

<http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/spip.php?article32>

Chapitre n°1 / Electricité 4° / Mesurer une tension électrique (U)

- Vie pédagogique - Physique-chimie - Niveau 4° - Electricité -



Date de mise en ligne : dimanche 29 août 2010

Copyright © Collège Hubert Fillay - Tous droits réservés

Mesurer une tension électrique

Le diaporama accompagnant ce chapitre est téléchargeable à la fin de l'article au format .pdf

T.P. n°1 : Comment savoir si une pile est neuve ou usagée ?

On dispose de 4 piles différentes : A, B, C et D :

[http://cl g-huber t-fillay-b racieux. tice.ac- orleans -tours.fr /eva//pl ugins/fc keditor- spip-2/ userfile s/image /IMG/p hysique -chimie/ pile1.jp g]	[http://cl g-huber t-fillay-b racieux. tice.ac- orleans -tours.fr /eva//pl ugins/fc keditor- spip-2/ userfile s/image /IMG/p hysique -chimie/ pile2.jp g]	[http://cl g-huber t-fillay-b racieux. tice.ac- orleans -tours.fr /eva//pl ugins/fc keditor- spip-2/ userfile s/image /IMG/p hysique -chimie/ pile3.jp g]
--	--	--

-Comment savoir si ces piles sont neuves ou usagées ?

> Pour savoir si ces piles sont neuves ou usagées, il faut mesurer la tension électrique à leurs bornes et la comparer à la valeur de la tension de la pile neuve indiquée par le constructeur sur le boîtier de chacune d'elles.

-Quelles sont les inscriptions qui correspondent à la tension électrique des piles neuves ?

> Ce sont les valeurs données avec un V : volt comme unité.

-Avec quel appareil peut-on mesurer une tension électrique ?

> On mesure une tension électrique avec un voltmètre :

[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva//plugins/fckeditor-spip-2/userfiles/i

mage/IMG/physique-chimie/multimetre.jpg]

[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva//plugins/fckeditor-spip-2/userfiles/image/IMG/physique-chimie/mesuretension1.jpg]

Pour mesurer la tension aux bornes de cette pile :

-Brancher deux fils sur le voltmètre : un sur la borne V et l'autre sur la borne COM ;

-Allumer le voltmètre en plaçant le sélecteur central dans la zone V continu (zone bleue) sur le plus grand calibre ;

-Connecter le voltmètre aux bornes de la pile : borne V du côté (+) et borne COM du côté (-) ;

-Diminuer le calibre pour faire la mesure la plus précise possible et l'exprimer en volt (V).

Si le calibre choisi est trop petit, le voltmètre affichera le signal suivant :

[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva//plugins/fckeditor-spip-2/userfiles/image/IMG/physique-chimie/multimetre3.jpg]

Si les branchements sont réalisés avec une mauvaise polarité (borne V du côté (-) de la pile) :

[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva//plugins/fckeditor-spip-2/userfiles/image/IMG/physique-chimie/mesuretension2.jpg]

Pour aller plus loin : Qu'est-ce qu'une tension électrique ?

Une tension est une différence entre deux états électriques, cette différence d'états électriques est apportée dans un circuit par un générateur qui dispose entre ses bornes « + » et « - » d'une tension électrique.

C'est cette tension fournie par le générateur qui permet au courant électrique de circuler dans un circuit fermé.

[file:///C:/DOCUME~1/Petit/LOCALS~1/Temp/moz-screenshot-5.png]

[file:///C:/DOCUME%7E1/Petit/LOCALS%7E1/Temp/moz-screenshot-6.png]

[file:///C:/DOCUME%7E1/Petit/LOCALS%7E1/Temp/moz-screenshot-7.png]

[file:///C:/DOCUME%7E1/Petit/LOCALS%7E1/Temp/moz-screenshot-8.png] Voir des vidéos sur les effets des hautes tensions :

T.P. n°2 : Peut-on utiliser n'importe quel générateur pour allumer n'importe quelle lampe ? L'adaptation.

T.P. n°3 : Comment mesurer une tension électrique dans un circuit ? :

On réalise le circuit électrique :

[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva//plugins/fckeditor-spip-2/userfiles/image/IMG/physique-chimie/circuit1.jpg]

On souhaite mesurer la tension électrique aux bornes des divers dipôles de ce circuit, interrupteur ouvert et interrupteur fermé. Pour cela, on ajoute, le voltmètre en dérivation aux bornes de ces dipôles et on relève les tensions mesurées :

Interrupteur ouvert [http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva//plugins/fckeditor-spip-2/userfiles/image/IMG/physique-chimie/circuit1.jpg]	[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva//plugins/fckeditor-spip-2/userfiles/image/IMG/physique-chimie/circuit4.jpg]	[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva//plugins/fckeditor-spip-2/userfiles/image/IMG/physique-chimie/circuit6.jpg]	[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva//plugins/fckeditor-spip-2/userfiles/image/IMG/physique-chimie/circuit8.jpg]
	Tension aux bornes du générateur $U_G = 11,84V$	Tension aux bornes de l'interrupteur ouvert $U_K = 11,84V$	Tension aux bornes de la lampe (éteinte) $U_L = 0,00V$

<p>Interrupteur fermé</p> <p>[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva//plugins/fckeditor-spip-2/userfiles/image/IMG/physique-chimie/circuit2.jpg]</p>	<p>[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva//plugins/fckeditor-spip-2/userfiles/image/IMG/physique-chimie/circuit5.jpg]</p> <p>Tension aux bornes du générateur UG= 11,83V</p>	<p>[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva//plugins/fckeditor-spip-2/userfiles/image/IMG/physique-chimie/circuit7.jpg]</p> <p>Tension aux bornes de l'interrupteur fermé UK= 0,01V</p>	<p>[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva//plugins/fckeditor-spip-2/userfiles/image/IMG/physique-chimie/circuit9.jpg]</p> <p>Tension aux bornes de la lampe (allumée) UL= 11,75V</p>
--	---	--	---

>En conclusion :

Il peut y avoir une tension entre deux points entre lesquels ne passe aucun courant.

Un dipôle peut être parcouru par un courant sans tension notable entre ses bornes.