Le circuit électrique simple

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.

LES ÉLÉMENTS D'UN CIRCUIT

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Allumer une lampe

a) La pile.

b) La lampe.

c) À relier les éléments pour former une boucle conductrice.

À retenir. *Un circuit simple comporte un générateur, un récepteur et des fils de connexion.*

Exercice 02 Les bornes d'un dipôle

a) Un composant qui possède deux bornes.

b) La borne positive, notée +, et la borne négative, notée −.

c) Le culot, sur le côté, et le plot, en dessous.

À retenir. *Un dipôle se branche toujours par ses deux bornes.*

Exercice 03 Les symboles normalisés

a) Un cercle traversé par une croix.

b) Deux traits parallèles de longueurs différentes, le grand trait pour la borne +.

c) Un cercle contenant la lettre M.

d) Un trait relevé qui ne touche pas l'autre point de contact.

À retenir. *Chaque dipôle a un symbole fixe, le même dans tous les pays.*

CIRCUIT OUVERT OU FERMÉ

Exercice 04 Avec ou sans interrupteur fermé

Niveau 1 · Facile

a) Oui : la boucle est fermée, le courant circule.

b) Non : la boucle est interrompue.

c) Un circuit ouvert.

À retenir. *Circuit fermé : boucle continue, le courant passe ; circuit ouvert : la boucle est coupée.*

Exercice 05 Le rôle de l'interrupteur

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Il établit le contact entre ses deux bornes et ferme la boucle.

b) Il coupe la boucle : aucun courant ne circule.

c) C'est lui qui décide si le circuit est ouvert ou fermé, donc si la lampe s'allume.

À retenir. *L'interrupteur ouvre ou ferme la boucle : il commande les récepteurs placés dans cette boucle.*

Exercice 06 Une boucle qui ne passe pas par la pile

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Non.

b) La boucle ne relie pas les deux bornes de la pile : elle ne traverse pas le générateur.

c) Relier un fil à la borne + et l'autre à la borne −.

À retenir. *Une boucle fermée part d'une borne du générateur et revient à l'autre borne.*

LE SCHÉMA NORMALISÉ

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Du montage au schéma

a) Quatre : la pile, l'interrupteur, la lampe et le moteur.

b) Par des traits droits, horizontaux ou verticaux, tracés à la règle.

c) Un rectangle formé de traits droits, avec sur ses côtés les symboles de la pile, de l'interrupteur fermé, de la lampe et du moteur, l'un après l'autre.

À retenir. *Un schéma normalisé remplace chaque objet par son symbole et chaque fil par un trait droit.*

Exercice 08 Lire un schéma

a) Non : l'interrupteur ouvert coupe la boucle.

b) Fermer l'interrupteur.

c) Deux : les lampes L_1 et L_2.

À retenir. *Pour lire un schéma, on suit la boucle et on regarde si elle est fermée.*

Exercice 09 Interrupteur ouvert ou fermé ?

a) Non : où qu'il soit dans la boucle, ouvert il coupe tout le circuit.

b) La boucle est fermée et la lampe brille.

c) Il n'y a qu'un seul chemin pour le courant : le couper n'importe où l'arrête partout.

À retenir. *Dans une boucle unique, l'interrupteur agit de la même façon quelle que soit sa place.*

PANNES ET SÉCURITÉ

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 La lampe reste éteinte

a) La lampe est grillée, la pile est usée, un fil est coupé ou mal branché.

b) La placer dans un circuit qui fonctionne : si elle reste éteinte, elle est grillée.

c) Brancher une lampe qui marche directement à ses bornes : si elle ne brille pas, la pile est usée.

À retenir. *On recherche une panne en testant les causes une par une, en changeant un seul élément à la fois.*

Exercice 11 Une lampe grillée

a) Le filament cassé crée une coupure à l'intérieur de la lampe.

b) Ouvert, même si l'interrupteur est fermé.

c) Remplacer la lampe par une lampe en bon état, en coupant d'abord l'alimentation.

À retenir. *Une lampe grillée agit comme un interrupteur ouvert : elle coupe la boucle.*

Exercice 12 Réaliser le montage avec soin

a) Ouvert, pour que le circuit ne soit pas alimenté pendant qu'on branche.

b) On part d'une borne de la pile et on relie les dipôles un par un jusqu'à l'autre borne.

c) Que les fils sont bien fixés, qu'aucun fil ne relie directement les deux bornes de la pile et que le montage correspond au schéma.

À retenir. *Un montage se réalise circuit ouvert, en suivant le schéma, et se vérifie avant d'être alimenté.*

Mathfjib MATHFJIB.COM