

SCIENCES ET TECHNOLOGIE



CHAPITRE 7



Exercices



Je teste mes connaissances

1 Questions à choix unique

Pour chaque proposition, choisir la bonne réponse.

- Dans un circuit à une boucle, l'ordre des dipôles :
 - influe sur le fonctionnement du circuit.
 - n'a aucun effet.
- Lorsqu'un interrupteur est fermé dans un circuit à une boucle, le courant électrique :
 - ne circule pas.
 - circule.
- Une lampe est :
 - un convertisseur.
 - un capteur.
 - un générateur.
 - un interrupteur.

2 Texte à trous

Compléter les phrases suivantes avec les mots proposés.

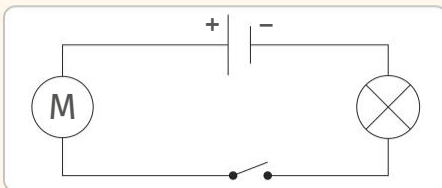
conversions fermée dipôles
générateur dipôles capteurs

Un circuit électrique doit former une boucle et contenir un pour que le courant électrique puisse y circuler.

Certains réalisent des d'énergie. D'autres comme les permettent de réagir aux changements de l'environnement.

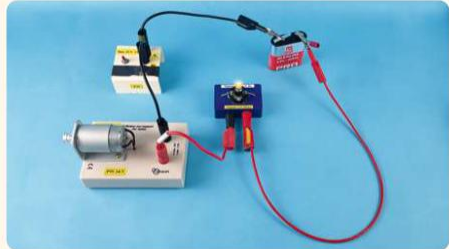
3 Étude d'image

Nommer les différents dipôles présents dans le circuit suivant.



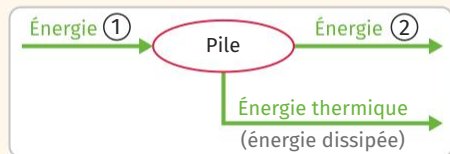
4 Schéma d'expérience

À l'aide de la fiche méthode « Réaliser un schéma normalisé » p. 297, réaliser le schéma normalisé du montage suivant.



5 Schéma à compléter

Reproduire et compléter la chaîne énergétique suivante.



6 Vrai ou faux ?

Identifier la proposition fausse et la corriger.

- Dans un circuit électrique, si l'interrupteur est ouvert, alors la lampe est éteinte.
- Il est préférable de laisser le courant circuler lorsque l'on change une ampoule.

Je m'entraîne à l'oral

- 7 Choisir un capteur et expliquer son fonctionnement à l'oral en deux minutes.

Différenciation

Je développe une compétence

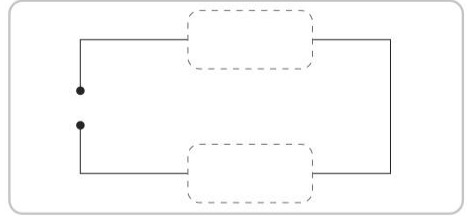


Utiliser différents modes de représentation.

8 Niveau 1 Ventilateur

Un ventilateur peut être modélisé par un circuit électrique à une boucle comprenant une pile, un moteur et un interrupteur.

→ Réaliser le schéma normalisé de ce circuit électrique lorsque le ventilateur est à l'arrêt grâce à un interrupteur ouvert.



Coups de pouce

- Identifier les symboles des dipôles à utiliser. On pourra s'aider des symboles de l'exercice suivant.
- Si le ventilateur est à l'arrêt, l'interrupteur est-il ouvert ou fermé ?
- Ajouter les symboles des dipôles aux emplacements indiqués sur le schéma.
- L'ordre des dipôles n'a pas d'importance.

9 Niveau 2 Phare d'un scooter

Le système d'éclairage d'un scooter peut être représenté par un circuit électrique à une boucle comprenant un générateur, une lampe faisant office de phare, une seconde lampe jouant le rôle de témoin lumineux sur le tableau de bord et un interrupteur.

→ Réaliser le schéma normalisé de ce circuit électrique lorsque le phare est allumé.



1 Photographie du montage

Dipôle	Symbole
Pile	
Générateur	
Lampe	
Interrupteur	(ouvert)
	(fermé)
Moteur	

2 Symboles normalisés de dipôles



J'exerce mes compétences

10 Accidents évitables

Expliquer des décisions collectives et responsables.

Un appareil électrique peut présenter des défauts, notamment au niveau des câbles électriques. Si la gaine en plastique est abîmée et laisse apparaître les fils métalliques, le câble est endommagé. Si l'on continue à s'en servir, on peut recevoir des décharges électriques.

1. Préciser si la gaine en plastique du câble électrique est un matériau isolant ou conducteur.
2. Expliquer pourquoi le câble de chargeur électrique utilisé sur la photographie est dangereux. Que serait-il préférable de faire ?



11 Chauffage d'appoint

Utiliser différents modes de représentation.



Un chauffage d'appoint peut être modélisé par un circuit électrique à une boucle comprenant une pile, un interrupteur, un moteur et un résistor. Le résistor est un dipôle qui s'échauffe lorsqu'il est parcouru par un courant électrique. Son symbole est le suivant :



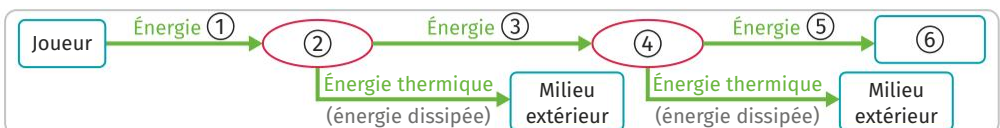
1. À l'aide de la fiche méthode « Réaliser un schéma normalisé » p. 297, représenter le schéma normalisé du chauffage d'appoint en fonctionnement.
2. Identifier le rôle de chaque dipôle du circuit.

12 Terrain de football

Expliquer un phénomène.

Une société développe des dalles qui, placées sous la pelouse d'un terrain de football, génèrent de l'énergie électrique à partir du mouvement des joueurs. L'énergie électrique sert ensuite à alimenter, en partie, l'éclairage.

→ Reproduire et compléter la chaîne d'énergie suivante.



Exercice technologie

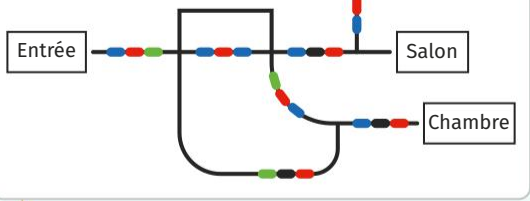
13 Robot Ozobot

Appliquer les principes de l'algorithmique pour comprendre un code simple.

Ozobot est un petit robot capable de se déplacer. Alimenté par une batterie et équipé de petits moteurs électriques, il possède également un capteur optique qui lui permet de suivre une ligne tracée sur le sol.

Ce capteur réagit à différentes combinaisons de couleurs pour réaliser des actions, comme modifier sa vitesse ou sa direction.

- ● ● Tourner à droite
- ● ● Tourner à gauche
- ● ● Aller tout droit
- ● ● Faire demi-tour



Parcours d'Ozobot

1. Expliquer pourquoi les petits moteurs électriques sont des convertisseurs d'énergie.
2. À l'aide des codes couleurs, indiquer dans quelle pièce va se rendre le robot si celui-ci part de l'entrée.
3. Citer des situations de la vie courante où l'on pourrait retrouver ce type de robot. On pourra consulter la vidéo disponible sur [LLS.fr/S6robot](https://www.lls.fr/S6robot) pour répondre.

La course de caisses à savon

Bon, les entraînements se passent bien, Benji assure. Je vous propose qu'on améliore encore la voiture !

Cool ! Qui a des idées ?

Super !

Et si on ajoutait des réacteurs ? Un moteur ?

C'est interdit !

Une clim' ? En mai, il fera peut-être chaud.

Une climatisation, c'est pas très écolo !

Il faudrait des améliorations simples.

Des phares ?

On n'en aura pas vraiment besoin pour la course, mais ça pourrait être chouette !

Mon oncle a une casse. On pourrait peut-être lui demander ?

Mais oui ! On pourra rajouter les lampes qu'on a utilisées en cours de sciences !



Exercice bilan



14 Détecteur de fumée

Depuis 2015 en France, les habitations doivent être équipées de détecteurs de fumée pour prévenir les personnes en cas d'incendie.

L'une des causes de ces incendies peut être une mauvaise utilisation des multiprises. En effet, il arrive que, si l'on branche trop d'appareils sur une seule multiprise, le courant électrique qui circule devienne trop important et engendre une surchauffe.



À l'intérieur des détecteurs de fumée se trouve un circuit d'alerte comportant une cellule photovoltaïque, un interrupteur et un buzzer. Dans le détecteur, une lampe émet en permanence un signal lumineux.

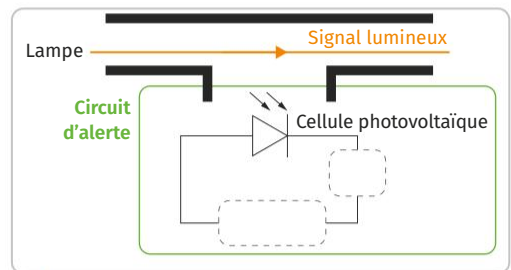
En l'absence de fumée, le signal lumineux se propage tout droit et ne touche pas la cellule photovoltaïque du circuit d'alerte. Mais en présence de fumée, le signal est dévié et une partie finit par toucher la cellule photovoltaïque qui produit un courant électrique, ce qui déclenche le buzzer.



1 Principe de fonctionnement du détecteur de fumée

2 Multiprise sursollicitée

1. Expliquer en quoi le branchement de la photographie du document 2 est dangereux.
2. Reproduire et compléter le schéma normalisé du circuit d'alerte du document 3.
3. Identifier le composant qui joue à la fois le rôle de capteur et de convertisseur dans ce circuit d'alerte.
4. Recopier et compléter la chaîne d'énergie suivante.



3 Schéma du principe de fonctionnement

