**Corrigé - Questions de révision – Les charges électriques**

**Sciences 9e – Module 4 – Électricité et électrotechnique**

1. Énonce les trois lois des charges, et donne un exemple d’application de chaque loi.

Les charges de signes opposés s’attirent.

*Exemples* : les brosses servant au dégraissage des sauces et des soupes ; les filtres à air

électroniques installés sur les chaudières ; les balais de matière plastique qui attirent

la poussière.

Les charges de même signe se repoussent.

*Exemples* : du sucre qui s’échappe d’une cuillère en plastique ; deux ballons chargés qui

s’éloignent l’un de l’autre ; les cheveux qui se dressent sur la tête après qu’on ait

enlevé un chandail.

Les objets chargés attirent les objets non chargés.

*Exemples* : un pantalon ou une jupe qui colle aux jambes ; un décalque sans colle qui adhère à

une vitre ; une pellicule plastique qui adhère à une assiette ou à un bol.

1. Décris ce qui distingue un objet chargé négativement d’un objet chargé positivement.

L’objet chargé négativement renferme des électrons excédentaires, tandis que l’objet chargé positivement a cédé des électrons : il renferme plus de protons que d’électrons.

1. Pourquoi l’expression « charges non équilibrées » décrit-elle de façon plus adéquate le phénomène souvent désigné par « **électricité statique**» ?

L’adjectif « statique» signifie « qui est fixe», mais dans bien des cas les charges se déplacent. L’expression «non équilibrées » décrit bien le phénomène électrostatique, car on observe celui-ci lorsqu’il n’y a pas le même nombre d’électrons et de protons sur ou dans une molécule ou un atome.

1. a) Qu’est-ce qui distingue un **conducteur chargé** d’un **isolant** ?

Dans un conducteur chargé, la charge est distribuée uniformément. Dans un isolant chargé, la charge est généralement concentrée sur une face ou dans une partie de l’objet.

b) Donne deux exemples de conducteurs et deux exemples d’isolants.

L’argent, le cuivre, le fer, l’aluminium et l’or sont des exemples de conducteurs. La laine, le

bois, les cheveux, le caoutchouc et le verre sont des exemples d’isolants.

1. Décris deux façons d’éliminer la charge d’un objet chargé.

Si l’objet chargé est un conducteur, on peut le relier à une canalisation d’eau au moyen d’un fil. On peut neutraliser les autres objets chargés avec un ioniseur ou encore les vaporiser avec de l’eau ou un autre agent antistatique pour disperser les charges.

6. a) Décris une situation dans laquelle une décharge électrostatique risque de causer

un problème. Explique comment on peut résoudre le problème.

Il y a différentes réponses possibles. En voici des exemples :

***Problème*** : Les décharges électrostatiques risquent d’endommager les puces mémoire et

d’autres composants d’un ordinateur.

***Solution*** : S’assurer que l’ordinateur est bien mis à la terre et que les personnes utilisant l’ordinateur portent des vêtements antistatiques. Installer un ioniseur dans la pièce où se trouve l’ordinateur. Placer les composants d’ordinateur dans un sac antistatique pour les transporter.

***Problème*** : Un immeuble risque d’être frappé par la foudre.

***Solution*** : Installer un paratonnerre sur l’immeuble et éviter de construire la structure sur

une colline.

***Problème*** : Les vêtements collent les uns aux autres dans la sécheuse.

***Solution*** : Vaporiser les vêtements avec un agent antistatique. Ajouter un assouplisseur antistatique à la lessive. Mettre de l’antistatique en feuille dans la sécheuse.

***Problème*** : Des étincelles risquent d’enflammer le carburant d’un camion.

***Solution*** : Mettre le camion à la terre pendant le remplissage et la vidange. Installer un câble qui transmet les charges à la route lorsque le camion roule.

1. Décris une application bénéfique des charges électrostatiques. Explique comment on utilise les charges dans ce cas.

***Application*** : Les filtres à air électrostatiques servant à éliminer la poussière en

suspension dans l’air.

***Explication*** : La poussière, chargée positivement, est attirée par le filtre, chargé

négativement.

***Application*** : Peinture à la machine électrostatique.

***Explication***: On donne à la peinture une charge de signe opposé à celui de la charge portée par la surface à vaporiser.

***Application*** : Les photocopieurs.

***Explication*** : L’encre est attirée par le papier, qui porte une charge de signe opposé.

***Application*** : Les décalques auto-adhésifs.

***Explication***: Les décalques, chargés, adhèrent aux surfaces non chargées.

1. Selon toi, que se passera-t-il si tu frottes deux objets identiques l’un contre l’autre.

Les objets vont-ils s’attirer ou se repousser mutuellement, ou bien ni l’un ni l’autre ?

Pourquoi?

Si on frotte l’un contre l’autre deux objets faits d’une même substance, il n’y a pas

de transfert de charges. Ils ne s’attirent donc pas ni ne se repoussent, puisqu’ils sont tous deux neutres.