

FI4004-1 Electrodinámica

Profesor: Simón Casassus.

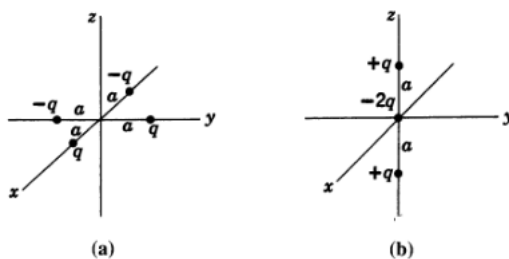
Auxiliar: Matías Araya Satriani.



Auxiliar 5

7 de Noviembre de 2018

1. Calcule los momentos multipolares q_{lm} de las distribuciones de cargas presentadas. Obtenga los resultados para todo l para ambas configuraciones y en cada caso escriba los primeros dos sets de momentos no nulos.



- Para la distribución de carga del segundo set escriba la expansión multipolar para el potencial. Tomando solo los términos de menor orden en la expansión grafique el potencial en el plano $x - y$ como una función de la distancia al origen para valores mayores que a .
 - Calcule directamente de la ley de Coulomb el potencial exacto para el segundo set en el plano $x - y$. Grafíquelo como una función de distancia y compare con el resultado anterior.
2. Un dipolo puntual con momento dipolar $\vec{p}$ está localizado en un punto $\vec{x}_0$. Usando las propiedades de la derivada de la delta de Dirac muestre que para el cálculo de un potencial Φ o de energía bajo un campo externo el dipolo puede ser descrito por una densidad de carga efectiva:

$$\rho_{eff} = -\vec{p} \cdot \nabla \delta(\vec{x} - \vec{x}_0)$$