

Série 01 : exercices sur l'électrostatique

1. Combien y a-t-il de charges élémentaires dans 1 [C] ?
2. Quelle est la charge portée par une mole d'ions ayant chacun une charge positive ?
RAPPEL DU COURS DE CHIMIE:
Masse [g] = Nombre de Moles [mol] · Masse Molaire [g/mol]
Nombre d'atomes = Nombre de Moles [mol] · N [mol⁻¹]
où N est le nombre d'Avogadro, soit $6,02 \cdot 10^{23}$ [mol⁻¹]
3. Une boule d'argent a une masse de 200 [g]. On place sur elle une charge positive de 10^{-6} [C]. Calculer la fraction d'électrons perdus.
4. Calculer la charge que l'on ferait apparaître sur une boule fer de 200 [g], si on enlevait tous ses électrons libres. On admettra que le fer possède un électron libre par atome.
5. Comment l'existence d'une batterie, qui envoie des charges négatives à partir de l'un de ses points de contact, peut-elle être cohérente avec la loi de conservation de la charge électrique ?
6. Les *antiparticules* possèdent la même masse que les particules leur correspondant, mais leur charge est de signe opposé. Par exemple, l'antiparticule de l'électron (e^-) est le positron (e^+), celle du proton (p) l'antiproton (\bar{p}). Le photon, noté γ , ainsi que le neutron, noté n, ne possèdent pas de charge électrique. Parmi les réactions suivantes, lesquelles satisfont la conservation de la charge électrique ?
 - a) $p + \bar{p} \rightarrow e^+ + e^- + e^+ + e^- + 2n$
 - b) $e^+ + e^- \rightarrow 2p + n + 2\gamma$
 - c) $\bar{p} + e^- \rightarrow e^+ + e^- + 2\bar{p} + 2\gamma$
 - d) $n + p \rightarrow e^- + p + \bar{p}$
7. La taille d'un atome d'hydrogène est d'environ 1 Ångström.
 - a) Quelle est l'intensité de la force de gravitation entre le proton et l'électron ?
 - b) Quelle est l'intensité de la force de Coulomb entre le proton et l'électron ?
8. On fixe une première charge électrique $Q_A = +4,0 \cdot 10^{-6}$ [C] en un point A et une deuxième charge $Q_B = +1,0 \cdot 10^{-6}$ [C] en B distant de $d = 20$ [cm] de A.
Où placer une troisième charge électrique q de manière à ce que la force électrique résultante appliquée à celle-ci soit nulle ?