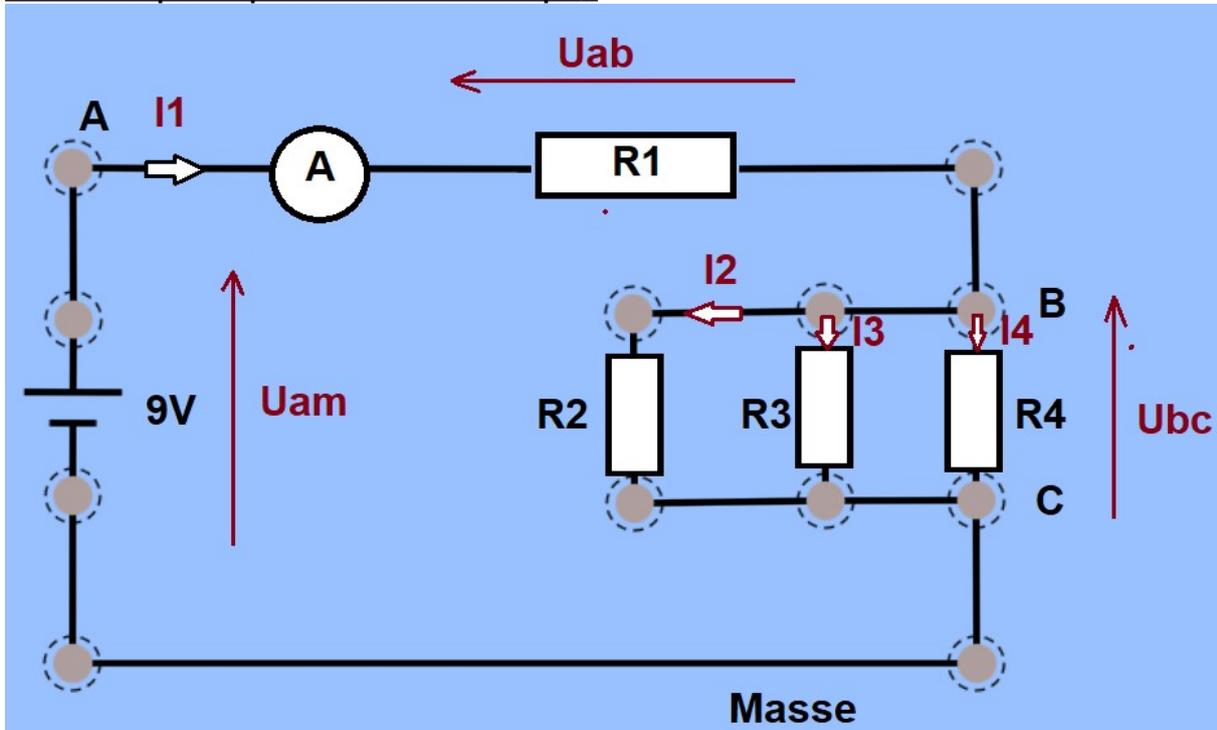
Soit le circuit électrique suivant :



Donner les valeurs des résistances indiquées :

$R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 68\Omega$, $R_3 = 120\Omega$, $R_4 = 47\Omega$

Ce circuit a pour représentation schématique :



- Indiquez sur le schéma les courants I_1 , I_2 , I_3 et I_4 .
- Fléchez les tensions U_{ab} , U_{am} et U_{bc}
- Quelle relation existe-il entre U_{bc} , R_2 et I_2 ? $U_{bc} = R_2 \times I_2$ d'où $I_2 = U_{bc} / R_2$
- Quelle relation existe-il entre U_{bc} , R_3 et I_3 ? $U_{bc} = R_3 \times I_3$ d'où $I_3 = U_{bc} / R_3$
- Quelle relation existe-il entre U_{bc} , R_4 et I_4 ? $U_{bc} = R_4 \times I_4$ d'où $I_4 = U_{bc} / R_4$
- Cabler le circuit sur plaquette d'essai.

Mesurer la tension $U_{bc} = 6,28V$
Mesurer le courant $I_1 = 0,28A$

Déduire des mesures les Courants $I_2 = 0,09A$, $I_3 = 0,05A$ et $I_4 = 0,13A$

Fiche N°10-1-2
Signaux et capteurs
Tension et courant

Courant électrique

Que constatez-vous ? $I_2 + I_3 + I_4 = I_1$

Quelle loi venez vous de vérifier :

On vient de vérifier la loi des nœuds :

Le courant qui arrive au nœud B égale la somme des courants qui en sort.