

Notion	Conduction électrique des métaux : déplacement des électrons libres.
Capacité	Extraire des informations d'un texte.
Pré-requis / connaissances	Tous les métaux sont conducteurs mais pas tous les solides. Un atome est constitué d'un noyau entouré d'électrons.
Commentaires	

Énoncé :

Lire le texte suivant :

Le passage du courant électrique dans un métal

Dans chaque atome d'un métal, certains électrons sont éloignés du noyau donc peu liés à celui-ci. Ces électrons sont des électrons libres. Dans un morceau de métal, ces électrons libres, n'appartiennent plus à un seul atome particulier mais se déplacent d'un atome à l'autre.

Le courant électrique est un déplacement d'ensemble de ces particules chargées négativement. Lorsque le circuit électrique est fermé, le générateur donne un mouvement d'ensemble aux électrons libres : ils se déplacent tous dans le même sens, c'est-à-dire de la borne - (qui les repoussent) à la borne + (qui les attirent) du générateur. C'est ce mouvement qui est à l'origine du courant électrique. Si le circuit est ouvert, les électrons libres ont un mouvement incessant et désordonné.

Un matériau dans lequel les électrons restent toujours liés à leur noyau ne peut pas conduire le courant électrique, c'est donc un isolant.

Rappel : Dans un circuit ouvert, le courant électrique ne circule pas. Dans un circuit fermé, le courant électrique circule



Répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les particules qui permettent aux métaux d'être conducteurs ?
2. Ces particules sont : (surligner la bonne réponse)
 - a) très proches du noyau de l'atome.
 - b) éloignées du noyau de l'atome.
3. Lorsqu'un métal est traversé par un courant, ces particules sont : (surligner la bonne réponse)

- a) mobiles.
- b) Immobiles.

4. Lorsqu'un métal est parcouru par un courant électrique, ces particules : (surligner la bonne réponse)

- a) vont dans tous les sens.
- b) se déplacent toutes dans le même sens.

5. Quel est le mouvement de ces particules lorsque le circuit est ouvert ?

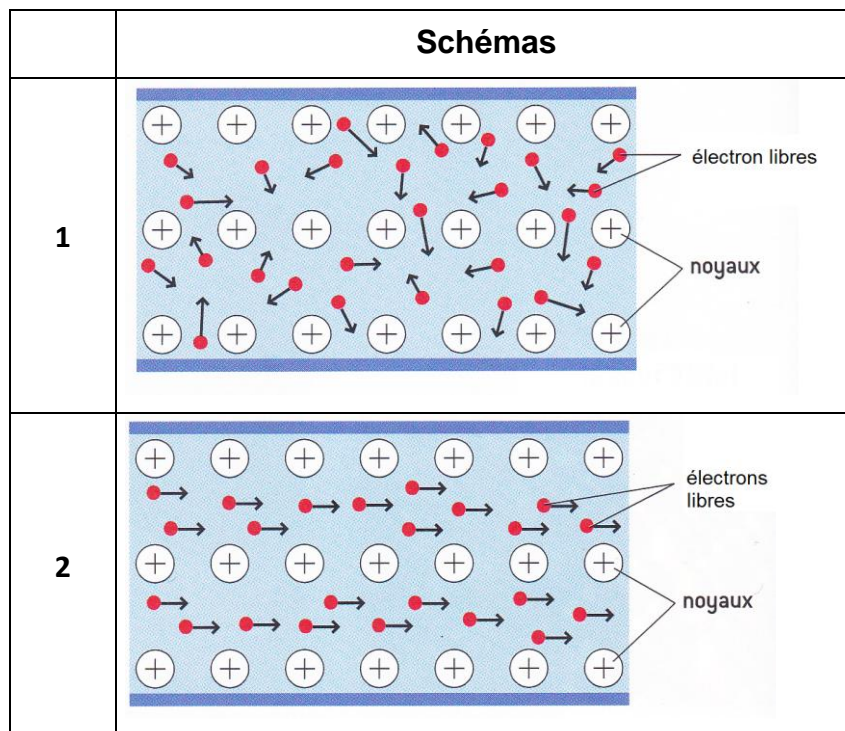
6. Les électrons libres, lorsque le courant électrique circule, se déplacent-ils dans le même sens que le sens conventionnel du courant électrique ?

👍 **Coup de pouce : voir à la fin de l'énoncé.**

7. Les atomes constituant un morceau de plastique possèdent-t-ils des électrons libres ? Justifier.

👍 **Coup de pouce : voir à la fin de l'énoncé.**

8. Parmi les deux schémas 1 et 2, lequel illustre le déplacement des électrons libres dans un métal parcouru par un courant électrique ?



👍 **Coup de pouce – question 6.** *Le sens conventionnel du courant est de la borne + vers la borne – du générateur.*

👍 **Coup de pouce – question 7 :** *Le plastique est un isolant électrique.*

Corrigé :

Le passage du courant électrique dans un métal

Dans chaque atome d'un métal, certains électrons sont éloignés du noyau donc peu liés à celui-ci. Ces électrons sont des électrons libres. Dans un morceau de métal, ces électrons libres, n'appartiennent plus à un seul atome particulier mais se déplacent d'un atome à l'autre.

Le courant électrique est un déplacement d'ensemble de ces particules chargées négativement. Lorsque le circuit électrique est fermé, le générateur donne un mouvement d'ensemble aux électrons libres : ils se déplacent tous dans le même sens, c'est-à-dire de la borne – (qui les repoussent) à la borne + (qui les attirent) du générateur. C'est ce mouvement qui est à l'origine du courant électrique. Si le circuit est ouvert, les électrons libres ont un mouvement incessant et désordonné.

Un matériau dans lequel les électrons restent toujours liés à leur noyau ne peut pas conduire le courant électrique, c'est donc un isolant.

Rappel : *Dans un circuit ouvert, le courant électrique ne circule pas. Dans un circuit fermé, le courant électrique circule.*


Répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les particules qui permettent aux métaux d'être conducteurs ? **Ce sont les électrons libres qui permettent aux métaux d'être conducteurs de courant électrique.**
2. Ces particules sont :
 - a) très proches du noyau de l'atome.
 - b) éloignées du noyau de l'atome.
3. Ces particules sont :
 - a) mobiles.
 - b) immobiles.
4. Lorsqu'un métal est parcouru par un courant électrique, ces particules :
 - a) vont dans tous les sens.
 - b) se déplacent toutes dans le même sens .
5. Quel est le mouvement de ces particules lorsque le circuit est ouvert ? **Lorsque le circuit est ouvert, ces particules ont un mouvement désordonné. Elles vont dans tous les sens.**
6. Les électrons libres, lorsque le courant électrique circule, se déplacent-ils dans le même sens que le sens conventionnel du courant électrique ?

👍 *Le sens conventionnel du courant est de la borne + vers la borne – du générateur.*

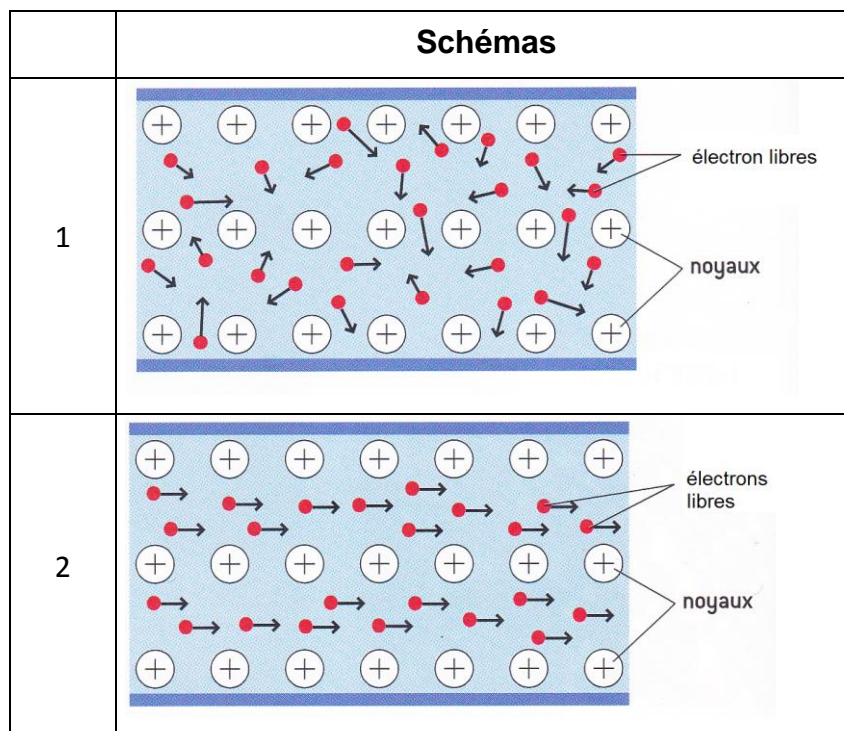
Non, les électrons libres vont de la borne – du générateur vers la borne + alors que le courant électrique se déplace dans le sens inverse.

7. Les atomes constituant un morceau de plastique possèdent-ils des électrons libres ?
Justifier.

 *Le plastique est un isolant électrique*

Non, les atomes constituant le morceau de plastique ne possèdent pas d'électrons libres car le plastique ne conduit pas le courant électrique (c'est un isolant).

8. Parmi les deux schémas 1 et 2, lequel illustre le déplacement des électrons libres dans un métal parcouru par un courant électrique ?



C'est le schéma n°2 qui illustre le déplacement des électrons libres dans un métal parcouru par un courant car tous les électrons libres se déplacent dans le même sens.