

Le courant électrique continu

I- Les caractéristiques du courant électrique continu

مميزات التيار الكهربائي المستمر

Les générateurs qui ont deux pôles différents (positif et négatif) produisent un courant électrique continu.

Exemple : Les piles - les batteries - générateurs du laboratoire ... Le symbole du courant continu est: = ou DC

1- Le sens du courant continu

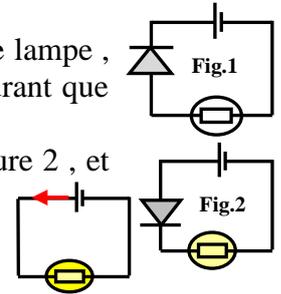
منحى التيار المستمر

a- Expérience On réalise ce montage formé d'un générateur du courant continu, une lampe, une diode et des fils de connexion. La diode est un dipôle qui ne laisse passer le courant que dans le sens de la flèche de son symbole.

b- Observation On observe que la lampe brille (s'allume) dans le montage de la figure 2, et ne brille pas dans l'autre montage.

c- Conclusion Le sens du courant électrique continu dans un circuit fermé est du

pôle positif du générateur vers son pôle négatif comme l'indique le schéma suivant :



2- L'intensité du courant

شدة التيار

a-Expérience et observation Lorsqu'on ajoute une lampe en série à un circuit électrique simple, on observe que la luminosité des lampes diminue et on dit que l'intensité du courant électrique diminue.

b- Conclusion Le courant électrique continu est caractérisé par une intensité de symbole I , d'unité internationale l'ampère (A) et se mesure avec l'ampèremètre que l'on représente par :



II - La tension électrique

التوتر الكهربائي

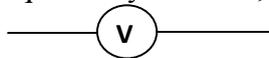
1- Expérience On alimente une même lampe par une pile cylindrique (1,5V) puis par une pile plate (4,5V)

2- Observation

- La lampe brille plus fort lorsqu'elle est alimentée par la pile plate (4,5 V).
- Chaque générateur se caractérise par une valeur appelée **tension**. **Exemple :** 1.5V- 4.5V- 6V...

3- Conclusion

- Le courant électrique se produit grâce à la tension du générateur.
- La tension électrique est une grandeur physique de symbole U , d'unité internationale le volt (V) et se mesure avec le voltmètre représenté par



III- Appareils de mesure

أجهزة القياس

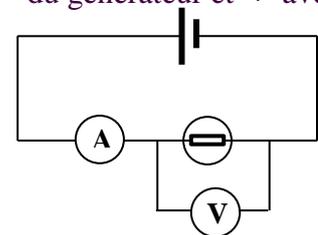
1- Techniques de mesure de l'intensité et de la tension

تقنيات القياس

- L'ampèremètre qui mesure l'intensité du courant se branche en série dans le circuit.
- Pour mesurer la tension entre les bornes d'un dipôle, on branche un voltmètre en parallèle avec ce dipôle.
- Régler l'appareil sur le mode continu DC(=), et commencer par la plus grande valeur du calibre.
- Il faut ensuite réduire ce calibre, si nécessaire, pour obtenir un meilleur affichage: Le bon calibre est immédiatement supérieur à la mesure.
- Le calibre c'est la valeur maximale que peut mesurer l'appareil
- La borne (-) ou "COM" commune de l'appareil doit être reliée à la borne - du générateur et + avec +
- L'appareil numérique (multimètre) affiche le résultat sur son écran mais pour l'appareil analogique (à aiguille) on utilise la formule suivante :

$$I \text{ ou } U = \frac{\text{Nombre de graduations indiqué par l'aiguille} \times \text{Calibre}}{\text{Nombre de graduations maximales du cadran}}$$

$$= \frac{n \times C}{N}$$



2- Applications

a- Mesure de l'intensité électrique

- L'intensité du courant qui circule dans une lampe (6V) branchée à une pile (6V) est : 300 mA = 0,3A
- Lorsqu'on ajoute une deuxième lampe (6V) en série au circuit précédent on trouve $I=200\text{mA}$

b- Mesure de la tension électrique

On réalise un circuit simple avec une lampe (6V) branchée à une pile (6V) et on mesure la tension entre les bornes de chaque élément en circuit ouvert puis fermé :

Dipôles	Pile	Lampe	Interrupteur
Circuit ouvert	6V	0V	6V
Circuit fermé	6V	6V	0V

Remarque:

- Une tension peut exister sans courant électrique, mais un courant ne peut pas circuler sans tension.
- La tension entre les deux extrémités d'un fil de connexion est négligeable (= 0).