

Auxiliar 4

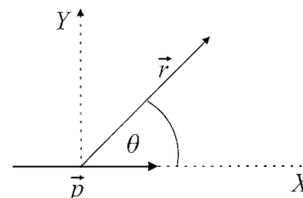
Fecha: Jueves 29 de septiembre 2022

Profesor: Domenico Sapone

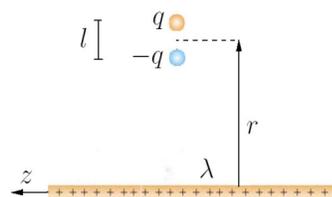
Auxiliares: Daniela G, Camila M.

Ayudante: Amaru Moya

P1. Obtenga las superficies equipotenciales y líneas de fuerza de un dipolo.



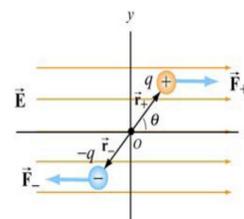
P2. Un dipolo con momento dipolar \vec{p} se localiza a una distancia r de una barra muy delgada con largo infinito y homogéneamente cargada con densidad lineal de carga $\lambda > 0$. Asuma que el dipolo está orientado con el campo eléctrico debido a la barra cargada como muestra la figura.



a) Suponiendo que la separación fija l entre las cargas que conforman el dipolo es tal que $l \ll r$, determine la fuerza sobre el dipolo, a primer orden en l/r .

b) Partiendo de la respuesta anterior, demuestre que la fuerza sobre el dipolo puede ser escrita como $\vec{F} = (\vec{p} \cdot \nabla) \vec{E}(\vec{x})$.

P3. Considere un dipolo de momento dipolar \vec{p} formando un ángulo θ con la horizontal. Suponga que existe un campo eléctrico externo uniforme dado por $\vec{E} = E\hat{x}$.



a) Calcule la fuerza total y explícitamente el torque que se ejerce sobre el dipolo.

b) ¿Qué ocurre si el campo no es uniforme?

P4. Considere dos conductores esféricos concéntricos. Uno, sólido, de radio a conectado a tierra y, el otro, un cascarón de radio interior b y radio exterior c sobre el cual se ha depositado una carga Q . Calcule la carga inducida sobre la esfera interior y el campo eléctrico en todo el espacio.

