

Correction des exercices



Exercice 1 :

On cherche la valeur de la résistance R .

Calculons la résistance de chacun des dipôles.

D'après la loi d'Ohm :

$$U = R \times I$$

Donc

$$R = U/I$$

D'après le graphique, pour le dipôle 1 :

Si $U = 4 \text{ V}$, alors $I = 160 \text{ mA} = 0,160 \text{ A}$

Donc :

$$R = 4/0,160 = 25 \Omega$$

D'après le graphique, pour le dipôle 2 :

Si $U = 3 \text{ V}$, alors $I = 300 \text{ mA} = 0,300 \text{ A}$

Donc :

$$R = 3/0,300 = 10 \Omega$$

On en déduit que le dipôle qui a la résistance la plus élevée est le dipôle 1.

Exercice 2 :

On cherche la valeur de la tension U .

D'après la loi d'Ohm :

$$U = R \times I$$

Avec : $R = 27 \Omega$ et $I = 222 \text{ mA} = 0,222 \text{ A}$

$$U = 27 \times 0,222$$

$$U = 6,0 \text{ V}$$

Exercice 3 :

On cherche la valeur de la tension U .

D'après la loi d'Ohm :

$$U = R \times I$$

Avec : $R = 3300 \Omega$ et $I = 25 \text{ mA} = 0,025 \text{ A}$

$$U = 3300 \times 0,025$$

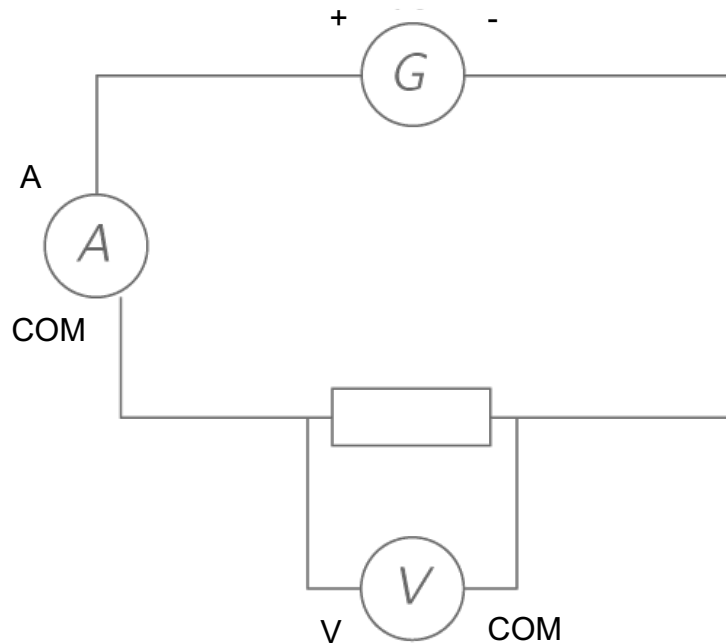
$$U = 83 \text{ V}$$

Exercice 4 :

Chapitre 6. La résistance

1. Le montage permet de mesurer la valeur de la tension aux bornes de la résistance, ainsi que la valeur de l'intensité du courant qui passe dans le circuit, afin d'en déduire la valeur de la résistance.

2.



3. On cherche la valeur de la résistance.

D'après la loi d'Ohm :

$$U = R \times I$$

Donc

$$R = U/I$$

D'après le schéma, les mesures sont :

$U = 5,30 \text{ V}$, et $I = 83 \text{ mA} = 0,083 \text{ A}$.

Donc,

$$R = U/I = 5,30/0,083 = 64 \, \Omega$$

Exercice 5 : le dipôle mystérieux...

Lorsque que la tension aux bornes d'un dipôle vaut 3 V, l'intensité du courant qui le traverse est de 20 mA.

Lorsque que la tension aux bornes de ce même dipôle vaut 12 V, l'intensité du courant qui le traverse est de 80 mA.

Chapitre 6. La résistance

1. Ce dipôle est-il une résistance ? Justifier votre réponse.

DEM5

Si le dipôle est une résistance, alors la tension à ses bornes est proportionnelle à l'intensité du courant qui le traverse. Cela signifie que le rapport U/I doit être constant et égal à la valeur de la résistance.

Les valeurs des intensités sont en mA, il faut les convertir en A.

$$U/I = 3/0,020 = 150 \, \Omega$$

$$U/I = 12/0,080 = 150 \, \Omega$$

Donc ce dipôle est bien une résistance.

2. Si la tension aux bornes de ce dipôle est de 5 V, quelle est l'intensité du courant qui le traverse ? Justifier la réponse.

On cherche la valeur de l'intensité.

D'après la loi d'Ohm :

$$U = R \times I$$

Donc

$$I = U/R$$

$$U = 5 \, V, \text{ et } R = 150 \, \Omega.$$

$$I = 5/150 = 0,03 \, A$$

Exercice 6 : le four électrique

MET2/LANG4/DEM5/DEM7

Le premier document permet de trouver la valeur de la résistance et le second document nous donne la valeur attendue pour cette résistance 26,45 Ω .

Sur le document 1, d'après la loi de l'additivité de la tension, la tension aux bornes de la résistance est : $U = 7,5 - 3,2 = 4,3 \, V$.

On cherche la valeur de R.

D'après la loi d'Ohm :

$$R = U/I$$

$$U = 4,3 \, V, \text{ et } I = 0,160 \, A.$$

$$R = 4,3/0,160 = 27 \, \Omega$$

Ou $R = 26,875 \, \Omega$ sans arrondir. Cette valeur est proche de la valeur attendue, on peut donc supposer que la résistance qui a été trouvée est toujours utilisable.

Chapitre 6. La résistance

Exercice 7 :

Première méthode :

D'après la loi de l'unicité de la tension appliquée dans le circuit 1, la tension que fournit le générateur est 4,5 V.

D'après la loi de l'additivité de la tension appliquée dans le circuit 2, la tension aux bornes de la résistance est : $4,5 - 2,3 = 2,2 \text{ V}$.

Autre méthode :

Dans le circuit 2, comme $R = 22 \, \Omega$ et $I = 100 \text{ mA} = 0,100 \text{ A}$, alors, d'après la loi d'Ohm :

$$U = R \times I = 22 \times 0,100 = 2,2 \text{ V}$$