

B.O. Partie B2 : « La résistance »
Quelle est l'influence d'une résistance dans un circuit électrique ?

Durée : 2 x 1 h 30 minutes

Prérequis : aucun

Activités : les activités sont réalisées en binôme.

Première séance - A quoi sert une résistance ?
(Hypothèses, expériences, observations, conclusions et exposé oral)

Deuxième séance -

- Comment distinguer deux résistances ? (utilisation ohmmètre et activité sur l'utilisation de l'appareil)
- Comment varie l'intensité dans un circuit lorsque l'on change de résistance électrique ?

Suite à ces deux séances il n'y a pas de remédiation prévue. Les conclusions sont consignées sur le cahier de cours puis des exercices d'applications du livre sont proposés.

Compétences évaluées : (toutes les compétences ne sont pas forcément évaluées pour tous les élèves)

Compétence 1

- Lire :
 - Comprendre un énoncé, une consigne.
 - S'exprimer à l'oral :
- Prendre la parole en public.
 - Rendre compte d'un travail individuel ou collectif (exposé, expérience, démonstration...).

Compétence 3

- Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes
 - Décrire le comportement d'une grandeur.
 - Suivre un protocole donné (utiliser un appareil de mesure).
 - Effectuer une mesure.
- Reasonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique
 - Émettre une hypothèse

- Proposer une méthode, un calcul, une expérience (protocole), un outil adapté ; faire des essais (choisir, adapter une méthode, un protocole).
 - Confronter le résultat au résultat attendu, mettre en relation, déduire, valider ou invalider (la conjecture), l'hypothèse
- Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer
 - Exprimer un résultat, une solution, une conclusion par une phrase correcte (Expression, vocabulaire, sens).
 - Exprimer le résultat d'une mesure, d'un calcul.
 - Exprimer les résultats (ordre des étapes, démarche...).
 - Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques
 - Différentes formes d'énergie, notamment l'énergie électrique, et transformations d'une forme à une autre

Compétence 7

- Être capable de mobiliser ses ressources intellectuelles et physiques dans diverses situations
 - Être autonome dans son travail : savoir l'organiser, le planifier, l'anticiper, rechercher et sélectionner des informations utiles.
- Faire preuve d'initiative
 - Savoir travailler en équipe.

Première Partie :

Votre professeur de Physique, vous, annonce que la semaine prochaine, vous allez étudier un nouveau dipôle, la résistance électrique.

Par curiosité, vous allez sur Internet et vous cherchez des images de résistances électriques. Parmi ces images, vous trouvez les suivantes :



Elles présentent toutes des résistances électriques, mais elles ont des formes et des couleurs différentes. Elles doivent avoir des points communs, mais des rôles différents.

A quoi sert une résistance ?

- Proposez des hypothèses sur le rôle de la résistance et une expérience (schéma et description) qui permet de vérifier ces hypothèses.
- Vous exposerez vos hypothèses, vos expériences et vos conclusions au reste de la classe.

Deuxième partie :

On a constaté que suivant la résistance utilisée, elles chauffaient différemment, l'éclat des lampes était différent.

Tous les dipôles ne sont pas identiques. Ils sont caractérisés par une grandeur : la résistance électrique.

Activité 2 Comment distinguer deux résistances ?

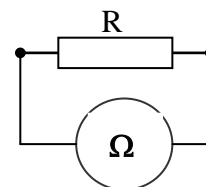
Deux résistances sont différentes quand elles possèdent une valeur de résistance différente. Les résistances sont caractérisées par leur valeur qui s'exprime en Ohm dont le symbole est oméga.

Pour déterminer la valeur de la résistance, on peut utiliser le code des couleurs. Pour cela, on tient compte des anneaux colorés qui se trouvent sur les résistances. (livre p 120)

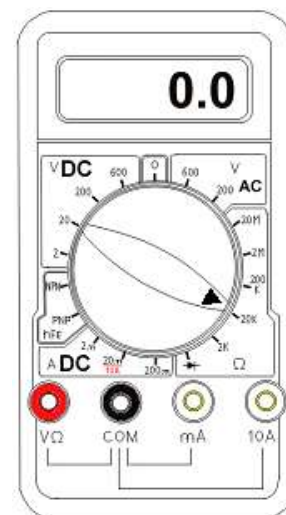
On peut utiliser un appareil qui s'appelle l'ohmmètre.

Utilisation de l'ohmmètre

Il faut connecter les bornes de la résistance à l'ohmmètre et choisir le calibre adapté.



- Placez le sélecteur dans la zone Ω .
- Branchez un fil rouge sur la borne $V\Omega$ et un fil noir sur la borne COM.
- Branchez la résistance à mesurer entre les bornes $V\Omega$ et COM.
- Placez le sélecteur sur le plus grand calibre.
- Changez de calibre, **si c'est possible**, pour améliorer la précision de la mesure. La valeur mesurée doit être inférieure au calibre que l'on veut utiliser.
- Notez le résultat définitif. (Ne pas oublier de noter l'unité).



**Attention les résultats ne sont pas donnés en Ω , mais en $k\Omega$ ou en $M\Omega$.
Il faut penser à convertir la valeur en Ω**

Applications :

1) Quelle est la valeur des résistances qui se trouvent dans vos boîtes ?

$R_1 = \dots\dots\dots$ $R_2 = \dots\dots\dots$ $R_3 = \dots\dots\dots$

2) La résistance du corps humain

- Serrez fortement dans les mains les extrémités des fils reliés à l'ohmmètre.
On mesure ainsi la valeur de la résistance du corps humain.

$R = \dots\dots\dots$

- Comparez la résistance de votre corps à celle de votre voisin.

$R = \dots\dots\dots$ pour le voisin.

- Recommencez la mesure de la résistance du corps humain avec les mains mouillées.

$R = \dots\dots\dots$

Conclusion :

A partir des trois dernières manipulations que vous venez de réaliser, rédigez une conclusion qui expliquera de quoi dépend la résistance du corps humain.

Troisième partie :

Comment varie l'intensité dans un circuit lorsque l'on change de résistance électrique ?

Dans un circuit comportant un générateur et une lampe, nous plaçons, successivement, plusieurs résistances électriques. Pour chacune des résistances :

- Vous devrez mesurer sa valeur.
 - Vous devrez mesurer l'intensité du courant électrique lorsqu'elle se trouve dans le circuit.
-
- Schématisez les expériences.
 - Regroupez vos résultats dans un tableau de mesure
 - Concluez

Grille évaluation des compétences :

B.O. Partie B2 :

« La résistance »

Activité 1

Compétences																			
1	Lire	Comprendre un énoncé, une consigne																	
		S'exprimer à l'oral																	
	Prendre la parole en public	Rendre compte d'un travail individuel ou collectif (exposé, expérience, démonstration...).																	
3	Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique	Émettre une hypothèse																	
		Proposer une méthode, un calcul, une expérience (protocole), un outil adapté ; faire des essais (choisir, adapter une méthode, un protocole).																	
		Confronter le résultat au résultat attendu, mettre en relation, déduire, valider ou invalider (la conjecture), l'hypothèse																	
	Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer	Exprimer un résultat, une solution, une conclusion par une phrase correcte (expression, vocabulaire, sens).																	
		Exprimer les résultats (ordre des étapes, démarche...).																	
7	Être capable de mobiliser ses ressources intellectuelles et physiques dans diverses situations	Être autonome dans son travail : savoir l'organiser, le planifier, l'anticiper, rechercher et sélectionner des informations utiles																	
	Faire preuve d'initiative	Savoir travailler en équipe.																	

0 : compétence non évaluée

1 : compétence non acquise

2 : Compétence en cours d'acquisition

rien : compétence acquise

**Grille évaluation des compétences :
Activité 2 et 3**

B.O. Partie B2 : « La résistance »

Compé- tences																			
1	Lire	Comprendre un énoncé, une consigne																	
3	Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes	Décrire le comportement d'une grandeur.																	
		Suivre un protocole donné (utiliser un appareil de mesure).																	
		Effectuer une mesure.																	
	Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer	Exprimer un résultat, une solution, une conclusion par une phrase correcte (expression, vocabulaire, sens).																	
Exprimer le résultat d'une mesure, d'un calcul																			
7	Être capable de mobiliser ses ressources intellectuelles et physiques dans diverses situations	Être autonome dans son travail : savoir l'organiser, le planifier, l'anticiper, rechercher et sélectionner des informations utiles																	
	Faire preuve d'initiative	Savoir travailler en équipe.																	

0 : compétence non évaluée
1 : compétence non acquise

2 : Compétence en cours d'acquisition
3 : compétence acquise