

PHYSIQUE Interrogation

Électrostatique

Chaque point M de l'espace étant repéré par la distance r à un point fixe O, il existe en tout point M un potentiel électrostatique :

$$V(r) = \frac{e}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{1}{r} \cdot \exp\left(-\frac{r}{a_0}\right)$$

où $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9$ S.I. ; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C
 $a_0 = 0,53$ Å constante positive, homogène à une longueur

On se propose dans ce problème de déterminer la distribution de charge qui crée ce potentiel.

- 1) Déterminer le champ électrostatique \vec{E} en tout point M de l'espace (direction, sens, module).
- 2) Calculer en utilisant le théorème de Gauss, la charge q(r) contenue dans une sphère de centre O et de rayon r.
- 3) En déduire, en faisant tendre r vers l'infini ou vers 0 :
 - a- quelle est la charge totale Q contenue dans tout l'espace;
 - b- qu'il y a en O une charge ponctuelle que l'on déterminera.

Conclusion?