

I. L'essentiel du cours (4pts)1. Exercice n°1 (1pt)

- Avec quel appareil peut on mesurer la valeur d'une résistance ?

On mesure la valeur d'une résistance à l'aide d'un ohmmètre

- Dans quelle unité s'exprime une résistance ?

L'unité pour une résistance est l'Ohm : Ω

2. Exercice n°2 (1pt)

- Quel est l'effet d'une résistance dans un circuit électrique ?

Une résistance limite le courant électrique dans un circuit

- Comment varie la valeur du courant électrique si on augmente la valeur de la résistance ?

Le courant électrique est d'autant plus petit que la valeur de la résistance est grande

- La position de la résistance dans le circuit modifie-t-elle la valeur du courant électrique ?

La position de la résistance dans un circuit en série ne modifie pas son effet

3. Exercice n°3 (1pt)

On définit U comme la tension aux bornes de la résistance, I comme le courant qui la traverse, R comme la valeur de la résistance. Quelle relation existe entre ces trois grandeurs ?

La relation qui lie la tension aux bornes d'une résistance U, le courant électrique qui la traverse I, la valeur de la résistance R est la loi d'Ohm : $U=R*I$

4. Exercice n°4 (1pt)

Quelle est la caractéristique que l'on obtient si on trace U en fonction de I ?

La caractéristique est une droite passant par l'origine

II. Application du cours 11pts1. Exercice n°5 (1pt)

Une résistance est traversée par un courant électrique de 1mA lorsque l'on applique une tension de 1V à ses bornes. Quelle est la valeur de cette résistance en ohm et kilohms ?

On applique la relation $U=R*I$ et on en déduit $R=U/I=1/0,001=1000\Omega=1k\Omega$

2. Exercice n°6 (2pts)

La mesure de d'une résistance donne les résultats suivants :

- a) Donner pour chaque calibre la valeur mesurée (voir ci dessous)

200k Ω pour la première mesure 20k Ω pour la deuxième et 2k Ω pour la dernière.

- b) donner la valeur la plus précise en justifiant

Le calibre le plus adapté et donc le plus précis est celui qui est plus grand et le plus proche de la valeur à



Calibre :200 k Ω
Valeur résistance :
R=600 Ω



Calibre :20 k Ω
Valeur résistance :
R=670 Ω



Calibre :2 k Ω
Valeur résistance :
R=671 Ω

mesurer c'est donc celui de 2k Ω La valeur est donc : R=671 Ω

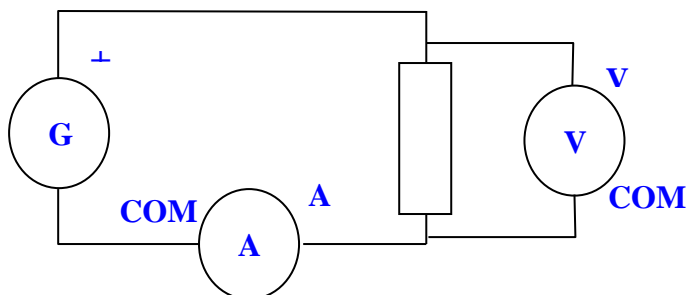
Exercice n°7 (1pt)

On branche une résistance de 10k Ω aux bornes d'un générateur de 6V quelle est la valeur du courant électrique qui traverse la résistance ?

On applique la relation $U=R*I$ et on en déduit $I=U/R=6/10000=0,0006A=0,6mA$

3. Exercice n°8(1pt)

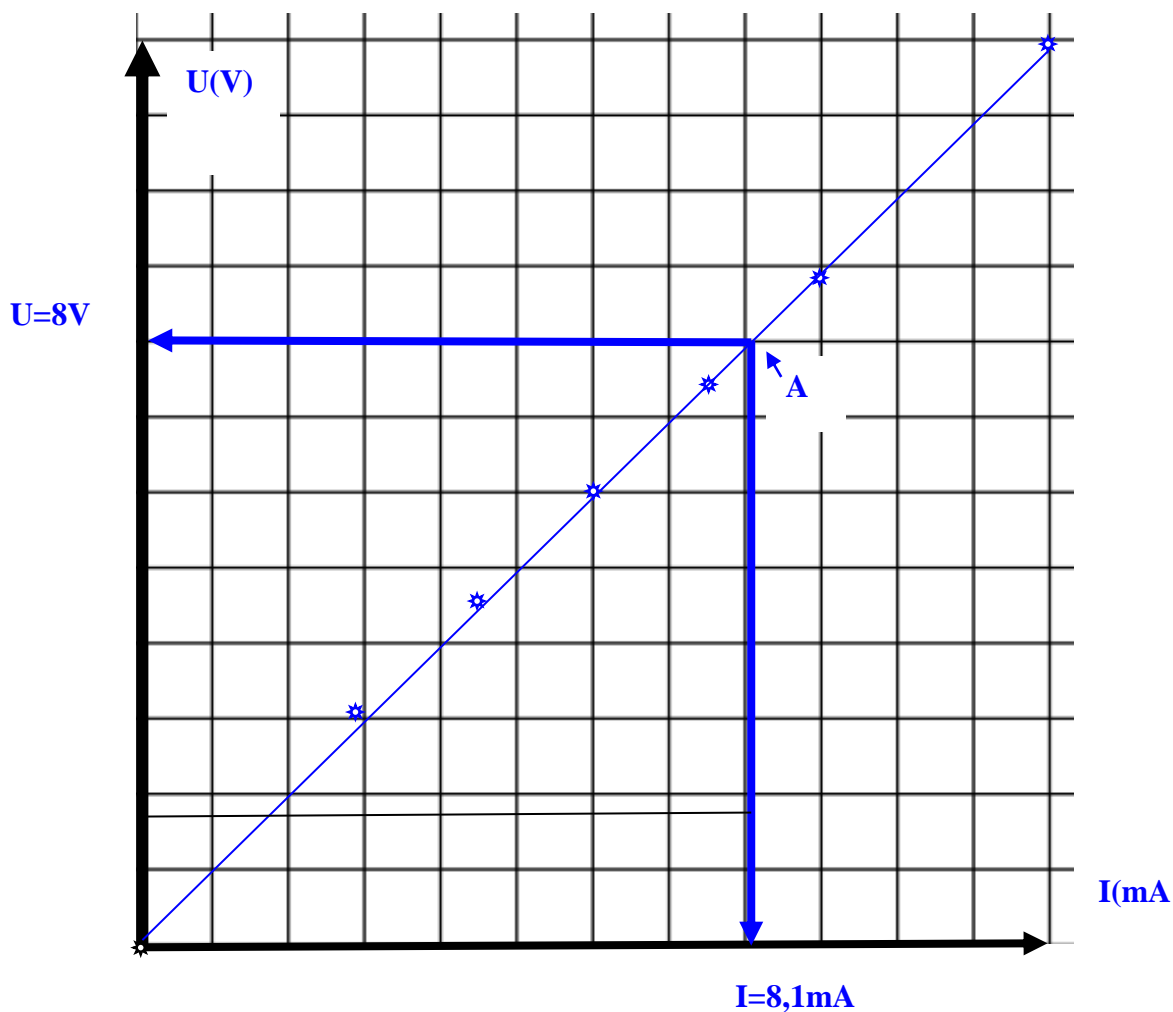
Dessiner sur votre copie le montage qui permettra de tracer la caractéristique d'une résistance
On prend un générateur G et on fait varier la tension à ses bornes

4. Exercice n°9 (6pts)

Les résultats obtenus du montage de la question précédente sont donnés dans le tableau ci dessous

U(enV)	0	3	4,5	6	7,5	8,8	11,9
I(en mA)	0	2,9	4,6	6	7,3	9	12

- a) (2pts) En prenant comme échelle 1cm pour 1V et 1cm pour 1mA, placer sur un graphe les points correspondants.



b) (1pt) Que pouvez-vous dire de la position des points les uns par rapport aux autres ?

Les points sont alignés. Ils forment une droite qui correspond à la caractéristique de la résistance

c) (1pt) Tracer la caractéristique

On trace une droite passant au milieu des points

d) (2pts) Déterminer la valeur de la résistance

On prend un point A de la droite (et non un point de mesure) et on trouve :

$U=8V$ et $I=8,1\text{ mA}$.

La valeur de la résistance est $R=U/I=8/0,0081=988\Omega$

III. Pour aller un peu plus loin (6pts)

1. Le principe du fusible (3pts)

Un fusible en plomb a une résistance de $1,5\Omega$.

Quelle est la valeur du courant électrique qui le traverse si on applique à ses bornes les tensions suivantes $U=1V$, $U=3V$, $U=6V$?

◆ **Pour $U=1V$**

On applique la relation $U=R*I$ et on en déduit $I=U/R=1/1,5=0,67A$

◆ **Pour $U=3V$**

On applique la relation $U=R*I$ et on en déduit $I=U/R=3/1,5=2A$

◆ **Pour $U=6V$**

On applique la relation $U=R*I$ et on en déduit $I=U/R=6/1,5=4A$

Si le fil de plomb est traversé par un courant électrique supérieur à 2 ampère il fond.

Expliquer alors quel est le rôle du fusible et quelles sont les valeurs observées réellement pour les tensions ci dessus.

Le rôle d'un fusible est d'empêcher qu'un courant trop important circule dans le circuit afin de protéger les composants électriques et électroniques.

Pour 2A et au delà, il fond et coupe le courant donc les résultats sont :

Pour 1V :0,67A. Pour 3V :0A. Pour 6V : 0A

2. Une ampoule est-elle un conducteur ohmique (3pts)

La caractéristique d'une lampe 6V est donnée ci dessous.

a) Déterminer les valeurs des tensions électriques pour les courants électriques

$I=0,02A$ $I=0,04A$ $I=0,08A$.

Nous avons 1volt pour 1cm et 0,01A pour 1cm

On en déduit

◆ **Pour $I=0,02A$ $U=0,4V$**

◆ **Pour $I=0,04A$ $U=1,3V$**

◆ **Pour $I=0,08A$ $U=3,9V$**

b) En déduire pour ces valeurs les résistances correspondantes

On applique la relation $U=R*I$ et on en déduit $R=U/I$

◆ **Pour $I=0,02A$ et $U=0,4V$, nous avons $R=0,4/0,02=20\Omega$**

◆ **Pour $I=0,04A$ $U=1,3V$, nous avons $R=1,3/0,04=32,5\Omega$**

◆ **Pour $I=0,08A$ $U=3,9V$, nous avons $R=3,9/0,08=49\Omega$**

c) Une ampoule est-elle un conducteur ohmique ?

La valeur de la résistance varie si la tension à ses bornes varie, la caractéristique n'est pas une droite passant par l'origine et une ampoule n'est pas un conducteur ohmique.

Lampe 6V 0,1A

