

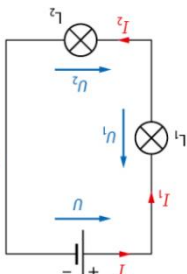
Parcours 7 : Signaux et capteurs

Thème : Ondes et signaux

Prérequis	Flash page P 266 + Socrative
Notions et contenus	Capacités exigibles.
Etape n° 1 / 4 : Etude prévisionnelle d'un circuit électrique	
<i>Loi des nœuds. Loi des mailles.</i>	<i>Exploiter la loi des mailles et la loi des nœuds dans un circuit électrique comportant au plus deux mailles. Mesurer une tension et une intensité.</i>
Etape n° 2 / 4 : Caractéristique d'un dipôle	
Caractéristique tension-courant d'un dipôle. Résistance et systèmes à comportement de type ohmique. Loi d'Ohm.	Exploiter la caractéristique d'un dipôle électrique : point de fonctionnement, modélisation par une relation $U = f(I)$ ou $I = g(U)$. Utiliser la loi d'Ohm.
Etape n° 3 / 4 : Capteur de température	
Capteurs électriques	Citer des exemples de capteurs présents dans les objets de la vie quotidienne. Mesurer une grandeur physique à l'aide d'un capteur électrique résistif. Produire et utiliser une courbe d'étalonnage reliant la résistance d'un système avec une grandeur d'intérêt (température, pression, intensité lumineuse, etc.).
Etape n° 4 / 4 : Thérémine	
	<i>Utiliser un dispositif avec microcontrôleur et capteur.</i>
Exercices : 11, 12 p 277 ; 13, 16 p 278, 24, 25 p 281.	

1 Lois des circuits électriques

- La tension électrique se mesure avec un voltmètre, son unité est le volt (V).
- L'intensité du courant se mesure avec un ampèremètre, son unité est l'ampère (A).
- Ces deux grandeurs vérifient les lois des circuits électriques.
- Des dipôles en série forment une maille.
- Des dipôles en dérivation sont reliés par des nœuds.



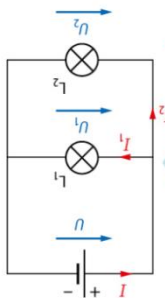
Loi d'unicité de l'intensité
 $I = I_1 = I_2$

Loi d'additivité des tensions
 $U = U_1 + U_2$

Circuit série

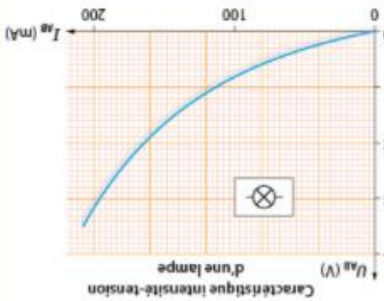
Loi d'unicité des tensions
 $U = U_1 = U_2$

Loi d'additivité des intensités
 $I = I_1 + I_2$



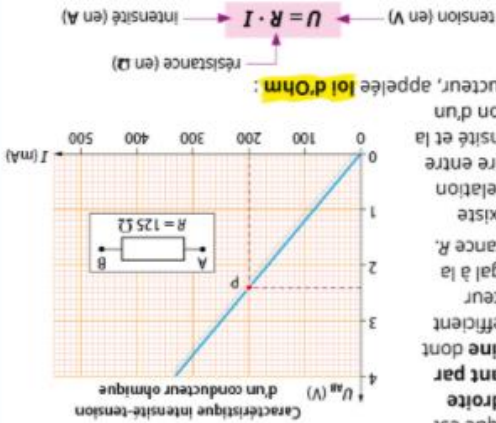
2 Caractéristique d'un dipôle

- Lorsque l'on mesure la tension aux bornes d'un dipôle et l'intensité du courant qui le traverse, on obtient un couple (I_{AB} ; U_{AB}) qui est un point de fonctionnement du dipôle. L'ensemble des points de fonctionnement d'un dipôle constitue la caractéristique de ce dipôle. Elle prend la forme d'un graphique $U_{AB} = f(I_{AB})$ ou $I_{AB} = g(U_{AB})$.
- Les points de fonctionnement sont mesurés à l'aide d'un voltmètre et d'un ampèremètre.

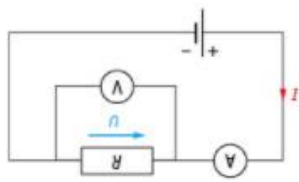


3 Conducteurs ohmiques et capteurs

- Un conducteur ohmique est caractérisé par sa résistance électrique R dont l'unité est le ohm (Ω).
- La caractéristique intensité-tension d'un conducteur ohmique est une droite passant par l'origine dont le coefficient directeur est égal à la résistance R . Il existe une relation linéaire entre l'intensité et la tension d'un conducteur, appelée loi d'Ohm :



Paramètres d'influence		
Photoresistance	Thermistance	Jauge de contrainte
Éclairément	Température	Pression



et permettent de mesurer des grandeurs diverses.

- Certains matériaux ont une résistance qui dépend de paramètres d'influence. Ils sont utilisés comme capteurs

FICHE DE MEMORISATION ACTIVE

Q 1 : Quelle type de loi suivent les intensités dans les montages série ?

R 1 :

Q 2 : Quelle type de loi suivent les tensions dans les montages série ?

R 2 :

Q 3 : Quelle type de loi suivent les intensités dans les montages en // ?

R 3 :

Q 4 : Quelle type de loi suivent les tensions dans les montages // ?

R 4 :

Q 5 : Qu'est-ce que la caractéristique d'un dipôle électrique ?

R 5 :

Q 6 : Par quel modèle mathématique pouvez-vous exprimer la loi d'ohm ?

R 6 :

Q 7 : Exprimez la loi d'ohm en rappelant les unités.
R 7 :
Q 8 : Citez des exemples de capteurs présents dans les objets de la vie quotidienne.
R 8 :

A reprendre pour le

.....

