

Série n°1 : le phénomène d'électrisation

Exercice n°1 :

Mettre une croix devant la proposition correcte :

- Deux corps de même signe de charge se repoussent.
- Deux corps de signe contraire se repoussent.
- Dans la matière, la particule de charge négative est appelée électron.
- Un corps se charge négativement en gagnant des particules négatives.
- Un corps se charge positivement en perdant des particules négatives.
- Un corps se charge positivement en gagnant des particules positives.
- Les électrons peuvent se déplacer d'un corps à un autre.
- Les particules de charge positive peuvent se déplacer d'un corps à un autre.
- Un corps gagne 8 électrons, sa charge est alors $Q = 12,8 \cdot 10^{-19} C$.

Exercice n°2 :

Après avoir frotté un stylo en plastique sur ses cheveux, un élève constate qu'il devient capable d'attirer la boule d'un pendule électrostatique.

- 1) Pourquoi le stylo devient-il capable d'attirer la boule du pendule ?
- 2) Sachant que ce stylo devient porteur d'une charge électrique $q = -32 \cdot 10^{-15} C$;
 - a. Compléter les phrases suivantes : Le stylo devient chargé car il a des ; Les cheveux deviennent chargés car ils ont des ; Donc l'électrisation est un d'.....
 - b. Déterminer ce nombre d'électrons.
- 3) Après avoir touché la boule, on éloigne le stylo puis l'approche de nouveau de la boule. On constate qu'il y a car ils Donc la boule s'est électrisée par

On rappelle : la valeur de la charge élémentaire est $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$

Exercice n°3 :

En frottant une tige en plexiglas par un drap, la tige est alors électrisée.

- 1) Qu'est qu'un corps électrisé ?
- 2) Préciser le mode d'électrisation de la tige.
- 3) Sachant que la tige a reçue (gagnée) 12 électrons du drap.
 - a. Quel est le signe de la charge portée par la tige ?
 - b. Calculer la charge Q portée par la tige. On donne $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$.
 - c. Déduire la charge Q' portée par le drap.
- 4) On met la tige électrisée en contact avec une boule d'un pendule électrostatique, puis on approche la tige à la boule, on remarque que cette dernière est repoussée.
 - a. Préciser le mode d'électrisation de la boule.
 - b. Expliquer pourquoi la boule est repoussée ?

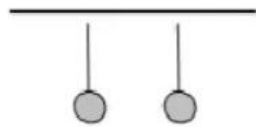
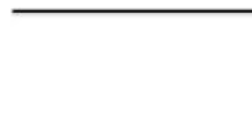
Exercice n°4 :

- 1) Un bâton neutre frotté par un tissu a perdu des électrons. Donner le signe de charges portées par les deux corps.
- 2) Donner le sens d'écoulement d'électrons et les signes des charges finales lors du contact entre les corps **A** et **B**.
 - a. **A** neutre ; **B** porte une charge électrique négative.
 - b. **A** neutre ; **B** porte une charge électrique positive.
 - c. **A** chargé positivement ; **B** chargé négativement.
 - d. **A** chargé positivement ; **B** chargé positivement. La charge de **A** est plus importante que celle de **B**.
 - e. **A** et **B** portent deux charges de même valeur.

Exercice n°5 :

On considère deux pendules électriques identiques donnés par la figure 1. On charge les boules de ces deux pendules, elles portent respectivement les charges : $q_A = 48.10^{-19}C$; $q_B = -32.10^{-19}C$.

- 1)
 - a. Laquelle de deux boules porte un défaut d'électrons ? Justifier.
 - b. Calculer le nombre électriques en défaut.
- 2)
 - a. Placer les charges électriques sur chaque boule (schéma de la figure 1).

**Fig -1-****Fig -2-**

- b. Représenter sur le schéma de la figure 2 les nouvelles positions prises par les deux boules. Justifier.
- 3) On laisse les deux boules se toucher pendant un temps assez long.
 - a. Quel type d'interaction se produira-t-il après ce contact ?
 - b. Interpréter à l'échelle microscopique le phénomène qui s'est produit entre les deux boules lors du contact.
 - c. Calculer les valeurs des charges q'_A et q'_B respectivement sur les boules **A** et **B** après contact.

Exercice n°6 :

On dispose de 3 corps chargés notés (**A**), (**B**) et (**C**).

On donne : $q_A = 4,8.10^{-12}C$, $|q_C| = 9,6.10^{-12}C$

- 1) Le corps (**A**) a-t-il gagné ou perdu des électrons ? Combien ?
- 2) (**A**) et (**C**) s'attirent.
 - a. Quel est le signe de la charge q_C . Justifier.

- b. (C) a-t-il gagné ou perdu des électrons ? Combien ?
- c. On met (A) et (C) en contact.
- Expliquer comment se faire le transfert d'électrons ?
 - Calculer la charge de l'ensemble après contact.
 - Déduire les charges q'_A et q'_B portées par (A) et (B) après contact.
- 3) (A) est de nouveau chargée, sa charge est $q_A = 4,8 \cdot 10^{-12} \text{C}$. On met en contact avec (B). Après contact, la charge de (A) devient $q'_A = 1,6 \cdot 10^{-12} \text{C}$.
- a. Quelle est la charge de q'_B ?
- b. Calculer la charge q_B de (B) avant contact.

Exercice n°7 :

On frotte l'une des extrémités d'un bâton d'ébonite avec de la fourrure. Cette extrémité frottée devient électrisée et porte une charge $Q = -4,8 \cdot 10^{-19} \text{C}$.

- 1) Montrer que le bâton d'ébonite possède un excès d'électrons.
- 2) Calculer le nombre n d'électrons en excès portés par le bâton d'ébonite.
- 3) D'où proviennent les électrons en excès portés par l'ébonite ?
- 4) Donner la valeur de la charge portée par la fourrure.
- 5) Compléter les schémas des figures ci-dessous pour que la baguette en verre et la laine soient neutres avant le frottement et que la baguette en verre soit chargée positivement après le frottement.

