La résistance électrique

Entraînement progressif • 12 exercices • Corrigé détaillé dans un fichier séparé

Consigne. Répondre sur le cahier. Pour chaque calcul, écrire la loi utilisée, convertir les unités, puis donner le résultat avec son unité.

UNITÉS ET MESURE

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Résistance et ohm

Compléter.

a) La résistance électrique se note … .

b) Elle s'exprime en … , de symbole … .

c) On la mesure avec un … .

Exercice 02 Convertir des résistances

Convertir dans l'unité demandée.

a) 4,7 kΩ en Ω

b) 330 Ω en kΩ

c) 1,5 MΩ en Ω

Exercice 03 Les règles de l'ohmmètre

On veut mesurer la résistance d'un résistor.

a) Le résistor doit-il être alimenté pendant la mesure ?

b) Où place-t-on l'ohmmètre ?

c) Quelles bornes du multimètre utilise-t-on ?

LE CODE DES COULEURS

Exercice 04 Lire un premier code

Niveau 1 · Facile



Code des couleurs : noir 0, marron 1, rouge 2, orange 3, jaune 4, vert 5, bleu 6, violet 7, gris 8, blanc 9. Un résistor porte les anneaux rouge, rouge, marron, or.

a) Quels sont les deux premiers chiffres ?

b) Que signifie le troisième anneau, marron ?

c) Quelle est la valeur de la résistance ?

Exercice 05 Lire plusieurs codes

Niveau 2 · Intermédiaire

Code des couleurs : noir 0, marron 1, rouge 2, orange 3, jaune 4, vert 5, bleu 6, violet 7, gris 8, blanc 9. Donner la valeur de chaque résistor.

a) Jaune, violet, rouge.

b) Marron, noir, orange.

c) Orange, orange, marron.

Exercice 06 Une mesure impossible

Niveau 2 · Intermédiaire

Un élève mesure la résistance d'une lampe pendant qu'elle brille, avec un ohmmètre branché à ses bornes.

a) Quelle erreur commet-il ?

b) Pourquoi est-ce gênant ?

c) Comment faire ?

Mathfjib MATHFJIB.COM

TOLÉRANCE ET EFFET SUR LE COURANT

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Trouver les couleurs

Code des couleurs : noir 0, marron 1, rouge 2, orange 3, jaune 4, vert 5, bleu 6, violet 7, gris 8, blanc 9. On veut un résistor de 5 600 Ω.

a) Quels sont les deux premiers chiffres ?

b) Combien de zéros faut-il ajouter ?

c) Quelles sont les trois premières couleurs ?

Exercice 08 La tolérance

Un résistor de 220 Ω porte un quatrième anneau or, qui indique une tolérance de 5 %.

a) Calculer 5 % de 220 Ω.

b) Entre quelles valeurs se trouve la vraie résistance ?

c) Un ohmmètre indique 217 Ω. Le résistor est-il conforme ?

Exercice 09 Une lampe avec un résistor

Une lampe brille dans un circuit en série avec une pile. On ajoute un résistor dans la même boucle.

a) Comment évolue l'éclat de la lampe ?

b) Comment évolue l'intensité du courant ?

c) Quel est donc l'effet d'un résistor en série ?

RAISONNER SUR UN CIRCUIT

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Petite ou grande résistance

On place successivement, en série avec la même lampe et la même pile, un résistor de 10 Ω puis un résistor de 100 Ω.

a) Avec quel résistor la lampe brille-t-elle le plus ?

b) Avec quel résistor l'intensité est-elle la plus faible ?

c) Énoncer la règle.

Exercice 11 Protéger une DEL

Une diode électroluminescente est prévue pour un courant faible. Branchée seule sur une pile de 9 V, elle risque d'être détruite.

a) Quel composant ajouter pour la protéger ?

b) Comment ce composant protège-t-il la DEL ?

c) Faut-il le placer avant ou après la DEL ?

Exercice 12 Avant ou après la lampe

Dans une boucle en série, on place un résistor d'abord entre la borne + et la lampe, puis entre la lampe et la borne −. On mesure l'intensité dans les deux cas.

a) L'intensité est-elle la même dans les deux cas ?

b) L'éclat de la lampe change-t-il ?

c) Pourquoi ?

Mathfjib MATHFJIB.COM