

Dans l'étape précédente, nous avons protégé notre DEL par un résistor de protection de résistance .....  $\Omega$ .

La puissance maximale pouvant être dissipée par ce résistor est de ..... W.

### Questionnement

Quelles sont les valeurs  $U_{max}$  et  $I_{max}$  de tension maximale et d'intensité maximale pouvant être appliquées à ce résistor ?

### Rappel

La puissance  $P$  consommée par un appareil en courant continu est égale au produit de la tension  $U$  à ses bornes par l'intensité  $I$  du courant qui le traverse.

$$P = UI \quad (1)$$

$P$  : puissance en watt

$U$  : tension en volt

$I$  : intensité en ampère

Vous avez à votre disposition un générateur de tension variable, le résistor, un ampèremètre et un voltmètre.

- 1- Réalisez le schéma du montage permettant de mesurer les variations de la tension en fonction de l'intensité.
- 2- Présentez à votre professeur ce montage, puis avec son accord, réalisez-le et complétez le tableau de mesure suivant.

U(v)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
I(mA)									

Monde observé

- 3- A l'aide du programme ci-dessous, réalisez la représentation graphique des résultats de vos mesures.

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from scipy import stats
# Noter les valeurs de I 'intensité du courant
x = np. array([mes valeurs séparées par une virgule])
# Noter les différentes valeurs de la tension
y = np. array([mes valeurs séparées par une virgule] )
# Réalisation du graphique
plt.plot(x,y, 'ob')
plt.xlabel("intensité I (A)")
plt.ylabel("tension U (V)")
plt. title(" Caractéristique intensité -tension " )
plt.show()
```

- 4- Proposer une fonction mathématique qui permette de modéliser vos résultats expérimentaux.
- 5- Rappelez la loi d'ohm (2) et montrez quelle est cohérente avec la fonction mathématique proposée.
- 6- A l'aide du programme suivant, recherchez la fonction mathématique qui modélise le mieux vos résultats.

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from scipy import stats
# Noter les valeurs de I 'intensité du courant
x = np. array([mes valeurs séparées par une virgule])
# Noter les différentes valeurs de la tension
y = np. array([mes valeurs séparées par une virgule] )
# Réalisation du graphique
plt.plot(x,y, 'ob')
plt.xlabel("intensité I (A)")
plt.ylabel("tension U (V)")
plt. title(" Caractéristique intensité -tension " )
#Codage de la regression linéaire
pente, intercept, r_value, p_value, std_err = stats.linregress(x,y)
mn=np.min(x)
mx=np.max(x)
x1=np.linspace(mn, mx, 500)
y1=pente*x1+intercept
plt.plot(x1,y1, '-r')
print(pente, intercept)
plt.show()
```

- 7- A quoi correspond la valeur du coefficient directeur calculé ?
- 8- La valeur expérimentale obtenue est-elle cohérente avec la valeur indiquée par le constructeur ?
- 9- A l'aide des relations (1) et (2), exprimez la puissance dissipée en fonction de R et I.
- 10- En déduire  $I_{max}$  puis  $U_{max}$ .

Modèle

Monde de la théorie

Validation

