

LE COURANT ELECTRIQUE CONTINU

faire tirages feuille exercice et TP annexe

1- Aperçu historique de l'électricité

Voir polycop

2- Le courant électrique

Il existe deux types de courant.

Le courant _____, produit de manière _____ :

Le courant _____, produit avec un alternateur de façon _____ :

Le courant électrique ne se voit pas, mais c'est à travers _____ que l'on peut le détecter.

- Un effet _____ : Le fil de la lampe à incandescence est _____
- Un effet _____ : Une _____ est déviée à proximité d'un fil parcouru par un courant.
- Un effet _____ : On obtient des _____ sur les électrodes d'un électrolyseur.

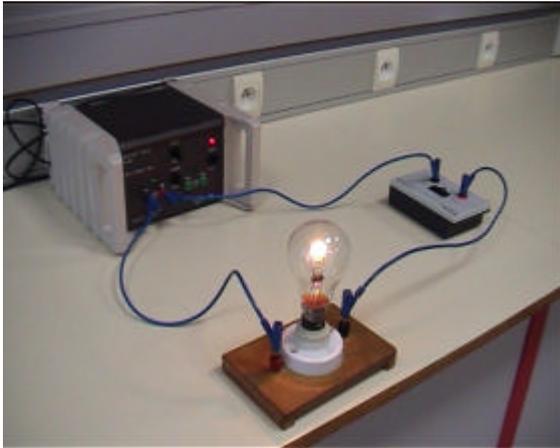
3- Symbolisation des composants électriques

On distingue trois familles de composants électriques

- Les _____ (piles, batteries d'accumulateurs, générateurs de tension continue et de tension alternative...)
- Les _____ (lampe à incandescence, résistor, autoradio, etc....)
- Les _____ (servent à mesurer une grandeur électrique)

	Générateur à tension continue		Générateur à tension alternative
	Résistor		Résistor à la résistance variable
	Potentiomètre		Rhéostat
	Bobine		Interrupteur
	Lampe à incandescence		Lampe témoin
	Condensateur		Electrolyseur
	Diode		Diode Zener
	Transistor NPN		Transistor PNP
	Ohmmètre		Ampèremètre
	Voltmètre		Wattmètre
	Masse		Terre
 Transformateur			

Application : Faire le schéma électrique du montage suivant,



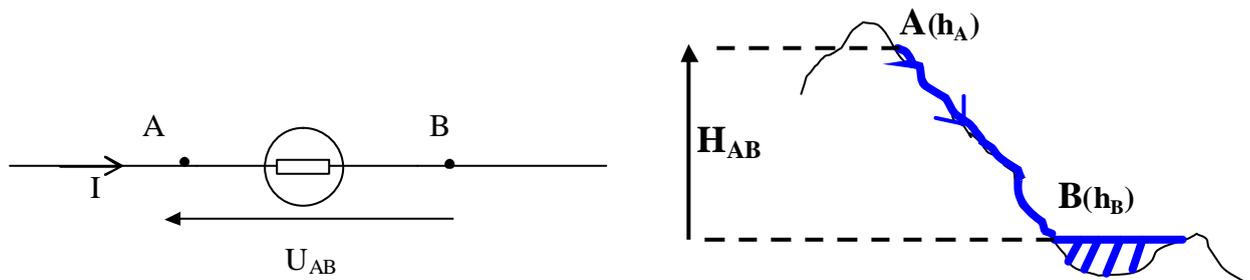
4- Le circuit électrique

Pour assurer le passage du courant, il est nécessaire d'avoir un circuit _____, composé d'au moins un _____, de fils _____ (généralement en cuivre), et d'au moins un _____.

Remarque : Un élément qui ne laisse pas passer le courant est un _____.

5- Tension électrique

Pour que de l'eau coule, il faut une différence de _____, une _____. De la même façon, pour qu'un courant électrique I circule entre deux points A et B d'un circuit, il est nécessaire d'avoir une différence de _____ entre ces deux points.



Le courant I va toujours du potentiel électrique le _____ vers le potentiel électrique le _____, tout comme l'eau qui coule du point d'altitude le plus haut vers le point d'altitude le plus bas. Ici, de ___ vers ___.

V désigne le _____ d'un point du circuit. Il s'exprime en _____.

$U_{AB} = V_A - V_B$ exprime la _____ entre les points A et B et s'exprime donc aussi en Volt (V).

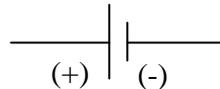
On appelle _____ entre deux points d'un circuit, la différence de potentiel qui existe entre ces deux points. U_{AB} est la _____ entre A et B.

6- Intensité

L'intensité d'un courant I en un point d'un circuit, est la quantité d'électricité qui passe en ce point pendant une seconde. L'unité d'intensité de courant électrique. I s'exprime en _____ de symbole _____. On peut la comparer au débit d'eau qui passe dans une rivière.

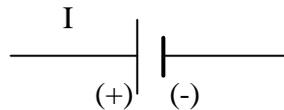
7- Générateur

C'est le générateur qui produit cette différence de potentiel dans un circuit électrique. C'est un dipôle _____, c'est à dire qu'il a une borne «+ » et une borne «- ». En courant continu, il se représente par le symbole



8- Sens du courant continu

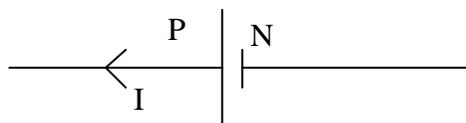
Le sens du courant va du _____ du générateur au _____ du générateur, à l'extérieur de celui-ci. Il se symbolise par une flèche _____ la branche du circuit.



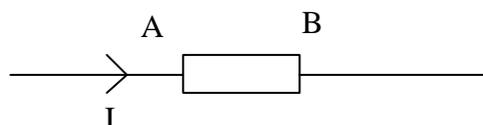
9- Symbolisation de la tension

La tension entre deux points se symbolise par une _____ qui relie ces deux points.

Convention _____ : Pour un générateur, la tension et I se flèchent dans le _____.



Convention _____ : Pour un récepteur (lampe à incandescence, résistor...), la tension et I se flèchent dans le _____.



10- Appareils de mesure

10-1 Généralités sur les appareils de mesure

Il existe des appareils de mesure à aiguille dit _____, et des appareils de mesure à affichage numérique. On trouve des voltmètres simples, des ampèremètres simples, et de plus en plus fréquemment des _____, qui permettent de mesurer plusieurs grandeurs avec un seul appareil.



10-2 Mesure d'une tension

La différence de potentiel se mesure à l'aide d'un voltmètre, monté en _____. C'est un appareil polarisé. Le (+) du voltmètre se branche du côté du (+) du générateur. Schéma de branchement,



$\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ ®

10-3 Mesure d'une intensité

L'intensité se mesure à l'aide d'un ampèremètre (à comparer au compteur d'eau) branché en _____ dans le circuit. C'est un appareil polarisé. Schéma de branchement,



$\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ ®

10-4 Calibre

Le calibre est _____ que peut mesurer l'appareil. Pour un appareil à aiguille, il correspond à la _____ de l'aiguille.



10-5 Choix du calibre

Si l'on n'a pas d'idée de la valeur à mesurer, on se mettra d'abord par sécurité sur le _____ calibre. Si un ordre de grandeur de la valeur à mesurer est connu, alors on prendra le premier calibre disponible _____ à cette valeur.

10-6 Branchement d'un multimètre

Qu'il soit en Ampèremètre ou en Voltmètre, on branche un fil sur le _____, qui correspond au moins du multimètre, sur une des bornes restantes suivant le calibre choisi.



toujours
et l'autre

10-7 Cas des appareils à aiguilles

L'aiguille se déplace devant une graduation qui comporte un certain nombre de divisions (50, 100, 150 par exemple). La déviation de l'aiguille est _____ à la grandeur mesurée. Pour trouver sa valeur on utilise la relation suivante :

Application : Quelle est la valeur de la tension mesurée par ce Voltmètre?



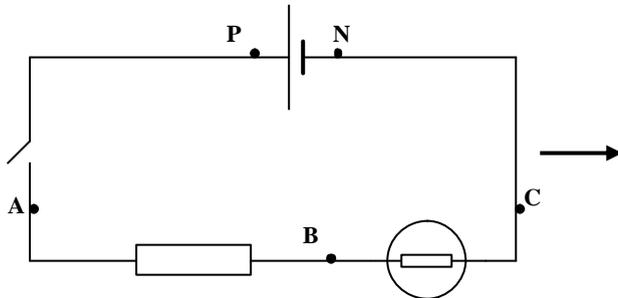
11- Les lois du courant continu

Liste de matériel :

- Un générateur de tension continu 12V
- Un interrupteur
- Une lampe à incandescence
- Un résistor
- 7 fils
- 2 multimètres

11-1 Intensité et tension dans un circuit sans dérivation.

11-1-1 Recopier le schéma et flécher les tensions U_{AB} , U_{BC} et U_{AC} . Placer sur ce schéma un appareil de mesure pour mesurer l'intensité en C, et un appareil de mesure pour mesurer la tension entre les points B et C. On fera un tracé propre et à la règle.



11-1-2 Faire le montage dessiné, et **appeler le professeur avant de mettre sous tension !!**

11-1-3 Mesures

$$U_{AB} =$$

$$U_{BC} =$$

$$U_{AC} =$$

$$U_{PN} =$$

$$I_A =$$

$$I_B =$$

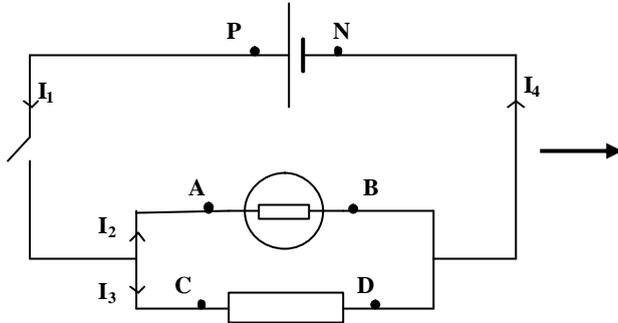
$$I_C =$$

11-1-4 Que peut-on dire de U_{PN} et de U_{AC} ? Dire pourquoi cela était prévisible.

11-1-5 Conclusions

11-2 Intensité et tension dans un circuit avec dérivation.

11-2-1 Recopier le schéma et flécher les tensions U_{AB} , U_{CD} et U_{PN} . Placer sur ce schéma un appareil de mesure pour mesurer l'intensité I_3 , et un appareil de mesure pour mesurer la tension entre les points P et N. On fera un tracé propre et à la règle.



11-2-2 Faire le montage dessiné, et **appeler le professeur avant de mettre sous tension !!**

11-2-3 Mesurer U_{PN} et U_{NP}

$U_{PN} =$

$U_{NP} =$

Que peut-on en déduire?

11-2-4 Mesurer alors,

$U_{AB} =$

$U_{CD} =$

$I_1 =$

$I_2 =$

$I_3 =$

$I_4 =$

11-2-5 Conclusions

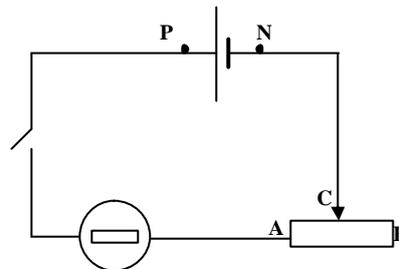
12- Rôle du rhéostat dans un circuit électrique

12-1 Description du rhéostat

Le rhéostat est un appareil comportant ___ bornes. 2 bornes noires appelées « bornes _____ », et une borne rouge appelée « borne _____ ». Certains ont une 4^{ème} borne jaune et/ou verte, que nous n'utiliserons pas (sert à relier la carcasse métallique de l'appareil à la terre). La borne variable est repérée par une _____ sur son symbole.



12-2 Réaliser le montage suivant, en respectant la place de chaque élément, et **appeler le professeur avant de mettre sous tension !!**



12-3 Déplacer le curseur « C » de A vers B et constater ce qui se passe au niveau de l'éclat de la lampe.

12-4 Placer un ampèremètre de telle manière à mesurer l'intensité qui traverse la lampe. Que constate t'on?

12-5 Quel est donc le rôle du rhéostat dans le circuit ?