

1 Jonction P-N

On considère la distribution volumique de charges $\rho(M) = \rho(x)$ suivante, où $e_1 = 1$ mm, $e_2 = 0.5$ mm et $\rho_1 = 1 \times 10^{-6} \text{ C} \cdot \text{m}^{-3}$. Le champ électrique est supposé nul à l'extérieur des plaques, et la distribution, supposée infinie dans toutes les directions excepté selon x .

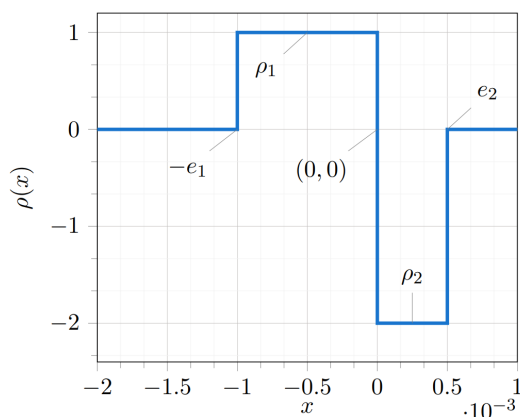


Figure 1: Distribution volumique de charges.

1. Trouver l'expression de ρ_2 permettant d'assurer la neutralité électrique de l'ensemble.
2. Déterminer \vec{E} à l'intérieur de la distribution de charge.
3. En déduire le champ de potentiel V , en prenant pour convention $V(x = -e_1) = 0$. Tracer les fonctions $f(x) = \|\vec{E}\|$ et $g(x) = V(x)$.

2 Atome de CO_2 naïf

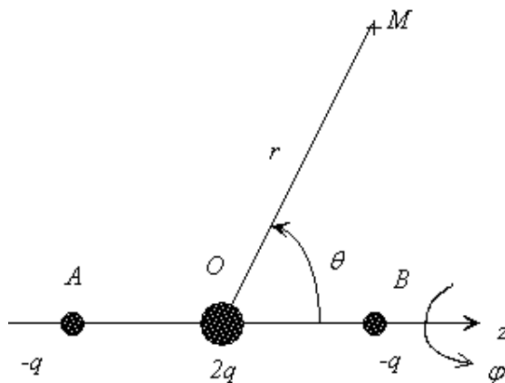


Figure 2: Modèle électrostatique naïf d'un atome de CO_2

On donne $OA = OB = a$, et $(1 + \epsilon)^m = 1 + m\epsilon + \frac{m(m-1)}{2}\epsilon^2$.

Pour M loin de la molécule, déterminer $V(M)$ puis $\vec{E}(M)$. Ce modèle vous paraît-il pertinent ?

3 Question de cours

Atome de Bohr: ordre de grandeur de l'énergie d'ionisation avec un modèle classique ?

Définition du moment dipolaire électrique, comportement d'un dipole dans un champ électrique ?