

Conducteurs et isolants

Corrigé des exercices - niveau 5e

Voici le corrigé des exercices sur les conducteurs et les isolants. Compare chaque réponse avec la tienne et retiens surtout les raisons des consignes de sécurité : comprendre vaut mieux qu'apprendre par cœur.

Ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

La correction détaillée : corrigé conducteurs

Correction de l'exercice 1 : Vocabulaire

1. Un **conducteur** laisse passer le courant ; un **isolant** ne le laisse pas passer.
2. Conducteurs : le cuivre, le fer. Isolants : le plastique, le verre.
3. Un circuit avec une pile et une lampe, dans lequel on place l'objet à tester entre deux fils.

Correction de l'exercice 2 : Classer des objets

Conducteurs : la clé en fer, la mine de crayon (graphite), la pièce de monnaie, la cuillère en aluminium. **Isolants** : la règle en plastique, l'assiette en porcelaine, le morceau de bois sec, le gant en caoutchouc.

Correction de l'exercice 3 : Le circuit de test

1. **Conducteurs** : le clou, la mine de crayon, la pièce. **Isolants** : la gomme, la règle en plastique, le verre.
2. Pour s'assurer que le circuit fonctionne : si la lampe était grillée ou un fil débranché, la lampe resterait éteinte avec tous les objets.
3. Le **graphite conduit le courant** bien qu'il ne soit pas un métal : tous les conducteurs ne sont pas des métaux.

Correction de l'exercice 4 : Un fil électrique

1. D'une âme en **cuivre** et d'une gaine en **plastique**.
2. Le métal est **conducteur** : il laisse passer le courant.
3. Le plastique est **isolant** : il protège l'utilisateur et évite les contacts entre fils.

4. Pour tenir la pince sans toucher le métal sous tension.

Correction de l'exercice 5 : Coupe d'un câble

1. Les **isolants** sont les gaines A et B ; le **conducteur** est l'âme C.
2. La gaine de chaque fil isole les fils entre eux ; la gaine extérieure protège l'ensemble et l'utilisateur.
3. Les âmes pourraient se toucher : le courant passerait directement d'un fil à l'autre sans traverser le récepteur, ce qui est un court-circuit.

Correction de l'exercice 6 : Vrai ou faux ?

a. **Vrai**. b. **Faux** : le graphite conduit. c. **Faux** : 4,5 V est sans danger. d. **Vrai** : elle contient des substances dissoutes. e. **Vrai**. f. **Faux** : le secteur (230 V) est dangereux même avec les mains sèches.

Correction de l'exercice 7 : Situations dangereuses

- a. Chute dans l'eau : le corps et l'eau conduisent, risque d'électrocution. Règle : jamais d'appareil électrique près de l'eau.
- b. La fourchette métallique conduit le courant jusqu'à la main. Règle : ne jamais introduire d'objet dans une prise.
- c. Il reste de la tension dans la douille. Règle : couper le courant avant d'intervenir.
- d. Le fil enroulé chauffe, la gaine fond, risque d'incendie. Règle : dérouler complètement la rallonge.

Correction de l'exercice 8 : Les tensions

1. La pile ronde (1,5 V), la pile plate (4,5 V) et la batterie de voiture (12 V) sont sous 50 V : **sans danger**.
2. La prise de courant : **230 V**.
3. 12 V est inférieur à 25 V : **non dangereuse**, même en lieu humide.

Correction de l'exercice 9 : Eau salée et lampe

1. **0** : la lampe est éteinte ; l'eau utilisée est (presque) pure, donc isolante.
2. Environ **3**.
3. L'éclat **augmente** quand on ajoute du sel, d'abord vite puis plus lentement.
4. Les substances dissoutes dans l'eau permettent le passage du courant.
5. Le secteur est dangereux : il y aurait un risque d'électrocution. On utilise une pile.

Correction de l'exercice 10 : Le fusible

1. **En série** : il est dans la boucle.
2. Il **fond** et coupe le circuit.
3. La lampe **s'éteint**, plus aucun courant ne circule.
4. Un gros fil ne fondrait pas : le circuit ne serait plus protégé et les fils risqueraient de surchauffer.

Correction de l'exercice 11 : La prise et l'enfant

1. L'obturateur empêche d'introduire un objet dans les trous sous tension.
2. Le plastique est **isolant**.
3. Utiliser des cache-prises, ne pas laisser de fils dénudés, expliquer aux enfants.

Correction de l'exercice 12 : Une pile, pas de danger

1. La tension de 4,5 V est très faible, bien inférieure à 50 V : le courant dans le corps est négligeable.
2. Le secteur, à 230 V, enverrait un courant dangereux.
3. C'est un **court-circuit** : le fil et la pile chauffent.

Correction de l'exercice 13 : L'oiseau sur le fil

1. Il ne touche qu'un seul fil : il n'y a pas de boucle fermée passant par lui, donc aucun courant ne le traverse.
2. Il fermerait une boucle entre le fil et le sol : le courant le traverserait, ce serait mortel.
3. Le cerf-volant et sa ficelle pourraient conduire le courant jusqu'à la personne.

Correction de l'exercice 14 : L'orage

1. **Non** : l'arbre est le point le plus haut et attire la foudre ; le courant peut passer par l'arbre jusqu'aux personnes.
2. Dans un bâtiment fermé ou une voiture, à l'écart des prises, des fenêtres et de l'eau.
3. Le métal est conducteur : le courant de la foudre s'écoule jusqu'au sol sans traverser le bâtiment.

Correction de l'exercice 15 : Un accident

1. Il ne faut jamais **tirer la victime à mains nues** (b) : le courant passerait dans le sauveteur.
2. D'abord (c), couper le courant ; ensuite (a), appeler les secours.
3. Avec un objet isolant et sec (manche à balai en bois, par exemple).

Correction de l'exercice 16 : Les outils de l'électricien

1. Le métal est résistant et permet de visser.
2. Le plastique est un isolant : la main ne reçoit aucun courant.
3. **Non** : le métal conduit, et l'eau aggraverait le danger.

Correction de l'exercice 17 : Changer une ampoule

1. Couper le courant au disjoncteur ; attendre le refroidissement ; monter sur un escabeau stable ; dévisser l'ampoule ; visser la neuve ; remettre le courant.
2. Éteindre l'interrupteur ne coupe pas toujours le circuit de la douille ; le disjoncteur le coupe vraiment.
3. Des mains mouillées conduisent mieux, et la douille est sous tension si le courant n'est pas coupé.

Correction de l'exercice 18 : Concevoir un testeur

1. Pile, lampe et fils en série, avec deux fils libres entre lesquels on place l'objet.
2. Lampe allumée : conducteur ; éteinte : isolant.
3. La pile est sans danger, le secteur est mortel.
4. On plonge les deux fils libres dans le liquide, sans qu'ils se touchent.

Correction de l'exercice 19 : Liquides conducteurs

1. **Conducteurs** : eau salée, eau du robinet. **Isolants** : eau sucrée, eau distillée, huile.
2. Le sucre dissous ne rend pas l'eau conductrice ; le sel dissous la rend conductrice.
3. L'eau du robinet contient des substances dissoutes (sels minéraux) qui conduisent ; l'eau distillée n'en contient presque pas.
4. L'eau est conductrice : un appareil branché qui tombe dans l'eau fait passer le courant dans l'eau et dans la personne.

Correction de l'exercice 20 : Salle de bains

1. L'eau est conductrice et la peau mouillée est moins isolante, donc le danger est plus grand.
2. Le cordon est en plastique isolant : on n'a pas besoin de toucher un interrupteur avec les mains mouillées.
3. La prise de terre relie le boîtier métallique de l'appareil au sol : en cas de défaut, le courant s'écoule par ce fil plutôt que par la personne.
4. Exemples : ne jamais brancher d'appareil près de l'eau ; ne pas toucher un appareil avec les mains mouillées ; couper le courant avant de réparer ; faire remplacer un fil abîmé.

Comment progresser après ce corrigé

Pour chaque situation, pose-toi deux questions : le matériau est-il conducteur ou isolant, et existe-t-il une boucle fermée pour le courant ? Apprends les raisons des règles de sécurité plutôt que la liste : l'eau conduit, le secteur est dangereux, le fusible se place en série. Refais les exercices 3, 9 et 18 en dessinant le circuit.

[Retour aux énoncés des exercices](#)