

FICHE D'EXERCICES N° 10	CONDUCTEUR OHMIQUE
--------------------------------	---------------------------

Exercice 1

Recopie et complète les phrases suivantes avec les mots et symboles qui conviennent : *l'origine, résistance, Ω , ohm*.

Le quotient de U par I représente la valeur de la du conducteur ohmique. Cette valeur s'exprime en de symbole La courbe représentative de $U = f(I)$ est une portion de droite qui passe par

Exercice 2

Recopie et complète les phrases ci-après avec les mots suivants : *constant, ohm, proportionnelle, résistance, Ω* .

Aux bornes d'un conducteur ohmique :

1. La tension est à l'intensité du courant.
2. Le rapport U/I est et sa valeur caractérise la du dipôle.
3. L'unité de résistance est le (symbole

Exercice 3

Un voltmètre a une résistance de valeur $1\text{ M}\Omega$.

1. Détermine l'intensité du courant qui le traverse lorsqu'il mesure une tension de 20 V.
2. Compare cette intensité à celle qui traverse un dipôle ohmique de résistance de valeur $1\text{ K}\Omega$.
3. Explique alors pourquoi les voltmètres ont une résistance aussi élevée.

Exercice 4

On veut déterminer la valeur de la résistance d'un conducteur ohmique.

1. Cite les méthodes qu'on peut utiliser.
2. Au laboratoire, on utilise le voltmètre et l'ampèremètre pour étudier ce conducteur ohmique. On obtient les mesures suivantes :

U (volt)	0	1	2	3	4	5
I (mA)	0	15	28	45	62	75

- 2.1. Trace la caractéristique $U = f(I)$.
 Echelle : $1\text{ cm} \rightarrow 1\text{ V}$
 $1\text{ cm} \rightarrow 5\text{ mA}$
- 2.2. Détermine la résistance R du conducteur ohmique.

Exercice 5

Après le cours d'électricité, Irié a ramené au laboratoire trois conducteurs ohmiques représentés sur les figures 1, 2, et 3.

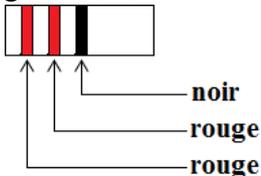


Figure 1

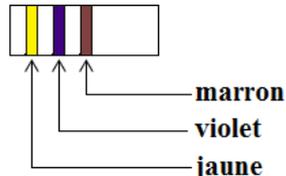


Figure 2

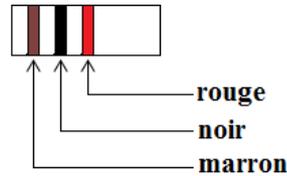


Figure 3

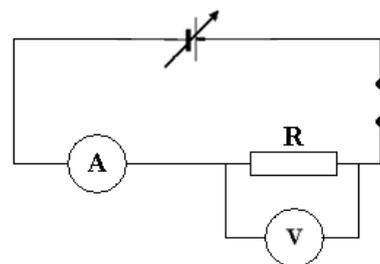
1. Aide le à partir du code des couleurs à déterminer les valeurs des résistances R_1 , R_2 et R_3 de ces conducteurs ohmiques.
2. Représente en utilisant le code des couleurs, deux conducteurs ohmiques de résistance $R_1 = 330\text{ ohms}$ et $R_2 = 1\text{ M}\Omega$.

Exercice 6

On veut déterminer la valeur de la résistance électrique d'un conducteur ohmique à l'aide d'un voltmètre et d'un ampèremètre. Pour cela on réalise le circuit de la figure ci-contre :

- On note les valeurs de l'intensité I du courant dans le circuit en fonction de la tension U aux bornes du conducteur ohmique.

U(V)	0	2	5	9		
I (mA)	0	4,4			30	67



A l'aide du tableau, détermine la valeur de la résistance du conducteur ohmique.

- Recopie puis complète le tableau.
- Donne le nom de l'appareil qui permet de donner sans calcul la valeur de la résistance.

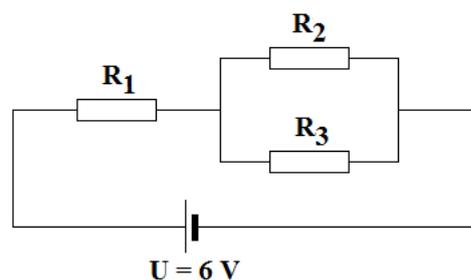
Exercice 7

La figure ci-contre représente le schéma du montage réalisé par un élève au cours d'une séance de T.P.

U_1 , U_2 et U_3 sont respectivement les tensions aux bornes des conducteurs ohmiques D_1 , D_2 et D_3 de résistances respectives R_1 , R_2 et R_3 .

On a $R_1=R_2=R_3= 100 \Omega$.

- Indique comment sont montés les conducteurs ohmiques D_2 et D_3 .
- Sachant que D_1 , D_2 et D_3 sont parcourus par des courants d'intensités I_1 , I_2 et I_3 ,
 - Ecris l'expression de la loi d'Ohm aux bornes de D_1 , aux bornes de D_2 et aux bornes de D_3 .
 - Ecris la relation mathématique entre U_2 et U_3 .
 - Déduis-en la relation entre I_2 et I_3 .
- Détermine la résistance équivalente R_e de l'association de D_2 et D_3 .
- Détermine la résistance totale R_T équivalente à l'association D_1 , D_2 et D_3 .



Exercice 8

Tu disposes de deux conducteurs ohmiques $R_1= 47 \Omega$ et $R_2 = 94 \Omega$ montés en série aux bornes d'une pile de tension nominale $U= 9V$.

- Schématise le montage.
- Donne le nom de ce type de montage.
- Détermine la tension U_1 aux bornes de R_1 .
- Détermine la tension U_2 aux bornes de R_2 .
- Tu veux alimenter le jouet de ton petit frère avec une tension de 3V. Précise aux bornes de quel conducteur ohmique tu vas prélever cette tension.

Exercice 9

Le tableau ci-dessous donne le code des couleurs pour la détermination de la résistance d'un conducteur ohmique.

Couleurs	Noir	Marron	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu	Violet	Gris	Blanc
valeur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

1. Les dipôles D_1 et D_2 comportent des anneaux de couleurs inscrites dans le tableau ci-dessous.

Conducteurs ohmiques	1 ^{er} anneau	2 ^{ème} anneau	3 ^{ème} anneau
D_1	Bleu	Noir	Noir
D_2	Rouge	Noir	Noir

Détermine :

- 1-1. La résistance R_1 du dipôle D_1 .
- 1-2. La résistance R_2 du dipôle D_2 .
2. Les deux conducteurs D_1 et D_2 de résistances respectives R_1 et R_2 sont montés en série. Détermine la résistance équivalente R_{eq} de leur association.
3. On monte en dérivation deux conducteurs ohmiques de résistances respectives $R'_1 = 60 \Omega$ et $R'_2 = 20 \Omega$ aux bornes d'un générateur qui délivre une tension continue $U = 8 \text{ V}$.
 - 3-1. Fais le schéma du montage.
 - 3-2. Détermine pour chaque conducteur ohmique l'intensité du courant qui le traverse.
 - 3-3. détermine la résistance équivalente R'_{eq} de l'association.

Exercice 10

Un conducteur ohmique de résistance R portant l'inscription « 34Ω » est monté en série avec un petit moteur de symbole 

Le circuit est alimenté par un générateur de tension continue de 6V.

Le circuit étant fermé, un voltmètre placé aux bornes du moteur mesure la tension U_M de valeur 3,4 V.

- 1- Fais le schéma du montage réalisé.
- 2- Indique le rôle joué par le conducteur ohmique de résistance R dans le circuit.
- 3- Détermine la tension U_R aux bornes du conducteur ohmique de résistance R .
- 4- Détermine l'intensité du courant dans le circuit.
- 5- Détermine la puissance dissipée par le conducteur ohmique de résistance R .