

Circuits électriques simples

Exercices de sciences physiques - niveau 6e

Vingt exercices pour t'entraîner sur les circuits électriques : vocabulaire, symboles, schémas à lire ou à compléter, pannes à diagnostiquer, conducteurs et isolants. Cherche seul avant d'ouvrir le corrigé séparé.

Cette fiche d'exercices est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Les exercices sur les circuits électriques

Exercice 1 : Générateur ou récepteur ?

Range dans un tableau à deux colonnes (générateurs, récepteurs) : une pile, une lampe, un moteur, un buzzer, une batterie de téléphone, une DEL.

Exercice 2 : Reconnaître les symboles

Décris le symbole normalisé de chacun de ces dipôles : pile, lampe, moteur, interrupteur ouvert, interrupteur fermé. Quelle indication distingue les deux bornes d'une pile ?

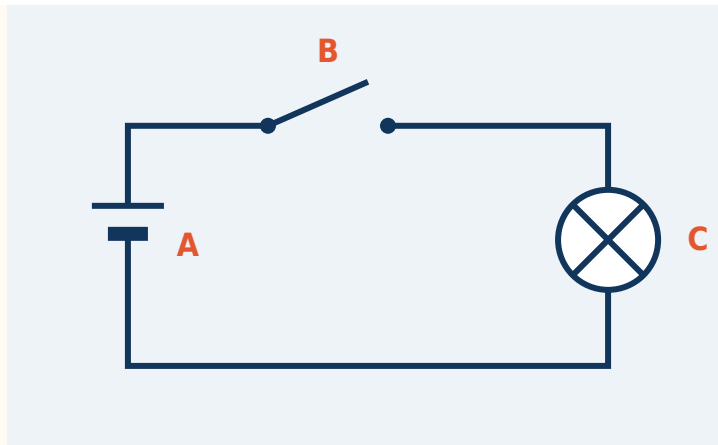
Exercice 3 : Vrai ou faux ?

Justifie chaque réponse.

- a. Une lampe brille si le circuit est ouvert.
- b. L'interrupteur est un récepteur.
- c. Le courant sort de la borne + du générateur.
- d. Le courant est consommé par la lampe et n'a plus rien à retourner à la pile.

Exercice 4 : Pourquoi la lampe est-elle éteinte ?

Observe le schéma ci-dessous.



Circuit étudié : les dipôles A, B et C.

1. Nomme les dipôles A, B et C.
2. La lampe est-elle allumée ? Justifie.
3. Que faut-il faire pour qu'elle s'allume ?
4. Écris le sens conventionnel du courant dans le circuit une fois fermé.

Exercice 5 : Dessiner un schéma

Dessine, avec les symboles normalisés, le schéma d'un circuit comprenant une pile, un interrupteur fermé et un moteur. Indique par une flèche le sens conventionnel du courant, puis précise le sens de la borne + de la pile.

Exercice 6 : Le montage de Lina

Lina a ajouté un fil F au circuit précédent pour « aider » la lampe.



Le fil F relie le haut et le bas du circuit.

1. Quel nom porte ce type de montage ?
2. La lampe brille-t-elle ? Pourquoi ?
3. Quel danger présente ce montage ?
4. Que doit faire Lina pour réparer son circuit ?

Exercice 7 : Conducteur ou isolant ?

Classe dans un tableau : une pièce de monnaie, une gomme, un clou en fer, une règle en plastique, une feuille d'aluminium, un verre, une mine de crayon à papier, un bout de bois sec, une cuillère en métal, un morceau de tissu.

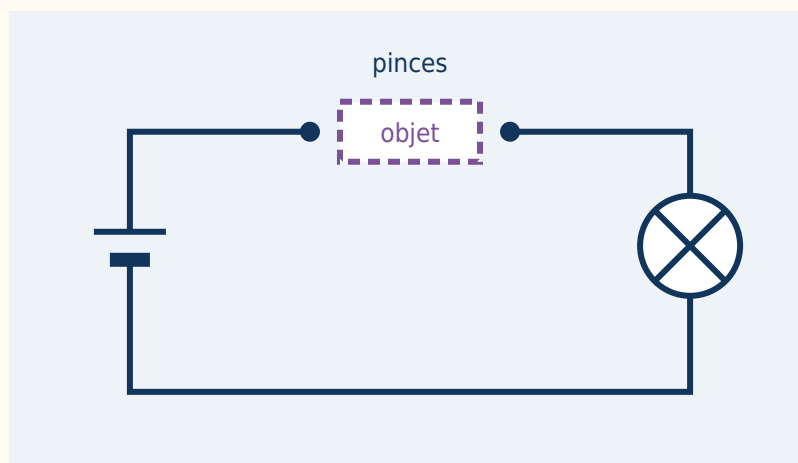
Exercice 8 : Combien de piles ?

Une lampe est prévue pour 4,5 V ; on dispose de piles de 1,5 V placées l'une derrière l'autre.

1. Calcule la tension fournie par 2 piles, puis par 3 piles.
2. Combien de piles faut-il pour une lampe de 6 V ?
3. Que se passe-t-il avec une seule pile pour la lampe de 4,5 V ?

Exercice 9 : Le testeur de conduction

Pour savoir si un objet conduit le courant, on le place entre deux pinces dans le circuit ci-dessous.



Testeur : la lampe s'allume si l'objet placé entre les pinces est conducteur.

Résultats : pièce, la lampe brille ; gomme, elle ne brille pas ; clou, elle brille ; plastique, elle ne brille pas ; mine de crayon, elle brille.

1. Pourquoi la lampe est-elle éteinte quand il n'y a aucun objet entre les pinces ?
2. Quels objets sont conducteurs ? Isolants ?
3. Quelle conclusion peux-tu tirer sur le matériau des conducteurs ?
4. Quel résultat est surprenant ? Explique.

Exercice 10 : Pourquoi les fils sont-ils gainés ?

Un fil électrique est un fil de cuivre recouvert de plastique.

1. Pourquoi utilise-t-on du cuivre pour le centre ?
2. Pourquoi le recouvre-t-on de plastique ?

3. Pourquoi retire-t-on le plastique aux extrémités du fil ?

Exercice 11 : La lampe de poche

Dans une lampe de poche, la pile est posée sur un ressort métallique, relié au boîtier métallique par une lame. L'interrupteur ferme le contact entre la lame et le culot de l'ampoule.

1. Pourquoi le boîtier est-il en métal ?
2. Écris, dans l'ordre, les éléments traversés par le courant, quand l'interrupteur est fermé.
3. Que se passe-t-il si le ressort est rouillé et ne touche plus la pile ?

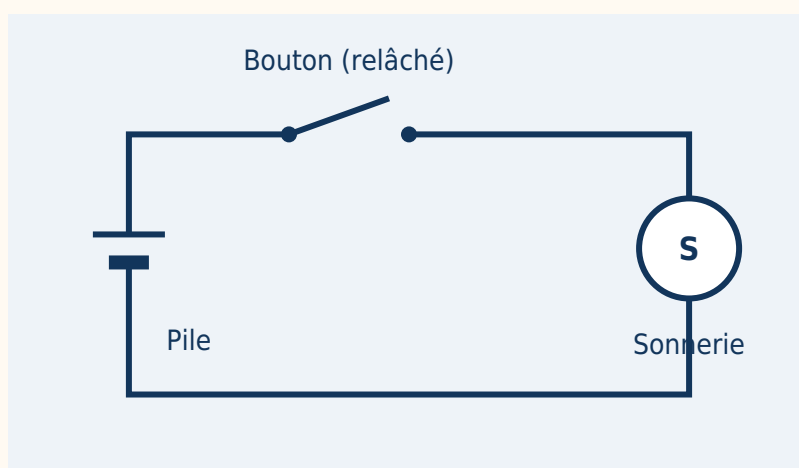
Exercice 12 : Le moteur et la DEL

Quand on branche un petit moteur sur une pile, il tourne dans un sens. Quand on inverse les fils sur les bornes, il tourne dans l'autre sens. Une DEL branchée à l'envers ne s'allume pas.

1. Pourquoi le sens de branchement est-il important pour ces deux dipôles ?
2. Une lampe ordinaire a-t-elle besoin d'être branchée dans un sens précis ? Justifie.
3. Comment inverser le sens de rotation du moteur sans changer de pile ?

Exercice 13 : Le circuit d'une sonnette

Une sonnette sonne seulement quand on appuie sur le bouton.



Circuit d'une sonnette avec le bouton relâché.

1. Le circuit est-il ouvert ou fermé quand le bouton est relâché ?
2. Que se passe-t-il quand on appuie sur le bouton ?
3. Quelle est la forme d'énergie obtenue à la sortie de la sonnerie ?
4. Dessine le circuit quand le bouton est enfoncé.

Exercice 14 : Les tensions du quotidien

Tension de quelques sources : pile ronde 1,5 V ; pile plate 4,5 V ; pile rectangulaire 9 V ; batterie de voiture 12 V ; prise de courant 230 V.

1. Combien de piles de 1,5 V faut-il associer pour obtenir 9 V ?
2. Quelles sources sont sans danger pour les expériences à l'école ?
3. Pourquoi ne doit-on jamais toucher les bornes d'une prise de courant ?

Exercice 15 : L'interrupteur à la maison

Avant de changer une ampoule, un adulte coupe le courant avec l'interrupteur ou le disjoncteur.

1. Pourquoi cela rend-il l'opération plus sûre ?
2. Que fait un interrupteur dans un circuit ?
3. Où doit-il être placé dans une boucle : avant ou après la lampe ? Justifie.

Exercice 16 : Le jouet en panne

Un petit train à piles ne démarre plus. Propose quatre causes possibles de panne liées au circuit et, pour chacune, un test simple pour vérifier. Précise dans quel ordre tu effectuerais ces tests.

Exercice 17 : Les essais de Marc

Marc réalise cinq montages avec une pile, une lampe et des fils, et note si la lampe brille.

Montage	Description	Lampe
1	un fil de la pile à la lampe, un autre de la lampe à la pile	brille
2	un seul fil de la pile à la lampe	éteinte
3	deux fils, interrupteur ouvert intercalé	éteinte
4	deux fils, interrupteur fermé intercalé	brille
5	deux fils reliés à la même borne de la pile	éteinte

1. Quels montages sont des circuits fermés ?
2. Explique pourquoi les montages 2, 3 et 5 ne fonctionnent pas.
3. Formule une règle qui résume ces essais.

Exercice 18 : Concevoir un testeur de continuité

Tu veux vérifier si une ampoule de rechange est en état de marche, sans la monter dans la lampe. Propose un montage avec une pile, des fils et l'ampoule, dessine le

schéma normalisé et explique comment tu conclus.

Exercice 19 : L'oiseau sur le fil

On voit parfois un oiseau posé sur un fil de ligne électrique, sans danger. Pourtant la tension de la ligne est très élevée. Explique à l'aide de la notion de boucle fermée pourquoi l'oiseau ne reçoit pas de courant, et pourquoi un humain ne doit jamais s'approcher d'une ligne ou la toucher avec une perche.

Exercice 20 : Expliquer à un plus jeune

Ton petit frère ne comprend pas pourquoi sa lampe de poche s'éteint quand il bouge l'interrupteur. Rédige une explication de 5 à 8 lignes qui utilise les mots : circuit, boucle, interrupteur, pile, ouvert, fermé, conducteur.