EXERCICE N°1 :

On considère trois fils, en fer en nickel et plomb de même longueur **L=2m** et de même section **S**.

On mesure leurs résistances on trouve respectivement : $\mathbf{R_{Fe}= 0,2\ \Omega}$, $\mathbf{R_{Ni} = 0,16\ \Omega}$ et $\mathbf{R_{Pb}= 0,44\ \Omega}$.

1) a) Classer ces métaux par ordre de conductibilité électrique croissante

b) Classer ces métaux par ordre de résistivité électrique croissante

2) On relie, successivement, les fils de fer de nickel et plomb à un même générateur et on lit les intensités de courant suivantes : I_1= 120 mA, 1_2= 100 mA et 1_3= 60 mA.

Attribuer à chaque fil l'intensité du courant qui lui correspond.

3) Quelle sera la résistance d'un fil en fer de longueur **L'= 0,5 m** et de même section S sachant que

$$\frac{R}{L} = constante.$$

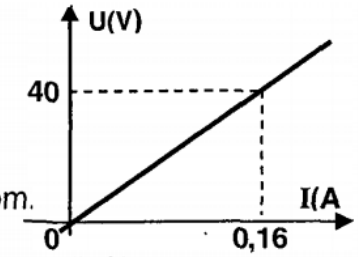
EXERCICE N°2 :

On donne la caractéristique intensité tension d'un dipôle D.

1°/ Schématiser le montage ayant permis de tracer cette caractéristique.

2°/ Ce dipôle est–il linéaire ou non? Actif ou passif? Justifier la réponse.

3°/ Le dipôle D se comporte de la même façon quand le courant le traverse dans un sens ou dans l'autre. Que peut-on dire de ce dipôle? Donner son nom.



4°/ Déterminer graphiquement la valeur de la grandeur physique qui caractérise ce dipôle.

5°/ Quelle est l'intensité du courant traversant ce dipôle si on impose à ses bornes une tension **U= 100V**.

6°/ Calculer la puissance dissipée par ce dipôle pour **U=100V**.

EXERCICE N°3 :

I- On considère un conducteur ohmique de résistance $\mathbf{R_1}$. Ce conducteur ohmique comporte **5 anneaux colorés** comme l'indique le schéma de la **Figure 1** .

1- En utilisant les codes de couleurs indiqués dans le tableau de la **Figure 1**, déterminer la résistance $\mathbf{R_1}$ du conducteur ohmique.

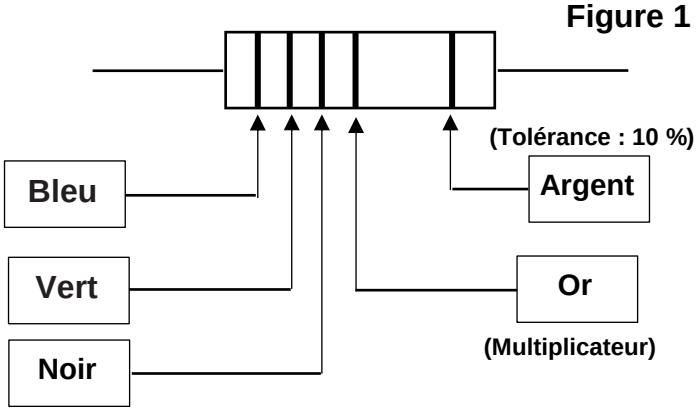
2- Donner un encadrement de la résistance $\mathbf{R_1}$.

3- Pour déterminer la valeur exacte de la résistance $\mathbf{R_1}$, on réalise une expérience permettant de tracer sa caractéristique intensité-tension. On obtient la courbe : **U = f(I)** de la **Figure 2** .

a- Déterminer l'équation de la courbe : **U = f(I)** du conducteur ohmique. **Justifier**.

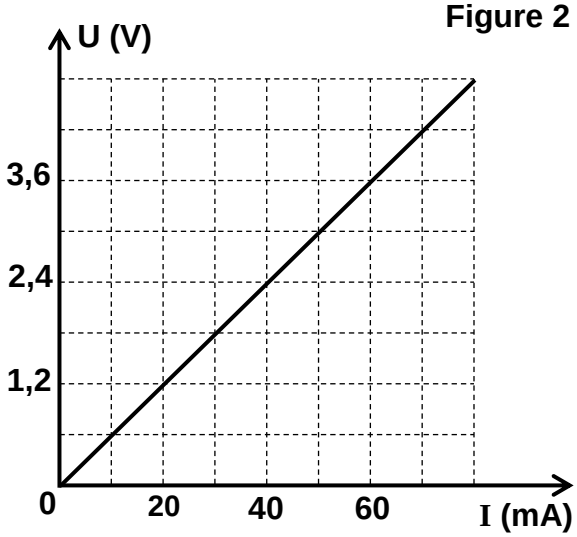
b- Ecrire la **loi d'Ohm** relative au conducteur ohmique de résistance $\mathbf{R_1}$. Déduire la valeur exacte de $\mathbf{R_1}$.

Figure 1



Couleur	Noir	Vert	Bleu	Or
Chiffre	0	5	6	-1

Figure 2



II- On insère le conducteur ohmique de résistance R_1 dans le circuit électrique de la **Figure 3** .

On donne : $R_1 = 60\ \Omega$ et $R_2 = 20\ \Omega$

1- Montrer que la résistance équivalente R_{AC} du dipôle **AC** est : $R_{AC} = 36\ \Omega$.

2- Un voltmètre branché aux bornes du générateur indique une tension : $U_G = 18\ V$.

a- Montrer que l'intensité du courant débité par le générateur est : $I = 0{,}5\ A$.

b- Déduire la tension U_{AB} aux bornes du dipôle **AB**.

3- a- Par application de la loi des mailles, déterminer la tension U_{BC} aux bornes du dipôle **BC**.

b- Déduire les valeurs des intensités I_1 et I_2 indiquées dans le circuit.

4- Calculer, en **joule**, l'énergie électrique **W** dissipée, par effet joule, dans le dipôle **AC** pendant une durée de fonctionnement $\Delta t = 15\ min$.

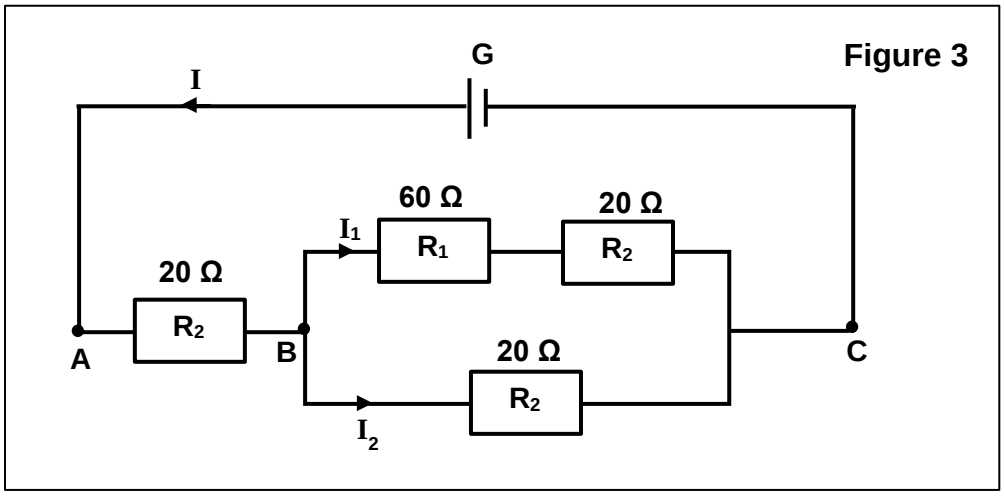



Figure 3