

STE
MANUEL : Chapitre 5, p. 140 à 144
En lien avec la fiche synthèse 19

FICHE 19

L'électricité et les charges électriques

1. Complétez les phrases suivantes à partir des mots ou des groupes de mots ci-dessous. Certains mots peuvent être utilisés plus d'une fois.

• Ambre jaune	• effet électrique	• librement	• non-métaux
• atome	• électrique	• lignes	• plus d'électrons
• borne négative	• électrisant	• lignes de champ électrique	• positives
• champ électrique	• électrisé	• loi de la conservation des charges	• protons
• charge électrique	• électrodes	• mêmes signes	• région de l'espace
• charges	• électron(s)	• métalloïdes	• sans
• charges positives	• électroniques	• métaux	• s'attirent
• conducteurs	• électrons de valence	• moins d'électrons	• solutions électrolytiques.
• conductibilité	• force	• négatives	
• contact	• force électrique	• neutres	
• coulomb	• ions négatifs		
• déséquilibre	• isolants		
• direction			

- a) Il y a longtemps qu'on a découvert l'existence des phénomènes électriques, soit depuis l'époque où l'on a remarqué l'_____ exercé par le frottement de l'_____ avec de la laine sur de petits objets (près de 600 ans avant notre ère). Depuis cette observation et d'autres qui ont suivi, on considère que tout matériau qui attire de petits objets après avoir été frotté est _____.
- b) Au 18^e siècle, Benjamin Franklin a établi qu'il existait des _____ positives et négatives, et que celles-ci pouvaient être transférées d'un objet à une autre. Au 19^e siècle, à la suite de la découverte de l'_____, on a pu mieux expliquer la provenance des _____ qui provoquent les phénomènes électriques.
- c) L'atome est formé de _____ dans son noyau et d' _____ qui gravitent autour du noyau sur la dernière couche électronique. Les _____ peuvent être transférés d'un atome à un autre. Les protons portent des charges _____ et les électrons portent des charges _____.

Nom : _____ Groupe : _____ Date : _____

_____. Comme les atomes sont _____, ils ont autant de protons que d'électrons.

- d)** La _____ est une propriété des protons et des électrons selon laquelle un proton porte une charge positive et un électron porte une charge négative. Lorsqu'un corps est chargé négativement, il possède _____ que de protons. Lorsqu'il est chargé positivement, il possède _____ que de protons.
- e)** L'unité de mesure de la charge électrique est le _____ (C). Dans les équations mathématiques, on utilise la variable « q » pour représenter la _____.
- f)** La charge élémentaire, soit la charge portée par un _____ ou un proton, vaut $1,602 \times 10^{-19}$ C. Un _____ est égal à la charge de $6,25 \times 10^{18}$ électrons ou protons.
- g)** À partir d'observations, les faits suivants ont pu être établis :
- Les charges électriques de _____ se repoussent.
 - Les charges électriques de signes contraires _____.
 - La _____ désigne la force qui permet d'attirer ou de repousser les charges entre elles.
 - Selon la _____, les charges électriques ne peuvent pas être créées ni détruites. Elles peuvent uniquement être transférées d'un corps à un autre.
- h)** La majorité des objets sont _____, car ils portent autant de charges positives que de charges négatives. Ils peuvent toutefois échanger des électrons entre eux. On peut provoquer un _____ des charges en _____ la matière.
- i)** La matière peut être divisée en trois catégories : les _____, les semi-conducteurs et les isolants.
- j)** Généralement, les _____ et les solutions électrolytiques sont de bons conducteurs. Ceux-ci permettent aux charges de circuler _____. Dans le cas de conducteurs métalliques placés dans un circuit électrique, les électrons dérivent dans une _____, entraînant un déplacement des charges dans le circuit.



Nom : _____ Groupe : _____ Date : _____

Les _____ passent d'un atome à un autre, ce qui crée un courant électrique. Dans le cas des _____, les substances contiennent des ions positifs et des ions négatifs. Lorsqu'on plonge des _____ dans une solution de ce type, les ions positifs se dirigent vers la _____ et les _____ se déplacent vers la borne positive, ce qui permet au courant de circuler.

k) Les semi-conducteurs sont des substances dont les propriétés de _____ varient en fonction de différents facteurs. On les utilise dans les circuits _____ lorsqu'on veut ralentir le passage du courant électrique.

Les _____ et le carbone sont des semi-conducteurs.

l) Les _____ sont des substances qui ne laissent pas passer le courant électrique. Les charges ne peuvent circuler _____ et restent au même endroit. Parmi ces substances, on trouve les _____ de même que des substances comme le bois, le plastique et la céramique.

m) STE Une force _____ s'exerce _____ qu'il y ait _____ entre des objets chargés placés à proximité les uns des autres. Le _____ permet d'expliquer comment cette force agit. Il correspond à la _____ dans laquelle la force d'un objet chargé peut s'exercer sur un autre objet chargé. On le représente au moyen de _____ qui montrent la direction de la _____. Par convention, ces _____ s'éloignent des _____.

2. Vrai ou faux ?

a) La charge positive d'un objet provient d'un transfert de protons. _____

b) L'unité de mesure de la charge électrique est le watt. _____

c) Le corps humain est un conducteur d'électricité. _____

3. Indiquez, pour chacune des substances suivantes, s'il s'agit d'un conducteur, d'un semi-conducteur ou d'un isolant.

a) La porcelaine qui supporte les fils dans les poteaux électriques. _____

b) Un fil de cuivre dans un circuit électronique. _____

c) Une résistance dans un circuit imprimé. _____

d) Le fil dans une ampoule. _____

e) La gaine de caoutchouc autour d'un fil. _____

4. **STE** Dessinez les lignes de champ électrique de deux plaques parallèles qui portent des charges de signes contraires.

