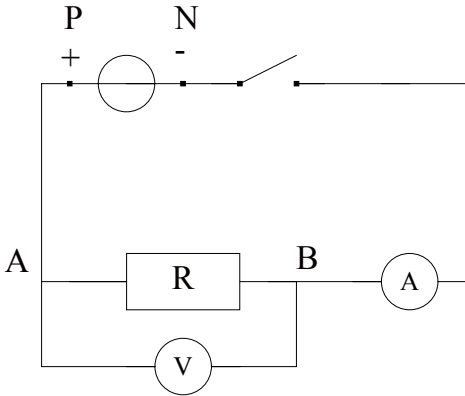


I°/ Mesure de la résistance R d'un conducteur ohmique :

a/ Montage :



On désire déterminer par une méthode graphique la résistance R d'un conducteur ohmique.

- Compléter le schéma en indiquant le sens du courant interrupteur fermé, la position des bornes COM pour les deux appareils voltmètre et ampèremètre.
Représenter les deux flèches tension U_{PN} et U_{AB}
- On fera varier la valeur de la tension U_{PN} entre 0 et 6 V, par petits paliers, et pour chaque valeur de la tension U_{PN} , on notera la valeur de l'intensité du courant et celle de la tension U_{AB}

b/ Questions :

- Faire vérifier le montage
- Remplir le tableau de mesures ci-dessous.

U_{AB} (V)												
I (mA)												

- Tracer la représentation graphique de $U_{AB} = f(I)$

Prendre une demie feuille de papier millimétré ; tracer deux axes perpendiculaires.

L'axe des ordonnées est l'axe des tensions U_{AB} .

L'axe des abscisses est l'axe des intensités I .

Choisir l'échelle pour les ordonnées : 1 cm \leftrightarrow V

Choisir l'échelle pour les abscisses : 1 cm \leftrightarrow mA

Reporter les valeurs sur le graphique ; Indiquer par une croix les points expérimentaux ; ils doivent être quasiment alignés.

Tracer la droite moyenne, passant par le maximum de points, et avec autant de points au-dessus que de points en dessous pour les points en dehors de la droite.

R ou valeur de la résistance est égale à la valeur du *coefficient directeur de la droite a* :

On prend deux points quelconques sur la droite moyenne, mais le plus éloigné possible.

$$a = \frac{U_2 - U_1}{I_2 - I_1}$$

U_1 et I_1 sont les coordonnées du premier point choisi sur la droite

U_2 et I_2 sont les coordonnées du deuxième point choisi sur la droite

U doit être exprimé en volts et I en ampères.

- Déterminer la valeur du coefficient directeur de la droite, en déduire la valeur de la résistance R

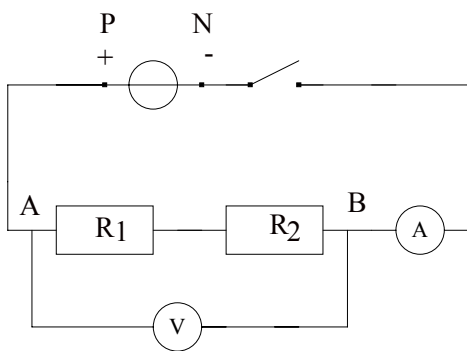
$$R = \quad \Omega$$

- Vérifier la valeur de la résistance à l'ohmmètre ; **un ohmmètre est une source de courant. Il faut donc débrancher la résistance et la sortir du circuit**, utiliser le multimètre en ohmmètre, en utilisant les bornes COM et Ω .

- Indiquer la valeur de la résistance lue sur l'ohmmètre. $R = \quad \Omega$

II°/ Résistances en série :

a/ Montage :



On fera varier la valeur de la tension U_{PN} entre les mêmes valeurs que pour la première partie. Pour chaque valeur de la tension U_{PN} , on notera la valeur de l'intensité du courant et celle de la tension U_{AB}

b/ Questions :

- Faire vérifier le montage
- Remplir le tableau de mesures

$U_{AB} (V)$												
$I (mA)$												

- Représenter le graphique $U_{AB} = f(I)$

Sur le même graphique que précédemment, reporter avec une couleur différente les points expérimentaux ; on conserve la même échelle. Tracer la droite moyenne et déterminer la valeur de son coefficient directeur. En déduire la valeur de R , résistance équivalente aux deux résistances en série.

$$R = \quad \Omega$$

- Mesurer à l'ohmmètre R_1 et R_2 . En déduire la relation entre R , R_1 et R_2

Conclusion : que peut-on dire de la résistance équivalente à plusieurs résistances montées en série ?

III°/ Résistances en parallèle :

a/ Montage :

Monter les deux résistances R_1 et R_2 en parallèle. On désire déterminer la résistance équivalente à ces deux résistances, en traçant comme précédemment le graphique $U_{AB} = f(I)$

U_{AB} représente la tension aux bornes des deux résistances, et I représente l'intensité du courant principal.

Faire le schéma du montage.

Faire vérifier le schéma du montage et ensuite faire le montage lui-même.

. Compléter le schéma en indiquant le sens du courant, la position des bornes COM pour les deux appareils, voltmètre et ampèremètre.

Représenter les deux flèches tension U_{PN} et U_{AB}

. On fera varier la valeur de la tension U_{PN} entre 0 et 6 V. Pour chaque valeur de la tension U_{PN} , on notera la valeur de l'intensité du courant et celle de la tension U_{AB} .

b/ Questions :

- Faire vérifier le montage
- Remplir le tableau de mesures ci-dessous

$U_{AB} (V)$											
$I (mA)$											

- Représenter le graphique : $U_{AB} = f(I)$

Sur un nouveau graphique, reporter les points expérimentaux ; indiquer les échelles.
Tracer la droite moyenne et déterminer la valeur de son coefficient directeur. En déduire la valeur de R , résistance équivalente aux deux résistances en parallèle.

$$R = \quad \Omega$$

- Vérifier la relation :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$\frac{1}{R}$ est la conductance du dipôle équivalent; elle est exprimée en Siemens S

- Mesure à l'ohmmètre :

Dessiner le montage.

Faire la mesure R = Ω

Comparer les deux valeurs de R obtenues, l'une avec le tracé du graphique et l'autre avec l'ohmmètre. Conclure.