

Enseignante : ABDELKADER.C

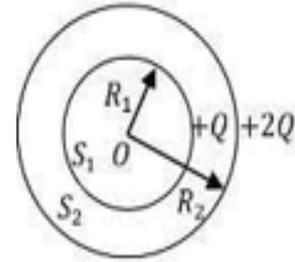
le 14 mai 2025

Interrogation N=2 (1er année ingénieur)

Exercice 1

On considère deux sphères (S_1) et (S_2) concentrique, creuses, de rayons R_1 et R_2 ($R_1 < R_2$) et de charges totale $Q_1 = +Q$ et $Q_2 = +2Q$, respectivement. Ces charges sont distribuées uniformément sur les surfaces des sphères correspondantes (voir la figure)

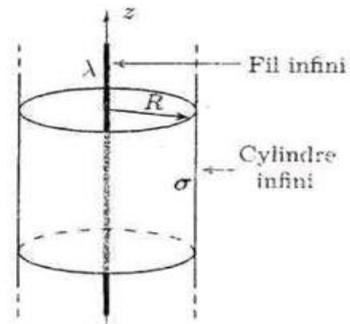
- 1 En utilisant le théorème de Gauss, déterminer le champ électrique $\vec{E}(M)$ en tout point M de l'espace, tel que $OM=r$. Distinguer les trois régions $r < R_1$, $R_1 < r < R_2$.
- 2 Calculer le potentiel électrique $V(M)$ créé par les deux sphères en un point M dans la région $r > R_2$. On considère que le potentiel est nul à l'infini.



Exercice 2

On considère un fil métallique à l'intérieur d'un cylindre de rayon R et d'axe (oz). Ils sont de longueur infinie et chargés uniformément avec des densités linéique $\lambda > 0$ et surfacique $\sigma > 0$ respectivement.

- 1- Quelle est la surface de Gauss S_G adaptée à ce système ? justifier votre réponse
- 2- Déterminer à l'aide du théorème de Gauss, le champ électrostatique créé par ce système en tout point de l'espace.
- 3- En déduire l'expression du potentiel électrostatique créé dans les différentes régions de l'espace à une constante près.



<< Tout est possible à qui rêve, ose, travaille et n'abandonne jamais >>
Xavier Dolan

Bonne courage