

9. Electrostatique

↳ l'électrostatique est l'étude des phénomènes électriques relatifs à des charges immobiles (au repos).

9.1 Force, charge et champ électriques

9.1.1 Electrification par frottement, attraction et répulsion (expériences)

La **force électrique** est **répulsive** ou **attractive** (dans le cas de la gravitation, seule l'attraction intervient). Les forces électriques sont beaucoup plus intenses que les forces de gravitation.

Il existe deux types de **charges** : **positives** et **négatives**.

Un objet portant autant de charges positives que de charges négatives est dit globalement **neutre**.

Des charges de **même** signe **se repoussent** et des charges de **signe opposé s'attirent**.

9.1.2 Charge élémentaire e

La charge d'un système est **toujours un multiple entier positif ou négatif** d'une **charge élémentaire e** (quantification de la charge)

$$e \approx 1.602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

↳ unité de la charge : le Coulomb C

La charge électrique totale d'un système isolé est une **grandeur conservée** (comme l'énergie, la quantité de mouvement, ...)

Un atome est constitué d'un noyau **positif** autour duquel sont répartis des électrons (e^-).

↑ charge négative

Le noyau est constitué de **protons** ($q_p = +e > 0$) et de **neutrons** ($q_n = 0$).

Les e^- ont une charge $q_{e^-} = -e < 0$. Comme les protons ont des charges de **même** signe, ils **se repoussent** et il doit exister **des forces nucléaires** à courte distance qui permettent d'assurer la stabilité du noyau.

Un atome pour lequel " $n_b e^- \neq n_b p$ " est dit **ionisé**. Sinon, il est **neutre**.