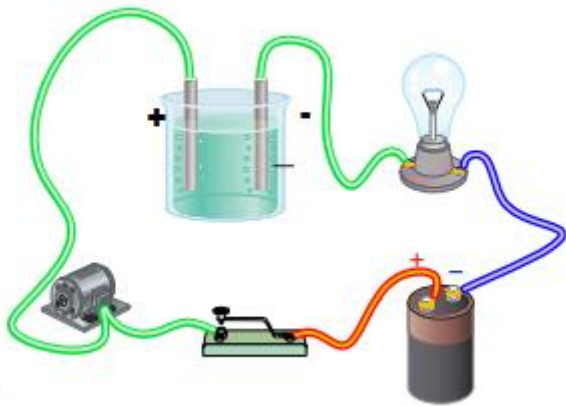


ACTIVITES : courant électrique

ACTIVITE I : Nature et sens conventionnel du courant électrique. Intensité du courant électrique

Réalisons le montage suivant :



Schémas du montage :

Fermons l'interrupteur :

- 1- Noter le sens de rotation du moteur :
- 2- Invertissons les connexions aux bornes de la pile. Noter à nouveau le sens de rotation du moteur :
- 3- Conclure :
- 4- Quelle est la nature des porteurs de charges dans les fils conducteurs et dans la solution ionique du chlorure de sodium ($\text{Na}^+ + \text{Cl}^-$) ?
Dans les fils conducteurs :
Dans la solution ionique du chlorure de sodium ($\text{Na}^+ + \text{Cl}^-$) :
.....
- 5- On dissout encore du chlorure de sodium NaCl dans la solution ionique. Qu'observe-t-on ? Conclure.
.....
.....
.....

ACTIVITE II : Mesure de l'intensité du courant électrique

I -BRANCHEMENT D'UN AMPEREMETRE

Compléter :

Un ampèremètre se monte toujours en série.

Le courant électrique dont on veut mesurer l'intensité doit traverser l'ampèremètre.

Le courant doit pénétrer l'ampèremètre par sa borne positive (borne A ou 10A) et ressortir par la borne COM ou négative.

Il faut choisir le calibre adapté. C'est à dire le calibre donnant le plus de chiffre significatif.

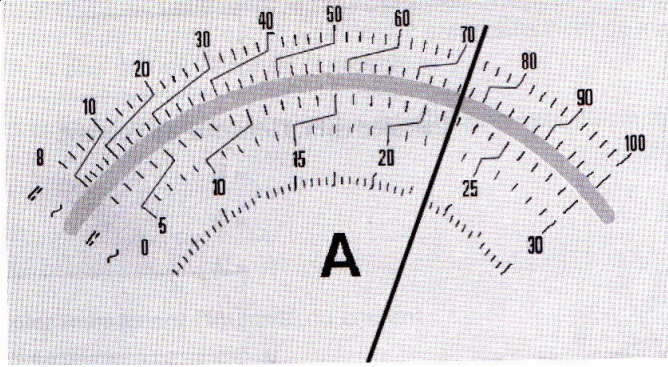
Expérimentalement, on part du calibre le plus élevé et on diminue le calibre progressivement de façon à toujours avoir le calibre choisit supérieur à l'intensité mesurée.

⚡ Brancher l'ampèremètre en série dans le circuit en respectant les polarités de l'appareil.

⚡ Les réglages doivent se faire avant la mise en tension du circuit. Position courant continu (=).

⚡ Régler l'appareil sur un calibre supérieur à la valeur de l'intensité à mesurer.

II - Principe de lecture d'un ampèremètre analogique :



La mesure sur ce type d'appareil est caractérisée par trois données qui serviront au calcul de l'intensité du courant électrique concerné et qui sont :

- le calibre de réglage de l'ampèremètre (nombre C)
- la position de l'aiguille (nombre d) sur l'échelle de lecture
- le nombre total de graduations de l'échelle de lecture (nombre n)
- On calcule l'intensité I à l'aide de la formule :

$$I = \frac{C \times d}{n}$$

Le calibre d'intensité approprié choisi sur l'ampèremètre, correspond à la plus grande valeur d'intensité que l'ampèremètre peut mesurer.

Le calibre qui permettra la mesure ne doit donc pas être plus petit que l'intensité du courant sur le circuit, car dans ce cas, la mesure perd sa précision.

Le calibre ne doit pas non plus être trop grand, car dans ce cas,

La règle est la suivante :

- Utiliser d'abord le calibre le plus grand sur l'appareil, cela donnera une approximation de l'intensité réelle. Ensuite
- Ensuite descendre les calibres jusqu'au calibre approprié qui est le plus proche, mais supérieur à la valeur réelle; afin d'obtenir une mesure plus précise.

III- Manipulation :

- 1 - Faites le schéma du montage composé d'une pile , d'une ampoule , d'un interrupteur et d'un ampèremètre analogique.
- 2 - Mettez le sens du courant sur le schéma.
- 3 - Faites le montage.
- 4 - Relevez les valeurs qui serviront au calcul de l'intensité :
C = ; d = ; n =
- 5 - Calculez l'intensité du courant : I =

IV- La précision de la mesure :

Un ampèremètre n'est pas un appareil parfait. L'utilisateur de cet appareil a besoin de savoir quelle confiance il doit accorder à cet appareil.

- L'incertitude absolue sur la mesure de l'intensité : $\Delta I = C \times \frac{x}{100}$
Avec x la classe de l'ampèremètre (donnée technique du constructeur). On donne x=2 .Calculer ΔI .
.....

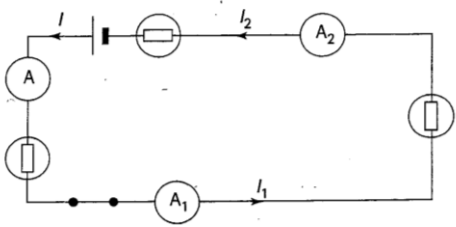
- L'incertitude relative : $\frac{\Delta I}{I} =$

- Présentation du résultat : $I_{\max} - \Delta I \leq I \leq I_{\max} + \Delta I$.
.....

ACTIVITE III - Lois des intensités

1° - Première loi : L'intensité du courant dans un circuit en série :

Réaliser le montage avec le générateur en position arrêt ou off.



Les courants I , I_1 et I_2 sont mesurés par les ampèremètres A , A_1 et A_2

Valeur de I :

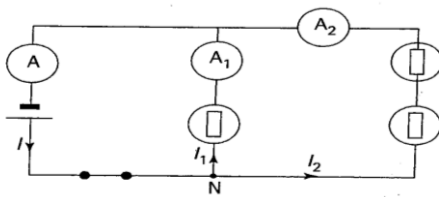
Valeur de I_1 :

Valeur de I_2 :

✓ *Interprétation* : On remarque que l'ampèremètre indique la même valeur d'intensité quelle que soit sa position : $I_1 = I_2 = I$

2° - Deuxième loi : L'intensité du courant dans un circuit comportant des dérivations. (loi des nœuds)

Réaliser le montage avec le générateur en position arrêt ou off.



Les courants I , I_1 et I_2 sont mesurés par les ampèremètres A , A_1 et A_2

Valeur de I :

Valeur de I_1 :

Valeur de I_2 :

✓ *Interprétation* : Loi d'additivité des intensités

Dans un circuit avec dérivations, l'intensité du courant dans la branche principale est égale à la somme des intensités des courants dans les branches dérivées.