La résistance électrique

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

UNITÉS ET MESURE

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Résistance et ohm

a) R.

b) ohms, de symbole Ω.

c) ohmmètre, ou un multimètre réglé en ohmmètre.

À retenir. *Résistance R, unité ohm Ω, appareil ohmmètre.*

Exercice 02 Convertir des résistances

a) $4{,}7 \times 1\,000 = 4\,700\ \Omega$.

b) $330 \div 1\,000 = 0{,}33\ \text{k}\Omega$.

c) $1{,}5 \times 1\,000\,000 = 1\,500\,000\ \Omega$.

À retenir. *1 $k\Omega$ vaut 1 000 Ω et 1 $M\Omega$ vaut 1 000 000 Ω.*

Exercice 03 Les règles de l'ohmmètre

a) Non : on mesure hors tension.

b) Directement aux deux bornes du résistor, retiré du circuit.

c) La borne Ω et la borne COM.

À retenir. *Un ohmmètre se branche sur un composant isolé et hors tension.*

LE CODE DES COULEURS

Exercice 04 Lire un premier code

Niveau 1 · Facile

a) 2 et 2, soit 22.

b) Il faut multiplier par 10, c'est-à-dire ajouter un zéro.

c) $22 \times 10 = 220\ \Omega$.

À retenir. *Deux chiffres, puis un multiplicateur : on ajoute autant de zéros que l'indique le troisième anneau.*

Exercice 05 Lire plusieurs codes

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $47 \times 100 = 4\,700\ \Omega$, soit 4,7 kΩ.

b) $10 \times 1\,000 = 10\,000\ \Omega$, soit 10 kΩ.

c) $33 \times 10 = 330\ \Omega$.

À retenir. *Le troisième anneau compte les zéros : rouge 2, orange 3.*

Exercice 06 Une mesure impossible

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Il mesure sous tension : l'ohmmètre doit être utilisé sur un composant hors tension.

b) La mesure est faussée par le courant du circuit, et l'appareil peut être endommagé.

c) Couper l'alimentation, retirer la lampe du circuit, puis mesurer à ses bornes.

À retenir. *On ne mesure jamais une résistance dans un circuit alimenté.*

TOLÉRANCE ET EFFET SUR LE COURANT

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Trouver les couleurs

a) 5 et 6.

b) Deux : $56 \times 100 = 5\,600$.

c) Vert, bleu, rouge.

À retenir. *Pour trouver le code, on écrit la valeur en deux chiffres suivis de zéros.*

Exercice 08 La tolérance

a) $\dfrac{5 \times 220}{100} = 11\ \Omega$.

b) Entre $220 - 11 = 209\ \Omega$ et $220 + 11 = 231\ \Omega$.

c) Oui : 217 Ω est compris entre 209 Ω et 231 Ω.

À retenir. *La tolérance donne l'écart permis autour de la valeur indiquée.*

Exercice 09 Une lampe avec un résistor

a) Il diminue.

b) Elle diminue.

c) Il réduit l'intensité du courant dans la boucle.

À retenir. *Un résistor en série diminue l'intensité du courant.*

RAISONNER SUR UN CIRCUIT

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Petite ou grande résistance

a) Avec celui de 10 Ω.

b) Avec celui de 100 Ω.

c) Plus la résistance est grande, plus l'intensité du courant est faible.

À retenir. *La résistance s'oppose au passage du courant : plus elle est grande, plus le courant est faible.*

Exercice 11 Protéger une DEL

a) Un résistor, en série avec la DEL.

b) Il diminue l'intensité du courant qui la traverse.

c) Peu importe : dans une boucle en série, sa place ne change pas son effet.

À retenir. *Un résistor de protection limite l'intensité du courant dans un composant fragile.*

Exercice 12 Avant ou après la lampe

a) Oui.

b) Non : il est le même dans les deux positions.

c) En série, l'intensité est la même dans toute la boucle : l'effet du résistor ne dépend pas de sa place.

À retenir. *Dans une boucle en série inchangée, déplacer le résistor ne change pas son effet.*

Mathfjib MATHFJIB.COM

Mathfjib MATHFJIB.COM