

SERIE ACADEMIQUE: ELECTRISATION PAR FROTTEMENT ET LE COURANT ELECTRIQUE
PARTIE 1: ELECTRISATION PAR FROTTEMENT

EXERCICE 1:

Réponds par vrai ou faux

- 1.1. Deux corps chargés d'électricités de même signes se repoussent.
- 1.2. Deux corps chargés d'électricités de signes contraires s'attirent.
- 1.3. Un corps chargé positivement présente un déficit d'électrons.
- 1.4. Un corps chargé négativement présente un excès d'électrons.
- 1.5. Le noyau est chargé négativement.
- 1.6. Dans un atome, le nombre de protons est égal au nombre d'électrons.

EXERCICE 2:

Recopie et complète les phrases suivantes:

- 2.1. L'électrisation par frottement est un transfert.....
- 2.2. Dans un.....les charges électriques se déplacent.
- 2.3. Dans un.....les charges électriques sont localisées où elles apparaissent.
- 2.4. Les solutions aqueuses qui conduisent le courant électrique contiennent des particules électriquement chargées appelées.....
- 2.5. Un atome comprend un.....chargé.....et des chargés
- 2.6. Un.....est un atome ou groupe d'atomes qui a gagné ou perdu un ou plusieurs électrons.

EXERCICE 3:

3.1. A ; A' ; B ; B' ; C ; C' ; D ; D' sont des porteurs de charges électriques :

3.1.1. A repousse B ; B attire C ; C attire D. Trouve le signe de chacune des charges portées par A, par B et par C si D porte une charge positive.

3.1.2. A' repousse D' ; B' attire D' ; D' attire C'. Trouve le signe de chacune des charges portées par A', par B', par D' si C' porte une charge négative.

3.2. Ca^{2+} ; O^{2-} ; Al^{3+} ; Cl^- ; H^+ sont des ions indique, pour chacun d'eux, le nombre d'électrons gagnés ou perdus.**EXERCICE 4:**Un bâton d'ébonite, frotté par une peau de chat porte une charge $q = -10^{-7}\text{C}$.4.1. L'ébonite porte-il alors un excès ou un déficit d'électrons ? Trouve le nombre d'électron correspondants. Sachant que la charge de l'électron est $-1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$

4.2. La peau de chat porte-elle alors une charge électrique ? Trouve la nature et la valeur de cette charge.

4.3. Lequel du bâton d'ébonite ou de la peau de chat arrache des électrons à l'autre.

EXERCICE 5:Sidy frotte une tige de verre avec un chiffon. On lui indique que la charge portée par la tige est est de $8 \cdot 10^{-6}\text{C}$.

5.1. Trouve le nombre de d'électron arrachés à la tige.

5.2. Quelle est la charge électrique portée par la tige si elle perd $2 \cdot 10^5$ électrons ?

PARTIE 2: COURANT ÉLECTRIQUE

EXERCICE 1:

- 1.1. Donne les unités internationales de l'intensité du courant électrique et de la tension électrique.
- 1.2. Donne les appareils de mesure de l'intensité du courant électrique et de la tension.
- 1.3. Donne la nature du courant électrique : a) dans un conducteur métallique ; b) dans un électrolyte
- 1.4. Rappelle les lois de l'intensité du courant électrique et les lois de la tension électrique:
 - 1.4.1. dans un circuit en série ;
 - 1.4.2. dans un circuit en dérivation

EXERCICE 2:

Choisis la ou les bonnes réponses:

- 2.1. L'expression de l'intensité du courant électrique est : a) $I = q \times t$; b) $I = q / t$; c) $I = t / q$
- 2.2. L'unité internationale de la quantité d'électricité est : a) le coulomb ; b) l'ampère-heure ; c) l'ampère
- 2.3. L'expression de la quantité d'électricité est : a) $q = n / e$; b) $q = e / n$; c) $q = n \times e$

EXERCICE 3:

Un conducteur métallique est traversé par un courant d'intensité 1mA pendant 2 heures.

- 3.1. Quelle est la quantité d'électricité ainsi transportée?
- 3.2. Calcule le nombre d'électrons correspondant.

EXERCICE 4:

Une lampe fonctionnant pendant 3h est traversée par un courant d'intensité 2,5A.

- 4.1. Calculer la quantité d'électricité qui la traverse en coulomb puis en ampère-heure .
- 4.2. Quel nombre d'électrons est passé à travers la lampe pendant 3h?

EXERCICE 5:

La quantité d'électricité qui traverse la section d'un circuit est $q = 30C$ en une minute.

- 5.1. Trouve le nombre d'électrons qui traversent ce circuit pendant ce temps.
- 5.2. Quelle est alors l'intensité du courant électrique dans ce circuit?

EXERCICE 6: On donne $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$

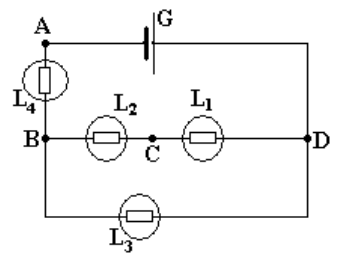
Le nombre d'électrons qui traverse la section d'un circuit est $2 \cdot 10^{18}$ pour une intensité de 2,5 mA.

- 6.1. Trouve la quantité d'électricité qui traverse ce circuit.
- 6.2. Quelle est alors la durée de passage du courant électrique dans ce circuit?

EXERCICE 7:

Soit le circuit ci-contre :

On veut mesurer l'intensité du courant qui traverse la lampe L_4 et la tension aux bornes de la lampe L_1



- 7.1. Quel appareil utilise-t-on pour mesurer:
 - 7.1.1. Cette intensité?
 - 7.1.2. Cette tension?
- 7.2. Reprends le circuit en insérant ces appareils et en précisant le sens de circulation du courant électrique.
- 7.3. L'aiguille de l'appareil utilisé pour mesurer cette intensité s'est arrêtée sur la graduation 135 d'une échelle de 150. Si le calibre utilisé est de 1A, calcule cette intensité.
- 7.4. L'intensité du courant qui traverse L_3 est 0,6A. Quelle est celle du courant qui traverse L_2 ?
- 7.5. L'appareil utilisé pour mesurer la tension aux bornes de L_1 indique 2,4V.
 - 7.5.1. Quelle est alors la tension aux bornes de la lampe L_3 ?
 - 7.5.2. Quelle est la tension aux bornes de L_4 si celle aux bornes du générateur est de 12V?