

I – Les conducteurs ohmiques

1 - Présentation

-

☺ Top Maths !

22 – Grandeurs proportionnelles

2 - Caractéristique tension-courant d'un conducteur ohmique (dipôle passif)

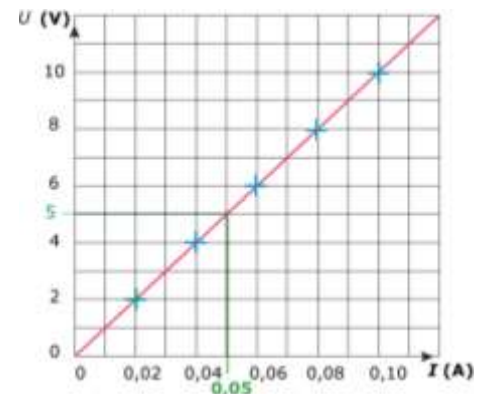
Montage

• En associant un générateur de tension variable et un conducteur ohmique AB, il est possible de mesurer pour différentes valeurs de U_{PN} , les valeurs de U_{AB} et de I correspondantes et de les regrouper dans un tableau.

-

-

-



Remarque

Un dipôle est dit passif quand ses deux bornes sont équivalentes.

Inverser le sens de branchement d'un conducteur ohmique ne change rien dans un circuit.

3 - La loi d'Ohm

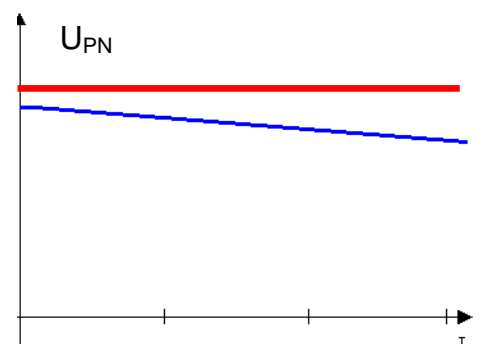
-

4 - Caractéristique tension-courant d'un générateur (dipôle actif)

• Un générateur idéal possède une tension **indépendante de l'intensité du courant** dans le circuit extérieur (en rouge).

• Une pile délivre une tension qui **dépend de l'intensité du courant** dans le circuit (en bleu). On peut mesurer la tension à ses bornes pour différentes valeurs de I dans le circuit extérieur.

• **Un dipôle est dit actif quand ses deux bornes ne sont pas équivalentes.** Ainsi, changer son sens de branchement dans un circuit modifie les caractéristiques du circuit.



5 - Point de fonctionnement

2/2

• Lorsque sont associés un générateur et un conducteur ohmique, on mesure dans le circuit

• Les valeurs de I et U

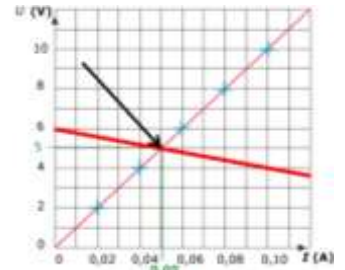
- Ce point peut être facilement déterminé en traçant sur la même courbe les caractéristiques tension-courant du générateur et du conducteur ohmique.
- Cette recherche de point de fonctionnement suit le même procédé pour toute autre association.

Exemple

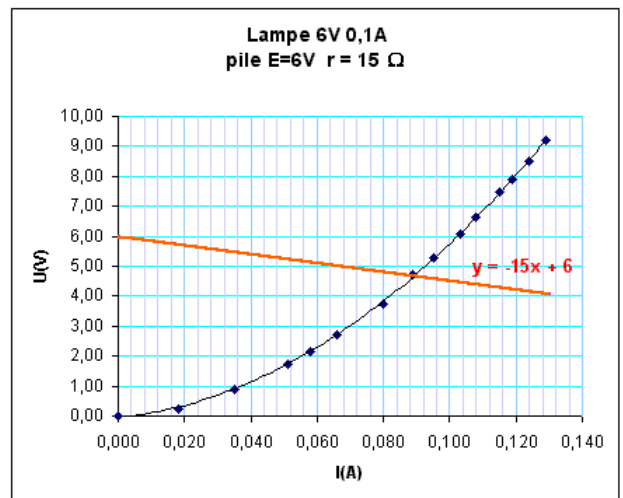
Point de fonctionnement de cette association

La tension aux bornes du générateur et du conducteur ohmique vaut 5 V.

L'intensité du courant délivrée par le générateur et traversant le conducteur ohmique vaut 0,05 A.



Activité 1 : déterminer le point de fonctionnement d'une association « lampe + pile » :



II – Les microcontrôleurs et les capteurs électriques

• Un capteur mesure une grandeur physique (lumière, température, pression...) et la transmet à un microcontrôleur sous la forme d'un **signal d'entrée**. Ce dernier analyse ce signal en fonction de sa programmation et agit en envoyant un éventuel **signal de sortie**.

Exemple

Un système associant les deux permet de détecter une baisse notable de luminosité extérieure (correspondant à la tombée de la nuit) et de provoquer la fermeture des volets des fenêtres.

Si le flux lumineux est supérieur à une valeur seuil, il ne se produit rien.

Si le flux devient inférieur à ce seuil, un signal de sortie apparaît et provoque l'exécution d'une action.

• Un capteur résistif est un composant dont la résistance varie en fonction d'une grandeur physique d'entrée.

• Un thermistance est un composant dont la résistance varie avec la température. Elle peut appartenir à un dispositif qui permet de déclencher la reprise du chauffage quand la température devient trop basse dans une pièce.