

## REPONSES AUX EXERCICES : LA RESISTANCE ELECTRIQUE

### OCM Page 323

1	<b>c</b>	6	<b>a</b>
2	<b>a</b>	7	<b>b c</b>
3	<b>c</b>	8	<b>b</b>
4	<b>a c</b>	9	<b>b</b>
5	<b>a</b>		

### Exercice 10 page 324

L'unité est donné par le calibre à savoir le kilohm noté  $k\Omega$ .

**Le résultat de la mesure est 0,064  $k\Omega$ .**

### Exercice 11 page 324

**Le choix du calibre explique la différence entre les deux mesures.** Le calibre le plus petit ici  $2k\Omega$  (contre  $20 k\Omega$ ) donne une valeur plus précise. En effet la valeur la plus précise est celle comportant le plus de chiffres (sans compter les zéros placés côté gauche), dans notre cas il s'agit de la valeur 0,046.

### Exercice 12 page 324

Premier anneau à partir de la gauche : **couleur jaune  $\Rightarrow 4$**

Deuxième anneau : **couleur bleue  $\Rightarrow 6$**

Troisième anneau : **couleur rouge  $\Rightarrow \times 100$**

Quatrième anneau : **couleur or  $\Rightarrow \pm 5 \%$**

**Pour conclure la valeur de la résistance est de  $4600 \pm 5 \%$**

### Exercice 13 page 324

1. Plus un métal est conducteur, plus sa résistance est faible. Il s'agit donc de classer les métaux par ordre croissant de leur résistance.  
**Argent (2,04  $m\Omega$ ) < cuivre < or < fer < carbone (4460  $m\Omega$ )**
2. Dans le classement précédent, le cuivre figure en deuxième position des métaux les plus conducteurs. Contrairement au fer, l'oxydation du cuivre n'est pas destructrice (la rouille qui est un oxyde de fer s'effrite)
3. Seul l'argent présente une résistance plus faible, mais son coût dépasse celui du cuivre.

### Exercice 16 page 325

Pour la même tension électrique, plus la résistance est élevée, plus l'intensité du courant est faible.  **$R_1$  étant supérieure à  $R_2$ , on a  $I_1$  inférieure à  $I_2$ .** Par conséquent la lampe  $L_1$  brille moins que  $L_2$ .

### Exercice 17 page 325

1.  $U = R \times I$                    $I = \frac{U}{R}$                    $R = \frac{U}{I}$

2. U : volt                  I : ampère                  R : Ohm

### Exercice 21 page 325

1. D'après la loi d'Ohm, la tension aux bornes d'un conducteur ohmique est proportionnelle à l'intensité. Les valeurs manquantes peuvent être obtenues à partir d'un produit en croix ou en calculant un coefficient de proportionnalité.

U en V	0	1,2	2,3	3	$\frac{0,105 \times 2,3}{0,059}$ $= 4,1$	5
I en A	0	0,031	0,059	$\frac{3 \times 0,059}{2,3}$ $= 0,077$	0,105	0,128

2.

### Exercice 22 page 325

1. La tension et l'intensité vérifient une situation de proportionnalité dans le cas d'un conducteur ohmique (=résistance). Au niveau d'un graphique, la situation de proportionnalité se manifeste par une droite passant par l'origine. Par conséquent, le dipôle 1 est un conducteur ohmique (=résistance)

2. Par lecture graphique, la valeur de l'intensité est de 0,02 A pour une tension de 1 V.

3. On utilise la relation  $R = \frac{U}{I}$ . D'après la question 2,  $I = 0,02$  A et  $U = 1$  V. Aucune conversion n'est nécessaire. Ainsi  $R = \frac{1}{0,02} = 50\Omega$

### Exercice 24 page 326

1. D'après le tableau de l'exercice 23, l'intensité à partir de laquelle les muscles de la main sont tétanisés est de 10 mA.

2. On utilise la relation  $U = R \times I$ . On sait que la résistance du corps humain est de 2800  $\Omega$  et que l'intensité est de 10 mA. La conversion de l'intensité en ampère est nécessaire soit 0,010 A. Ainsi  $U = 2800 \times 0,010 = 28$  V

3. D'après l'exercice 23, la tension maximale imposée par les normes est de 12 V. Cette valeur est inférieure à la tension précédemment calculée ainsi la protection des personnes est assurée.

### Exercice 29 page 328

D'après le document 1, la résistance du composant électronique appelé photorésistance augmente lorsque l'éclairement diminue. Or, plus la résistance est élevée, moins l'intensité du courant traversant la lampe est importante. Par conséquent, le montage de Thibault ne permet pas d'allumer la lampe dans la mesure où l'intensité électrique est trop faible.