

LA RESISTANCE ELECTRIQUE

EXERCICE 1 :

Sur le jouet électrique abîmé de son enfant, un père lit $R = 20 \Omega$ et constate que le fil constituant une des bobines est grillé et coupé. En décidant de refaire cette bobine, il achète un rouleau de fil métallique sur lequel on peut lire : Diamètre : 0,2 mm ; Résistivité : $1,6 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$; Longueur : 100 m

1 Trouver la résistance R_1 du rouleau de fil métallique acheté par le père de l'enfant.

2 Quelle longueur de fil prendra-t-il pour refaire la bobine abîmée ?

EXERCICE 2 :

La résistance d'un fil de cuivre de longueur 10 m et de diamètre 0,2 mm est de 6 Ω .

1 Trouver la résistivité de ce cuivre.

Avec ce cuivre, on confectionne un fil de connexion de longueur 0,5 m et de section 1 mm^2 .

2 Quelle est la résistance du fil de connexion obtenu ?

EXERCICE 3 :

On veut construire un rhéostat de 40 Ω avec un fil de Nichrome de 0,6 mm de diamètre.

Quelle longueur faudra-t-il prendre si la résistivité de ce Nichrome est $\rho = 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$?

EXERCICE 4 :

Un fil conducteur homogène cylindrique a une longueur $l = 2$ m, une section $S = 0,16 \text{ mm}^2$ et une résistivité $\rho = 1,6 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

1 Trouver la résistance R de ce fil conducteur.

2 Quelle serait la résistance d'un fil de même nature, de même longueur mais de section double ?

EXERCICE 5 :

Un fil homogène a une résistance $R = 20 \Omega$. Trouver :

1 La résistance R_1 d'un fil de même nature, de même section dont la longueur est doublée.

2 La résistance R_2 d'un fil de même nature, de même longueur dont le diamètre est doublé

3 La résistance R_3 d'un fil de même nature dont la longueur et le rayon sont doublés.

4 La résistance R_4 d'un fil de même nature dont la longueur et la section sont doublées.