AlloSchool

Physique et Chimie : 1ère Année Collège

Séance 20 (La résistance électrique)

Professeur : Mr El GOUFIFA Jihad

Sommaire

I- Introduction

II- Notion de résistance

2-1/ Définition du conducteur ohmique

2-2/ Rôle du conducteur ohmique

2-3/ Influence d'une résistance dans un circuit

III- Mesure de la résistance électrique

3-1/ Mesure de la résistance avec un ohmmètre

3-2/ Code des couleurs des résistances

IV- Exercices

4-1/ Exercice 1

4-2/ Exercice 2

4-3/ Exercice 3

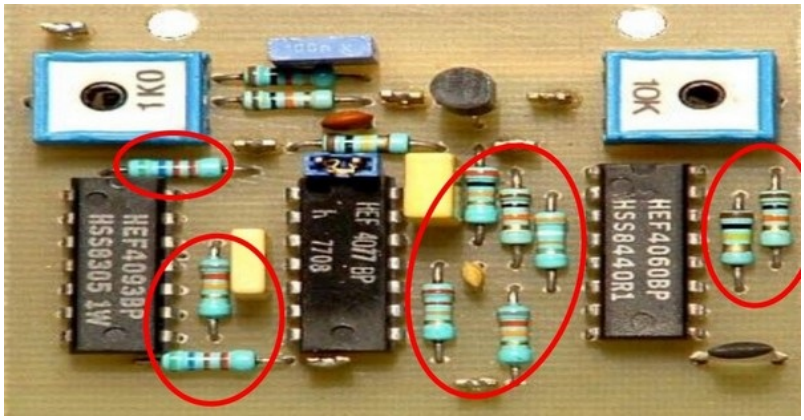
4-4/ Exercice 4

I- Introduction

Le conducteur ohmique est un dipôle électrique.

On le trouve dans beaucoup d'appareils électriques (téléviseur, ordinateur, téléphone portable…)

- Quelle est l'influence d'un conducteur ohmique sur le courant traversant un circuit ?
- Quelle est la grandeur qui caractérise un conducteur ohmique ?



II- Notion de résistance

2-1/ Définition du conducteur ohmique

Un conducteur ohmique est un dipôle de forme cylindrique dont les deux bornes sont identiques.

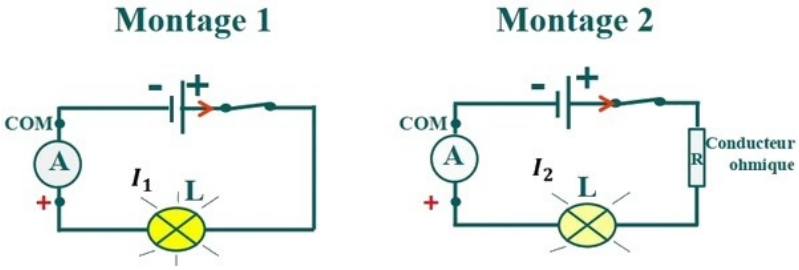
Le symbole normalisé du conducteur ohmique est:



2-2/ Rôle du conducteur ohmique

Expérience

On réalise les deux montages suivants:



Observation

Dans le montage 1 la lampe brille normalement.

En ajoutant un conducteur ohmique en série, la lampe brille moins (montage 2)

L'ajout de conducteur ohmique en série dans le circuit électrique diminue l'intensité de courant électrique.

Conclusion

Un conducteur ohmique est caractérisé par une grandeur électrique appelée résistance.

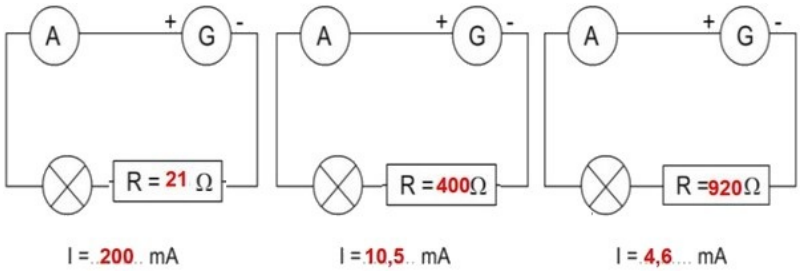
Cette grandeur se note R et son unité est l'ohm de symbole Ω (Oméga)

Il existe des multiples et sous multiples de l'ohm :

MΩ	.	.	KΩ	.	.	Ω	.	.	mΩ

2-3/ Influence d'une résistance dans un circuit

Expérience



Observation et conclusion

Plus la valeur de la résistance présente dans un circuit est élevée, plus l'intensité du courant électrique dans ce circuit est faible.

Le sens et la place de branchement d'une résistance dans un circuit n'influe pas sur la valeur de l'intensité du courant électrique.

III- Mesure de la résistance électrique

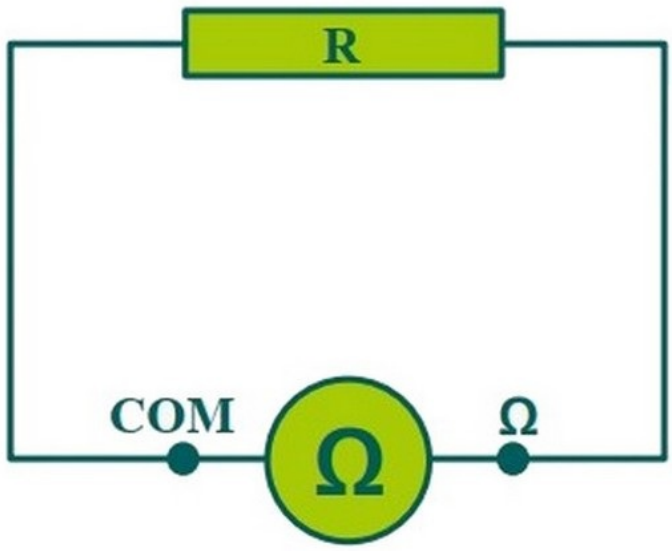
3-1/ Mesure de la résistance avec un ohmmètre

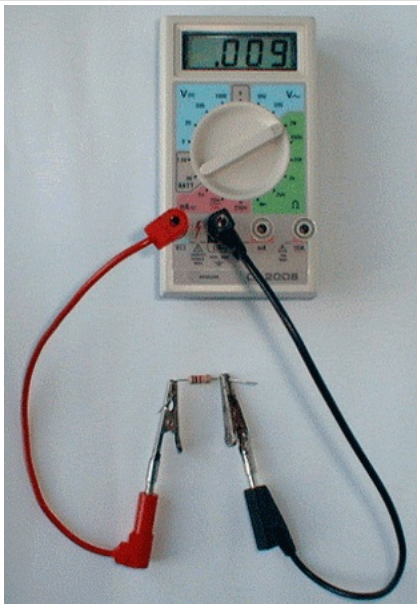
Pour mesurer la résistance électrique, ou utilise un multimètre en fonction ohmmètre dont le symbole normalisé est :



On choisit la borne COM et la borne portant le symbole Ω

On branche directement le multimètre aux deux bornes du conducteur ohmique





On choisit le calibre le plus élevé puis on diminue celui-ci jusqu'à trouver le plus petit des calibres supérieur à la valeur de la résistance.

3-2/ Code des couleurs des résistances

Chaque conducteur ohmique porte des anneaux colorés et chaque couleur correspond à un chiffre comme l'indique le tableau suivant:

Couleur										
Nom	Noir	Marron	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu	Violet	Gris	Blanc
Mnémotechnique	Ne	Mange	Rien	Ou	Je	Vais	Boucler	Votre	Grande	Bouche
Code	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Pour lire la valeur de sa résistance, il faut d'abord placer le conducteur ohmique dans le bon sens et suivre la méthode expliquée dans les 2 exemples suivants:

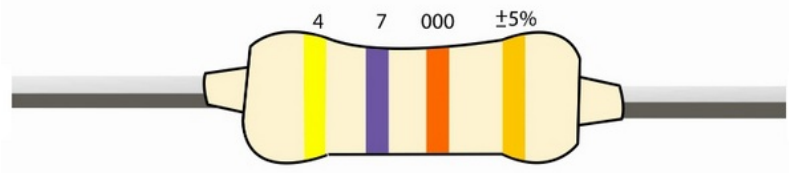


Rouge	Violet	Marron
2	7	1 zéro
R = 270 Ω		



Marron	Noir	Orange
1	0	3 zéros
R = 10 000 Ω		

1. Le premier anneau correspond au premier chiffre de la résistance.
2. Le deuxième anneau correspond au deuxième chiffre de la résistance.
3. Le troisième anneau correspond au nombre de zéro de la résistance.
4. Le quatrième anneau correspond à la précision (on ne l'utilise pas).



IV- Exercices

4-1/ Exercice 1

Compléter les phrases suivantes:

1. L'introduction d'une résistance en série dans un circuit provoque une _____ de l'intensité du courant.
2. Plus la résistance est grande plus l'intensité de courant est _____ .
3. Plus l'intensité de courant est _____ plus la résistance est petite.
4. Pour mesurer la résistance d'un dipôle, on utilise _____ .
5. On utilise le _____ des _____ pour déterminer la résistance d'un conducteur ohmique.

4-2/ Exercice 2

1- Quelle est l'unité de la résistance électrique ?

2- Que représente la résistance ?

3- Convertir

10 kΩ = Ω

3,5 MΩ = Ω

4- R = 100Ω

De cette notation:

- Quelle est la valeur ?
- Quelle est l'unité ?
- Quelle est la grandeur ?

5-

- a- Quel est le nom de l'appareil permettant de mesurer la résistance électrique ?
- b- Comment le place-t-on ? - en série - en dérivation - hors du circuit.

6-

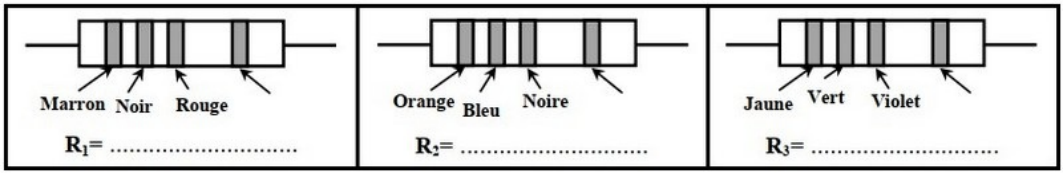
- a- Sur quelle partie doit-on placer le curseur pour avoir un Ohmmètre ?
- b- Sur quelles bornes doit-on placer les fils ?

7-

- L'introduction d'une résistance en série dans un circuit provoque une _____ de l'intensité du courant.
- Plus la résistance d'un dipôle est élevée, plus _____ qui le parcourt est faible.

4-3/ Exercice 3

Déterminer les valeurs des résistances des conducteurs ohmiques suivants:

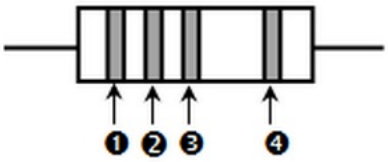


4-4/ Exercice 4

1. Compléter le tableau du code des couleurs :

Couleur	noir	marron	rouge	orange	jaune	vert	bleu	violet	gris	blanc
Valeur										

2. Donner la valeur de la résistance mesurée par le multimètre qui affiche 0,70 sur son écran sachant que le calibre utilisé est $20M\Omega$.
3. Préciser les trois couleurs des anneaux de ce conducteur ohmique sachant que la résistance est $R = 74K\Omega$.



- 1 : _____
- 2 : _____
- 3 : _____