

**CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch4 La Résistance et loi d'Ohm****Exercice 01 :**

On monte en série un générateur, un moteur et une résistance.

Données :  $I_G = 0,2 \text{ A}$  ;  $I_M = 0,2 \text{ A}$  ;  $R = 20 \Omega$  ;  $U_G = 6 \text{ V}$

1- Calculer  $U_R$  ?

$$U_R = R \times I \quad \text{AN : } U_R = 20 \times 0,2 = 4 \text{ V}$$

2- En déduire  $U_M$  ?

$$U_G = U_M + U_R \quad \text{donc } U_M = U_G - U_R \quad \text{AN : } U_M = 6 - 4 = 2 \text{ V}$$

**Exercice 02 :**

On associe en série à un résistor de résistance  $R_0 = 100\Omega$ , une lampe (3V et 50 mA). Le générateur délivre une tension de 24 V.

1) A l'aide d'un voltmètre branché aux bornes de la lampe, on mesure  $U_L = 6 \text{ V}$ .

En déduire la valeur  $U_R$  de la tension aux bornes du résistor.

$$U_G = U_L + U_R \quad \text{donc } U_R = U_G - U_L \quad \text{AN : } U_R = 24 - 6 = 18 \text{ V}$$

2) Calculer l'intensité qui circule dans le circuit. En déduire l'éclairement de la lampe ?

$$U_R = R \times I \quad \text{donc } I = U_R / R \quad \text{AN : } I = 18 \text{ V} / 100\Omega = 0,18 \text{ A (180 mA)}$$

3) On veut que la lampe éclaire normalement.

a- Quelle doit être la tension aux bornes de la lampe et l'intensité qui traverse cette lampe.

**3V et 50 mA**

b- Pour pouvoir faire briller normalement cette lampe, on branche en série une résistance supplémentaire. Quelle doit être la valeur de cette résistance ?

$$U_R = R \times I \text{ (on peut prendre } I_R = I_L \text{ car c'est un circuit en série)}$$

$$\text{Donc } R = U_R / I_L \text{ avec } U_R = U_G - U_L = 24 - 3 = 21 \text{ V et } I_L = 0,05 \text{ A}$$

$$\text{AN : } R = 21 \text{ V} / 0,05 \text{ A} = 420 \Omega$$

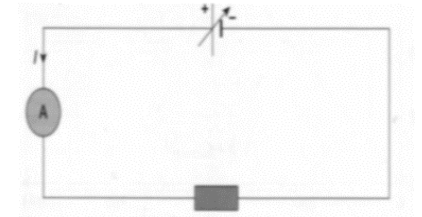
On a déjà une résistance  $R = 100\Omega$  donc il faut une supplémentaire telle que :  
 $R' = R - R_0$

$$\text{AN : } R' = 420 - 100 = 320 \Omega$$

**CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch4 La Résistance et loi d'Ohm****Exercice 03 :**

Matéo a schématisé un montage permettant de tracer la caractéristique d'un résistor, mais il a oublié un appareil de mesure !

1. Quels sont les deux appareils de mesure à utiliser pour mesurer une caractéristique ? Que mesurent-ils ?



**Il faut un voltmètre pour la tension et un ampèremètre pour l'intensité.**

2. Quel est le symbole représenté par le symbole ?



**C'est un générateur de tension variable.**

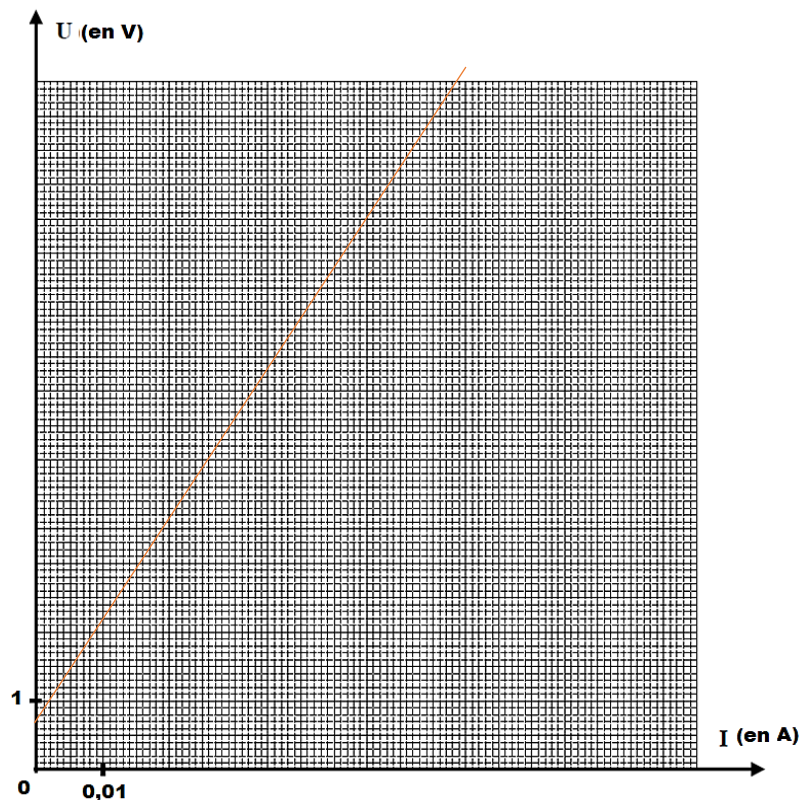
3. Quelle est l'utilité d'un tel dipôle dans ce montage ?

**Il permet de relever l'intensité dans le circuit en fonction de la tension du générateur (ou de la résistance) donc on peut tracer la caractéristique de cette résistance.**

4. Matéo a mesuré l'intensité du courant traversant un dipôle pour différentes valeurs de la tension entre ses bornes.

a. Compléter le tableau et représenter sur le graphe, l'évolution de la tension  $U$  en fonction de l'intensité  $I$

|          |   |      |      |       |       |
|----------|---|------|------|-------|-------|
| $U(V)$   | 0 | 2,0  | 3,0  | 4,3   | 5,6   |
| $I (mA)$ | 0 | 20   | 30   | 43    | 56    |
| $I (A)$  | 0 | 0,02 | 0,03 | 0,043 | 0,056 |



**CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch4 La Résistance et loi d'Ohm**

b. Ce dipôle est-il un dipôle ohmique ? Pourquoi ?

**Oui car la caractéristique est une droite passant par l'origine.**

c. Calculer alors la valeur de R.

$$R = U_R / I \quad \text{AN : } R = 2,0 \text{ V} / 0,02 \text{ A} = 100 \Omega$$

**Exercice 04 :**

1 Déterminer  $I_1$  et  $I_2$  en justifiant correctement.

$$I_1 = I_2 = 0,06 \text{ A (loi unicité)}$$

2) Que vaut la tension  $U_1$  aux bornes de la résistance n°1 ?

$$U_1 = R_1 \times I_1 \quad \text{AN : } U_1 = 50\Omega \times 0,06\text{A} = 3 \text{ V}$$

3) Quelle est la valeur de la résistance électrique  $R_2$  ?

$$U_2 = R_2 \times I_2 \quad \text{donc } R_2 = U_2 / I_2 \quad \text{AN : } R_2 = 7\text{V} / 0,06\text{A} = 117\Omega$$

4) En déduire, en justifiant bien, la valeur de la tension  $U_G$  aux bornes du générateur

$$\text{D'après la loi d'additivité des tensions, on a : } U_G = U_1 + U_2 \quad \text{AN : } U_G = 3 + 7 = 10\text{V}$$

**Exercice 05 :**

Déterminer la valeur manquante en détaillant bien le calcul :

1) Calculer la tension « U » aux bornes d'une résistance de résistance électrique  $R = 20\Omega$  et traversé par un courant d'intensité  $I = 3\text{A}$ .

$$U = R \times I \quad \text{AN : } U = 20\Omega \times 3\text{A} = 60\text{V}$$

2) Une tension  $U = 220\text{V}$  est appliquée aux bornes d'une résistance de résistance électrique  $R = 110\Omega$ . Quelle est l'intensité « I » du courant qui le traverse ?

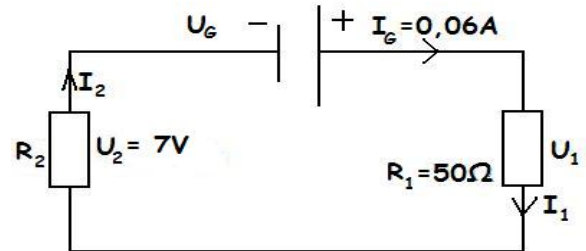
$$I = U / R \quad \text{AN : } I = 220\text{V} / 110\Omega = 2 \text{ A}$$

3) Quelle est la valeur de la résistance électrique « R » d'une résistance qui a une tension  $U = 300\text{V}$  à ses bornes et qui est traversé par un courant d'intensité  $I = 60\text{mA}$  ?

$$R = U / I \quad \text{AN : } R = 300 / 0,06 = 5000\Omega$$

4) Une tension  $U = 100\text{mV}$  est appliquée aux bornes d'une résistance de résistance électrique  $R = 2\Omega$ . Quelle est l'intensité « I » du courant qui le traverse ?

$$I = U / R \quad \text{AN : } I = 0,1\text{V} / 2\Omega = 0,05 \text{ A}$$



**Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :**

- [Exercices 4ème Physique - Chimie : La résistance et la loi d'Ohm - PDF à imprimer](#)

**Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge**

- [La résistance et la loi d'Ohm - 4ème - Exercices avec les corrections](#)

**Découvrez d'autres exercices en : 4ème Physique - Chimie : La résistance et la loi d'Ohm**

- [La résistance électrique - 4ème - Activité documentaire avec les corrections](#)
- [Un lave-linge en panne - 4ème - Démarche d'investigation avec les corrections](#)

**Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :**

- [Exercices 4ème Physique - Chimie : Air et matière - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : L'air - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : L'électricité - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : La lumière - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : Actions, interactions et modélisations - PDF à imprimer](#)

**Besoin d'approfondir en : 4ème Physique - Chimie : La résistance et la loi d'Ohm**

- [Cours 4ème Physique - Chimie : La résistance et la loi d'Ohm](#)
- [Séquence / Fiche de prep 4ème Physique - Chimie : La résistance et la loi d'Ohm](#)