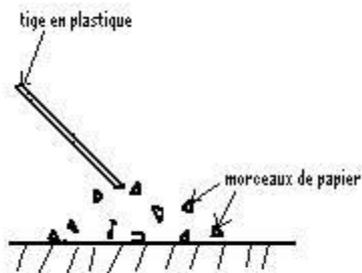


ELECTRISATION PAR FROTTEMENT – DEUX SORTES DE CHARGES ELECTRIQUES

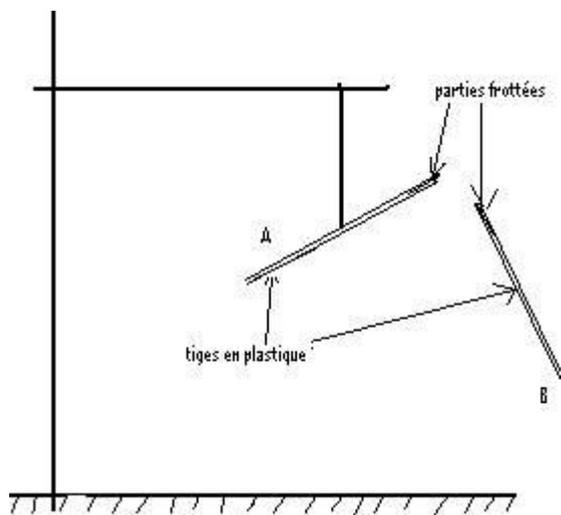
I- ELECTRISATION PAR FROTTEMENT

Une tige en plastique est frottée à un tissu, après frottement, elle attire des petits morceaux de papier.

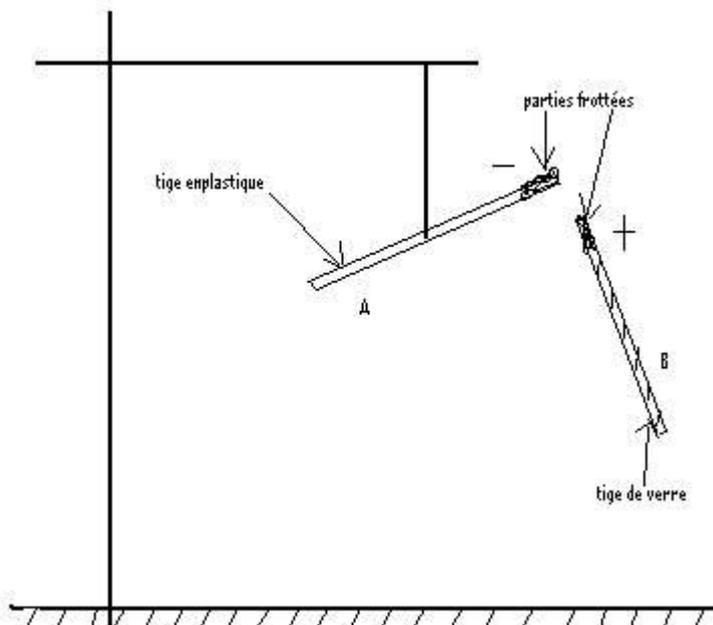


La tige en plastique frottée est dite **électrisée**. Une tige électrisée porte des **charges électriques**.

II- Différentes sortes d'électricité



La tige en plastique A est repoussée par la tige en plastique B



La tige de verre attire la tige en plastique.

Les deux tiges électrisées portent des charges électriques différentes :

- La tige en plastique porte des charges négatives
- La tige en verre porte des charges positives

Il existe deux sortes d'électricité : l'une est dite négative et l'autre est dite positive.

Ainsi : - deux corps portant des charges de même signe se repoussent

- Deux corps portant des charges de signes contraires s'attirent

III- Interprétation : Phénomène d'électrisation

Les phénomènes d'électrisation s'expliquent par un transfert d'électron.

La charge d'un électron est plus petite. C'est une charge négative, notée e^- .

$$e^- = -1,6 \cdot 10^{-19} C \quad (C: \text{c'est le Coulomb unité de charge})$$

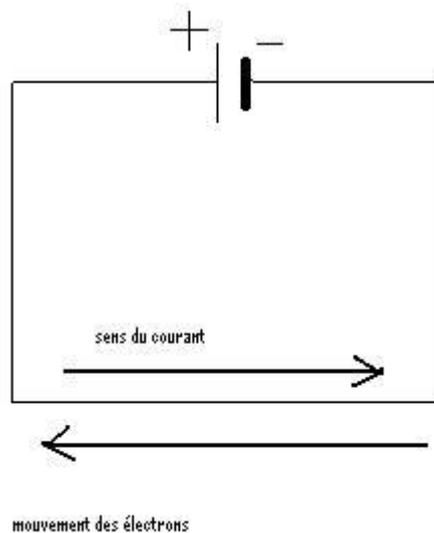
La charge électrique positive ou charge d'un proton est notée p^+ .

$$p^+ = +1,6 \cdot 10^{-19} C$$

IV- Nature du courant électrique

1/ Définition du courant électrique :

Le courant électrique est un mouvement d'ensemble des groupes d'électrons libres.



2/ Mesure du courant électrique :

Quantité d'électricité :

- Soit e la valeur absolue de la charge d'un électron

- Soit n le nombre d'électron pendant un temps t

La quantité d'électricité : $Q = n.e$ (Q est exprimé en Coulomb)

Un courant électrique est caractérisé par la quantité d'électricité qui passe par seconde.

$$Q = I.t$$

On mesure l'intensité du courant électrique à l'aide d'un appareil appelé « **ampèremètre** »

Unité de l'intensité du courant électrique :

-symbole de l'intensité du courant : **I**

L'intensité du courant est exprimée en « **Ampère** » dans le système international, soit :

$$1 \text{ Ampère} = 1 \text{ A} = 1000 \text{ milliampère} = 1000 \text{ mA}$$

$$1 \text{ mA} = 0,001 \text{ A} \quad \text{et} \quad 100 \text{ mA} = 0,1 \text{ A}$$

3/ Intensité du courant :

L'intensité du courant est la quantité d'électricité qui traverse le circuit par unité de temps

Soit : $Q = I.t \Rightarrow I = \frac{Q}{t}$ avec I en Ampère; Q en Coulomb; t en seconde

Unités : si I en A et t en seconde \Rightarrow Q en Coulomb (C)

Si I en A et t en heure \Rightarrow Q en Ampère-heure (Ah)

Exemple :

- 1- Un courant électrique débite une quantité d'électricité de 3074326C en 5h25min. Calculer l'intensité du courant I ?
- 2- Déterminer la quantité d'électricité qui a traversé une lampe électrique durant 3h40min.

Correction :

- 1- Calcul de l'intensité du courant

t doit être exprimé en seconde, $t = 5h25min = (5.3600s) + (25.60s) = 19500s$ (1h=3600s ; 1min=60s)

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{3074326C}{19500s} = 15,76A$$

- 2- Détermination de la quantité d'électricité

$t = 3h 40min$; $3h = 3.3600s = 10800s$ et $40min = 40.60s = 2400s$

$t = 3h40min = 10800s + 2400s = 13200s$

$$Q = I \cdot t = 15,76A \cdot 13200s = 208032C$$

