Les conducteurs et les isolants

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.

CONDUCTEURS ET ISOLANTS

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Classer des matériaux

a) Le fer, le cuivre et l'aluminium, qui sont des métaux.

b) Le plastique, le verre, le bois sec et le caoutchouc.

c) Ce sont tous des métaux.

À retenir. *Les métaux sont conducteurs ; le plastique, le verre, le bois sec et le caoutchouc sont isolants.*

Exercice 02 Deux définitions

a) laisse passer.

b) s'oppose.

c) brille.

À retenir. *Conducteur : le courant passe ; isolant : le courant ne passe pratiquement pas.*

Exercice 03 L'intérieur d'un fil

a) De cuivre, un bon conducteur : ils transportent le courant.

b) La gaine : isolante, elle empêche le courant de passer dans la main ou dans un autre fil.

c) Une gaine abîmée laisse le cuivre à nu : on risque un choc électrique ou un contact entre deux fils.

À retenir. *Dans un fil, l'âme conduit et la gaine isole.*

LE CIRCUIT TEST

Exercice 04 Monter un circuit test

Niveau 1 · Facile

a) La lampe témoin brille.

b) La lampe témoin reste éteinte.

c) Il ferme ou non la boucle : il devient un élément du circuit.

À retenir. *Dans un circuit test, l'objet ferme la boucle s'il est conducteur.*

Exercice 05 Vérifier le circuit test

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Briller.

b) Elle montre que la pile, la lampe et les fils fonctionnent : une lampe éteinte pendant les tests viendra alors de l'objet.

c) Le circuit test est en panne : pile usée, lampe grillée ou mauvais contact. Il faut le réparer avant de tester.

À retenir. *On vérifie toujours le circuit test avant de conclure sur un objet.*

Exercice 06 Une boîte de conserve peinte

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Oui : la lampe brille quand les pinces touchent le métal.

b) La peinture est isolante : elle empêchait le contact avec le métal.

c) Les pinces doivent toucher le matériau lui-même, pas un revêtement.

À retenir. *Un revêtement isolant peut cacher un conducteur : on teste le matériau à nu.*

DES CAS PARTICULIERS

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 La mine du crayon

a) Oui, faiblement.

b) Non : c'est une forme de carbone.

c) Certains conducteurs ne sont pas des métaux : le graphite conduit le courant.

d) La lampe resterait éteinte : le bois sec est isolant.

À retenir. *Les métaux ne sont pas les seuls conducteurs : le graphite conduit aussi.*

Exercice 08 Eau distillée et eau salée

a) Non : l'eau pure conduit très mal.

b) La lampe s'allume faiblement : l'eau salée conduit mieux.

c) Les substances dissoutes, ici le sel.

À retenir. *Une eau qui contient des substances dissoutes conduit mieux que l'eau pure.*

Exercice 09 Le corps humain conduit

a) Conducteur.

b) Le courant peut traverser le corps et provoquer une électrocution.

c) C'est inutile et dangereux : on sait que le corps conduit, et on ne joue pas avec le courant.

À retenir. *Le corps humain conduit le courant : on ne le met jamais dans un circuit.*

CHOISIR ET RÉDIGER

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Le bon matériau pour la bonne fonction

a) Elle doit être solide ; c'est un conducteur, ce qui est sans gêne pour visser.

b) C'est un isolant : il protège la main du courant.

c) Les fiches doivent conduire le courant ; le boîtier doit isoler la main.

À retenir. *On choisit un conducteur là où le courant doit passer, un isolant là où il ne doit pas passer.*

Exercice 11 Corriger un compte rendu

a) Vérifier le circuit test en mettant les pinces en contact, et s'assurer qu'elles touchent bien le métal de la pièce.

b) Oui : elle est en métal.

c) Non : le bois sec est isolant, mais un bois humide peut laisser passer le courant.

À retenir. *Un compte rendu précise les conditions du test et ne généralise pas trop vite.*

Exercice 12 Les mains mouillées

a) Des substances dissoutes : sel de la sueur, sels de l'eau du robinet.

b) Elle conduit le courant et améliore le contact entre la peau et une pièce sous tension.

c) L'eau et l'humidité rendent le corps plus conducteur : il faut éviter tout contact entre l'eau et le courant.

À retenir. *L'eau rend les contacts électriques plus dangereux : mains sèches et prises loin de l'eau.*

Mathfjib MATHFJIB.COM