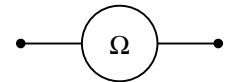


ASSOCIATION DE CONDUCTEURS OHMIQUES

Objectifs: Connaître les lois d'association des conducteurs ohmiques

I CODE DES COULEURS

• Un **conducteur ohmique** est caractérisé par une **résistance** exprimée en **ohm (Ω)**. Une **résistance** se mesure avec un multimètre en position **ohmmètre**:



Symbole de l'ohmmètre



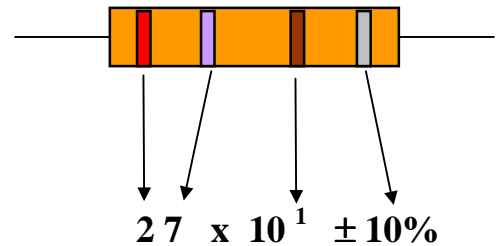
Symbole d'un conducteur ohmique

Bornes à utiliser: **Ω** et **COM**
Zone **OHM**

• Pour mesurer la résistance d'un dipôle, on place le sélecteur sur le calibre le plus important (20M) puis on tourne le sélecteur jusqu'au calibre le mieux adapté. Si le calibre est trop petit, un signe "1." apparaît.

• **Code des couleurs:** les résistances utilisées portent **quatre cercles colorés** :

- Les trois premiers permettent de calculer **la valeur** de la résistance.
- Le dernier (argenté ou doré) indique **la précision** que le fabricant garantit.



• Dans l'exemple ci-contre, les couleurs sont:

Rouge - Violet - Marron:

Valeur : **27** x 10¹ = 270 Ω

Précision: **Argent** donc 10 % soit 27 Ω donc $R = 270 \pm 27 \Omega$ soit $243 \Omega < R < 297 \Omega$.

| | | | | | | | | | | |
|---------|------|--------|-------|--------|-------|------|------|--------|------|-------|
| Couleur | Noir | Marron | Rouge | Orange | Jaune | Vert | Bleu | Violet | Gris | Blanc |
| Code | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Précision

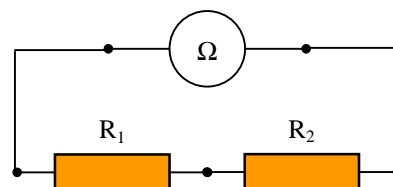
| | | |
|---------|--------|----|
| Couleur | argent | or |
| Code | 10% | 5% |

• On dispose de 3 conducteurs ohmiques dont deux sont identiques.

- 1) Relever les couleurs des 2 conducteurs ohmiques différents, notés R₁ et R₂.
- 2) En déduire un encadrement pour R₁ et R₂.
- 3) Vérifier la validité de cet encadrement en mesurant les résistances avec l'ohmmètre.

II ASSOCIATION DE CONDUCTEUR OHMIQUE EN SERIE

- En utilisant l'ohmmètre, mesurer la résistance équivalente R_{eq} de l'association en série de deux des trois conducteurs ohmiques. Faire deux mesures différentes et compléter le tableau suivant:

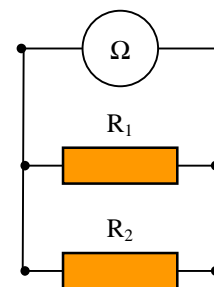


| Expérience n° | $R_1(\Omega)$ | $R_2(\Omega)$ | $R_{eq}(\Omega)$ |
|---------------|---------------|---------------|------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |

- 1) Quelle relation simple relie R_1 , R_2 et R_{eq} ?
- 2) Énoncer la loi d'association en série des conducteurs ohmiques.
- 3) Faire une mesure permettant de généraliser cette loi à trois conducteurs ohmiques en série.

III ASSOCIATION DE CONDUCTEUR OHMIQUE EN DERIVATION

- En utilisant l'ohmmètre, mesurer la résistance équivalente R_{eq} de l'association en dérivation de deux conducteurs ohmiques. Faire deux mesures différentes.
- Compléter le tableau suivant, en gardant 2 chiffres **significatifs** pour chaque grandeur.



| Expérience n° | $R_1(\Omega)$ | $R_2(\Omega)$ | $R_{eq}(\Omega)$ | $1/R_1$ | $1/R_2$ | $1/R_{eq}$ |
|---------------|---------------|---------------|------------------|---------|---------|------------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |

- 1) Comparer R_{eq} et R_1 puis R_{eq} et R_2 .
- 2) Montrer qu'il existe une relation simple entre $1/R_1$, $1/R_2$ et $1/R_{eq}$.
- 3) Quelle est la résistance équivalente R_{eq} à deux conducteurs ohmiques de même valeur $R_1 = R_2$?
- 4) Combien de résistances peut-on obtenir avec deux conducteurs ohmiques différents R_1 et R_2 ?