

#3. Résistance et résistivité

Buts: Déterminer la résistivité du cuivre.

Vérifier que la résistance dépend de la longueur et de la section du conducteur.

Matériel:

Un multimètre
4 bobines de fil de cuivre
Ensemble de fils de raccordement

Manipulations:

1. Mesurer la résistance des fils (R_{fil}) utilisés avec le multimètre en relayant leur extrémité.
2. Mesurer la résistance de chacune des bobines (R_{totale}) avec le multimètre.

Numéro de la bobine	Longueur fil ($\pm 0,01$ m)	Diamètre fil ($\pm 0,001$ mm)	Aire fil ($\pm \text{ m}^2$)	R totale ($\pm \Omega$)	R bobine ($\pm \Omega$)	ρ_{exp} ($\pm \Omega \cdot \text{m}$)
1	10,00	0,644				
2	10,00	0,322				
3	20,00	0,644				
4	20,00	0,322				

$\rho_{\text{théorique}} = 1,7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$	Écart (%) =
$\rho_{\text{expérimentale}} =$	$R_{\text{fil}} =$

Analyse:

1. Calculer l'aire de la section des fils.
2. Calculer R_{bobine} ($R_{\text{bobine}} = R_{\text{totale}} - R_{\text{fil}}$).
3. Calculer la résistivité des fils (ρ_{exp}).
4. Calculer $\rho_{\text{expérimentale}}$ (moyenne des ρ_{exp}).
5. Faire le rapport de $R_{\text{bobine}} \# 3$ sur $R_{\text{bobine}} \# 1$ et le rapport de $R_{\text{bobine}} \# 4$ sur $R_{\text{bobine}} \# 2$. Expliquer pourquoi vous obtenez ces résultats.
6. Faire le rapport de $R_{\text{bobine}} \# 4$ sur $R_{\text{bobine}} \# 3$ et le rapport de $R_{\text{bobine}} \# 2$ sur $R_{\text{bobine}} \# 1$. Expliquer pourquoi vous obtenez ces résultats.
7. Nommer et expliquer les principales causes d'erreur de ce laboratoire.
8. Calculer l'écart (%) entre $\rho_{\text{expérimentale}}$ et $\rho_{\text{théorique}}$.