

Mise en évidence de l'interaction électrique

CORRECTION

I. Comment peut-on électriser un corps? / 2 pts

Barème /15,5

- 0,5 **Q1.** Un atome est formé par: - un noyau central contenant des **protons** et des **neutrons**.
- un nuage d'**électrons**.
- 0,5 Les protons portent une charge électrique positive tandis que les électrons portent une charge électrique négative.
- 0,5 **Q2.** Un anion chlorure Cl^- est un atome de chlore qui **a gagné un électron**.
- 0,5 **Q3.** Un cation Na^+ est un atome de sodium qui **a perdu un électron**.

Expériences 1&2 : Électrisation de la règle / 2 pts

- 0,5 **Q4.** L'électrisation de la règle s'est manifestée par l'**attraction de la paille**. Cette attraction est une action **à distance**.
- 0,5 **Q5.** Seule la partie frottée de la règle a une action sur la paille. **Donc** la partie non frottée est neutre électriquement.
- 0,5 **Q6.** Les **électrons** sont les particules susceptibles d'être échangées lors du contact intime entre la peau de chat et la règle.

Liste triboélectrique: /1,5 pt

- 0,5 **Q7.** Le PVC est sur une ligne inférieure à la ligne de la peau de chat. Donc le **PVC se charge négativement**.
- 0,5 **Q8.** La peau de chat est sur une ligne supérieure à la ligne du PVC. Donc **la peau de chat se charge positivement**.
- 0,5 **Q9.** Les deux substances portent des charges de valeurs **opposées**.

II. Comment les corps chargés interagissent-ils entre eux? 2,5 pts

- 0,5 **Q10.** Le pendule oscille assez rapidement. Il décrit un arc de cercle.
- 0,5 **Q11.** "Conducteur électrique" signifie qui laisse passer le courant électrique.
- 0,5 **Q12.** Les particules chargées responsables du passage du courant sont les **électrons**.
- 1 **Q13.** Le pendule est attiré par la plaque de cuivre chargée négativement par la machine de Wimshurst. Par contact, il se charge lui-même négativement. Etant tous deux négatifs, ils se repoussent. Lorsque la distance entre le pendule et la plaque devient élevée alors la force poids (interaction gravitationnelle) prédomine sur la force de répulsion électrique et fait redescendre le pendule qui se rapproche de la plaque de cuivre. Et ça recommence !

Expérience 4: L'électroscope 2,5 pts

- 0,5 **Q14.** Quelle que soit la charge de l'objet approchant la plaque de l'électroscope, les deux feuilles d'aluminium s'**écartent**.
- 0,5 **Q15.** Chargé négativement signifie qui possède une charge électrique négative donc un excès d'électrons.
- 0,5 **Q16.** Les électrons des atomes de cuivre du plateau sont repoussés par l'excès d'électrons présents sur l'objet approché.
- 1 **Q17.** L'objet négatif approché de l'électroscope repousse les électrons du plateau. Ils descendent dans les deux feuilles d'aluminium qui deviennent donc négatives toutes les deux, et se repoussent.

Expérience 5 : Le carillon électrostatique

1,5 pt

- | | |
|-----|--|
| 1 | Q18. Le pendule est attiré par la plaque la plus proche, qui le charge par contact puis le repousse. Il est attiré par la plaque de signe opposé et le phénomène se reproduit. Le pendule oscille donc rapidement. |
| 0,5 | Q19. Lorsque la machine de Wimshurst ne fonctionne plus, le pendule transporte progressivement le surplus d'électrons de la plaque négative vers la plaque positive, jusqu'à ce que la neutralité des plaques soit rétablie. Alors le pendule s'arrête. |

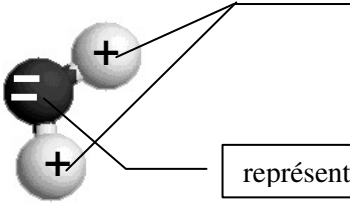
III. Bilan du TP:

2 pts

- | | |
|---------|---|
| 1/4 | L'électrisation est un transfert <u>d'électrons.</u> |
| 1/4 1/4 | Il existe <u>deux</u> sortes de charges électriques: <u>positive</u> et <u>négative.</u> |
| 1/4 | Un corps chargé négativement possède localement un <u>excès</u> d'électrons. |
| 1/4 | Un corps chargé positivement possède localement un <u>défaut</u> d'électrons. |
| 1/4 | Deux corps chargés de charges électriques de même nature <u>se repoussent.</u> |
| 1/4 | Deux corps chargés de charges électriques de natures différentes <u>s'attirent.</u> |
| 1/4 | Un matériau est dit isolant si ses électrons <u>ne se déplacent pas facilement.</u> |

Expérience 6 : Déviation d'un filet d'eau

/ 1,5 pt

- | | |
|-----|---|
| 0,5 | Q20.
 <div data-bbox="810 1131 1337 1198" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">représentent les atomes d'hydrogène H</div> <div data-bbox="667 1294 1098 1350" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">représente l'atome d'oxygène O</div> |
| 0,5 | Q21. L'atome d'hydrogène est formé d'un proton et d'un électron. |
| 0,5 | Q22. Une liaison covalente est formée de deux électrons appartenant chacun à un des deux atomes liés par la liaison. |
| NN | Q23. L'atome d'oxygène attirant les électrons de la liaison, est « légèrement » négatif. Les électrons de la liaison se sont éloignés des atomes d'hydrogène, donc ceux-ci sont « légèrement » positifs. |
| NN | Q24. Il y a autant d'électrons que de protons dans cette molécule, elle est donc globalement neutre. On dit qu'elle est polarisée. |
| NN | Q25. Quand on approche la règle frottée négative des molécules d'eau, elles s'orientent. Elles présentent leur côté « positif » qui est attiré par la règle frottée. |