AlloSchool

Physique et Chimie : 1ère Année Collège

Séance 18 (Le courant électrique continu)

Professeur : Mr El GOUFIFA Jihad

Sommaire

I- Sources du courant électrique continu

II- Sens conventionnel du courant électrique

2-1/ La diode

2-2/ Expérience

2-3/ Observation

2-4/ Conclusion

III- Intensité du courant électrique

3-1/ Notion d'intensité électrique

3-2/ Mesure de l'intensité du courant électrique

3-3/ Utilisation de l'ampèremètre à aiguille

IV- Tension électrique

4-1/ Notion de tension électrique

4-2/ Mesure de la tension électrique

V- Le multimètre

VI- Exercices

6-1/ Exercice 1

6-2/ Exercice 2

6-3/ Exercice 3

6-4/ Exercice 4

I- Sources du courant électrique continu

Le courant électrique continu est produit par des générateurs ayants deux pôles différents : un pôle positif (+) et un pôle négatif (-) comme les piles, les batteries ...

On symbolise le courant électrique continu par = ou par DC.





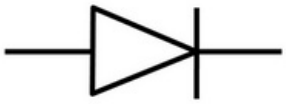


II- Sens conventionnel du courant électrique

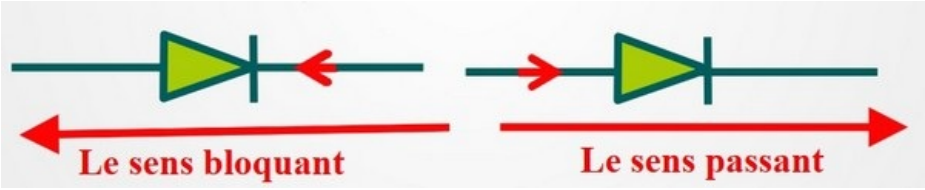
2-1/ La diode

la diode est un dipôle qui ne laisse passer le courant électrique que dans un seul sens.

On symbolise la diode par:

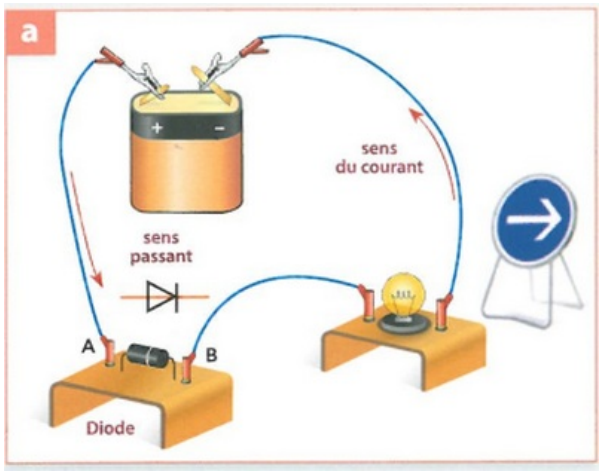
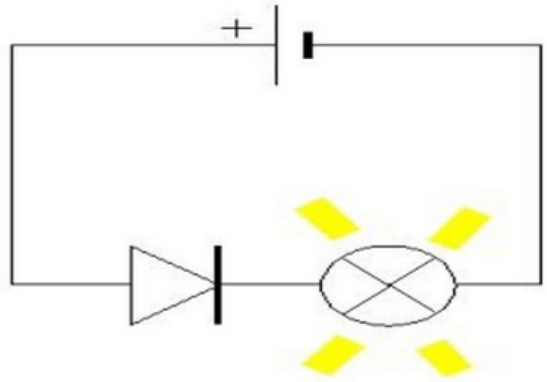
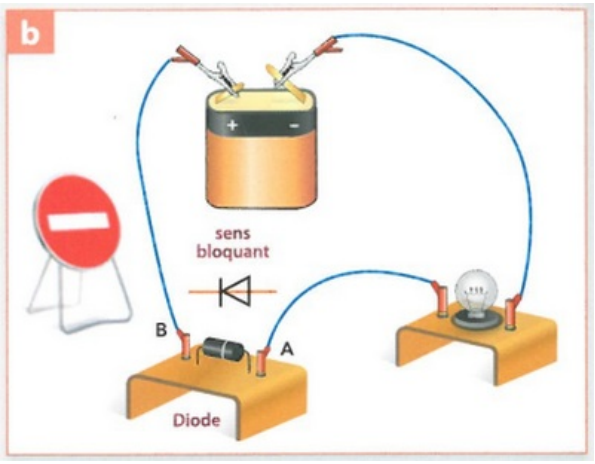
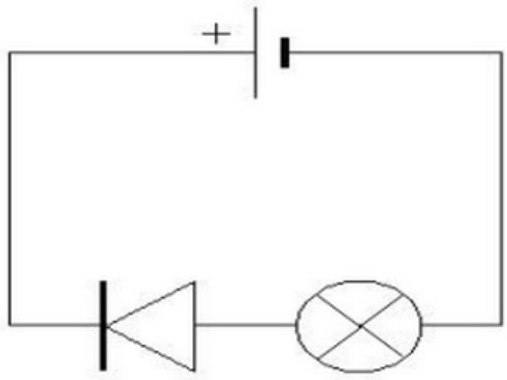


Le sens passant est celui qui correspond au sens de la flèche de son symbole. l'autre sens est bloquant.



2-2/ Expérience

On réalise l'expérience suivante:

Montage (a)	Montage (b)
 	 

2-3/ Observation

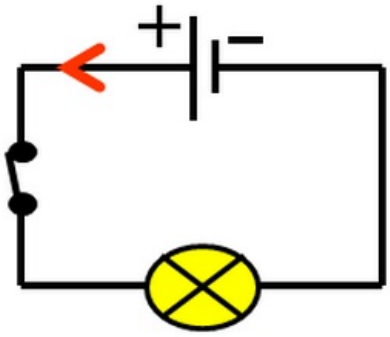
Dans le montage (a) la diode est passante (laisse passer le courant électrique), et la lampe s'allume .

Dans le montage (b) on a inversé le branchement des bornes de la pile, la lampe ne s'allume car la diode est bloqué (ne laisse pas passer le courant).

2-4/ Conclusion

On constate donc que le courant électrique continu circule de la borne positive (+) vers la borne négative (-) à l'extérieur du générateur (ou la pile). C'est : le sens conventionnel du courant.

On représente le sens du courant par une flèche placée sur un fil de connexion:

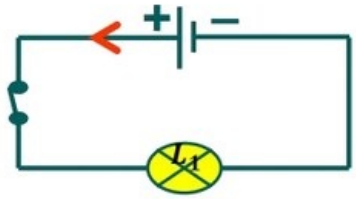


III- Intensité du courant électrique

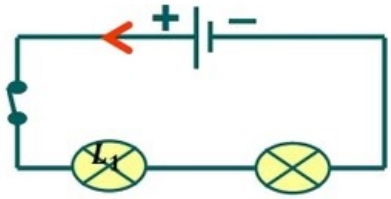
3-1/ Notion d'intensité électrique

Expérience

On réalise les deux circuits suivants:



Montage 1



Montage 2

Observation

Lorsqu'on ajoute une lampe L2 (montage 2), On observe que l'éclat des deux lampes devient faible.

Conclusion

Le courant électrique continu est caractérisé par une grandeur physique mesurable appelée l'intensité du courant, c'est le débit d'électricité qui passe dans un fils électrique, son symbole est I.

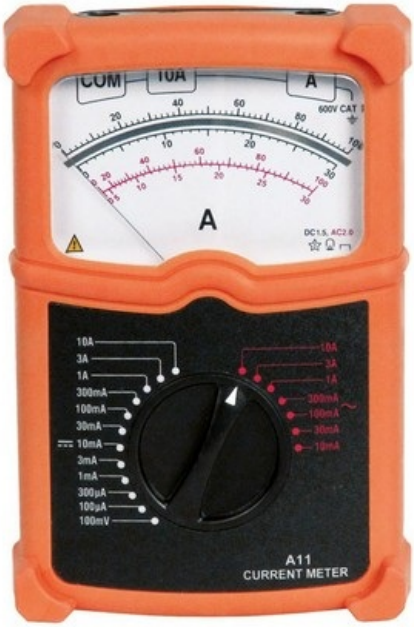
L'unité de l'intensité est l'ampère, de symbole A.

Il existe des multiples et sous multiples de l'ampère:

A	.	.	mA	.	.	μA

3-2/ Mesure de l'intensité du courant électrique

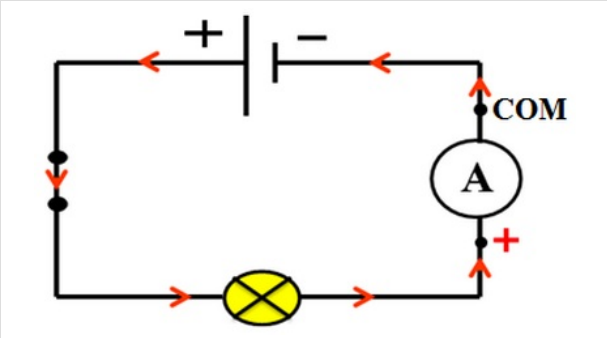
On mesure l'intensité du courant électrique avec un appareil appelé: Ampèremètre.

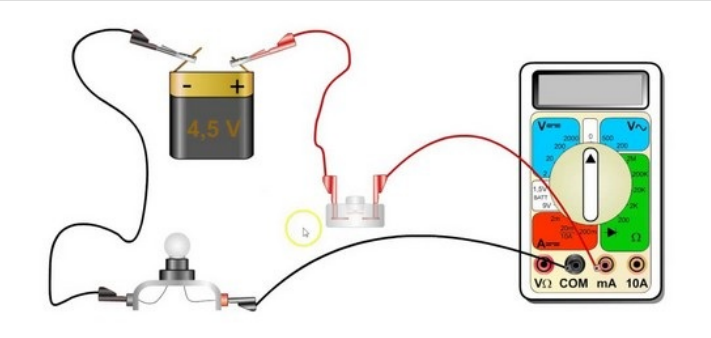


On symbolise l'ampèremètre par:



L'ampèremètre est polarisé, il se branche toujours en série dans le circuit, de telle manière que le courant qui le traverse entre par sa borne positive.





3-3/ Utilisation de l'ampèremètre à aiguille

Pour mesurer l'intensité du courant avec un ampèremètre à aiguille on applique la relation suivante :

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

C : Le calibre de mesure.
n : La position de l'aiguille sur l'échelle de lecture.
N : Le nombre total de graduations N.

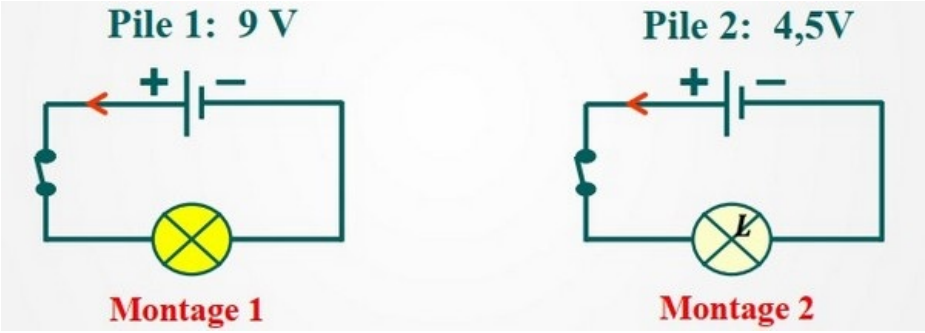


IV- Tension électrique

4-1/ Notion de tension électrique

Expérience

On réalise les deux circuits suivants:



Observation

L'éclairage de la lampe dans le montage 1 est plus fort que celle de la lampe dans le montage 2.

On dit que l'intensité du courant produit par la pile 1 est supérieure à celle de l'intensité du courant produit par la pile 2

Les valeurs 9 V et 4,5 V représentent les tensions électriques aux bornes de chaque pile.

Conclusion

La tension électrique est une grandeur physique, son symbole est U, elle donne naissance au courant électrique.

L'unité de la tension électrique est le Volt, de symbole : V

Il existe des multiples et sous multiples de volt:

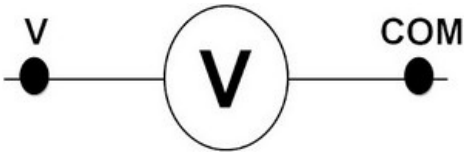
KV	.	.	V	.	.	mV

4-2/ Mesure de la tension électrique

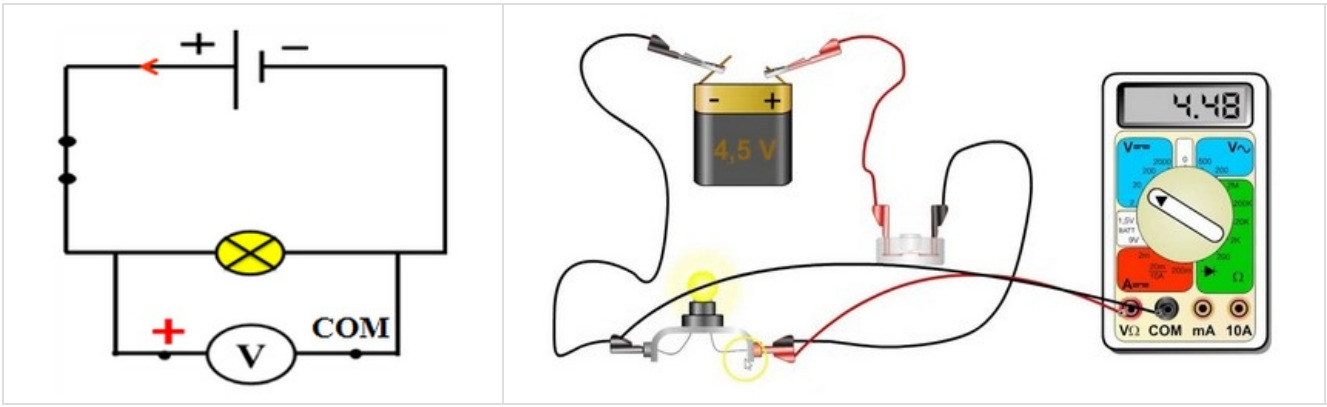
Pour mesurer la tension électrique, on utilise un appareil appelé: voltmètre.



On symbolise le voltmètre par :



Le voltmètre se branche en dérivation avec le dipôle dont on veut mesurer la tension:



V- Le multimètre

Pour la mesure de l'intensité ou la tension on utilise aussi un appareil numérique multifonction s'appelle le multimètre.



Pour le voltmètre on utilise les bornes (V et COM).

Pour l'ampèremètre on utilise les bornes (10A et COM) ou (mA et COM) suivant les calibres désirés.

Pour que la mesure soit la plus précise, il faut que le calibre du multimètre soit immédiatement supérieur à la valeur mesurée.

Pour afficher une valeur positive, la borne COM du multimètre doit être branchée du côté de la borne moins du générateur.

VI- Exercices

6-1/ Exercice 1

Répondre aux questions suivantes:

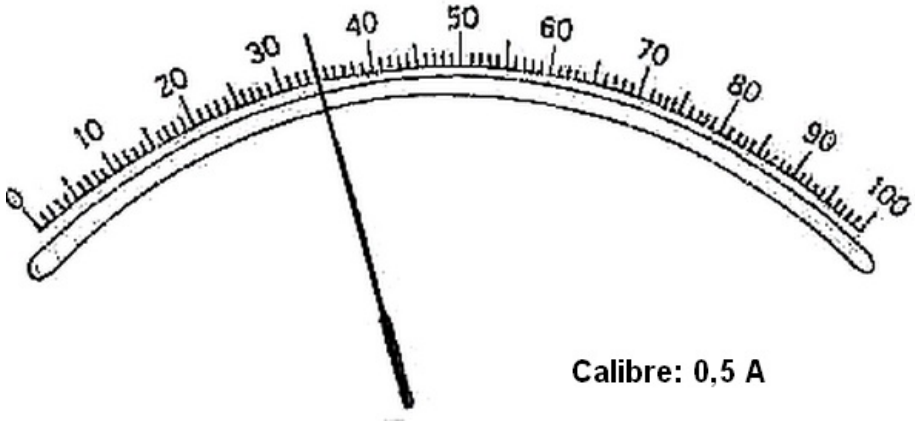
1. Quelle est l'unité internationale de l'intensité du courant ?
2. Quel est l'appareil capable de mesurer l'intensité du courant ?
3. Quel est le symbole de cet appareil ?
4. Comment cet appareil se place-t-il dans les circuits ?

6-2/ Exercice 2

1. Déterminer la valeur de la tension



2. Déterminer l'intensité de courant

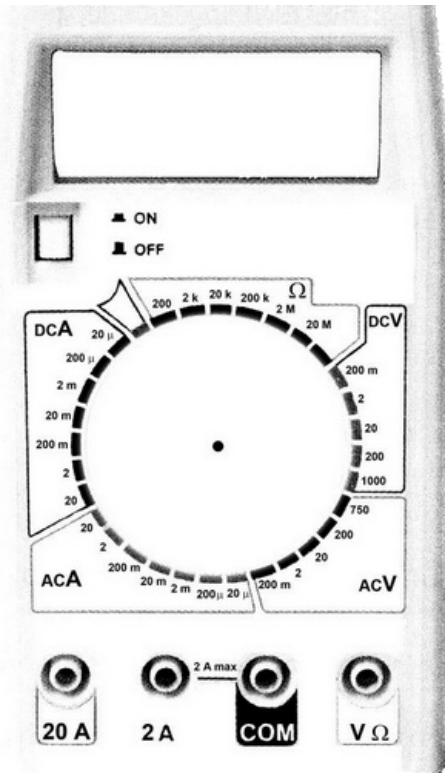


6-3/ Exercice 3

1. Dessiner le schéma d'un circuit électrique simple.
2. Quel est le sens du courant électrique ? schématisez le.
3. Comment doit-on brancher un ampèremètre ? schématiser le dans ce Circuit.
4. Comment doit-on brancher un voltmètre pour mesurer la tension électrique entre les bornes de la lampe ? schématiser le dans ce circuit.
5. Sur cet Ampèremètre on observe les calibres suivants : 20 A , 2mA , 200 mA, et 10A.
6. Quel Calibre doit-on choisir pour mesurer une intensité de 11A ?

6-4/ Exercice 4

L'appareil suivant mesure une intensité de 0,23 A :



1. Indiquer sur le schéma la position des fils de connexion.
2. Indiquer sur le schéma la position de l'index du sélecteur circulaire de calibre.

Un ampèremètre possède les calibres suivants : 0,2 mA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 2 A, 20 A

3. Choisir le meilleur calibre pour contrôler les intensités suivantes :

- 0,22 A : _____
- 11 A : _____
- 9 mA : _____
- 0,13 A : _____
- 138 mA : _____