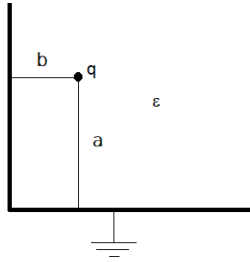


1. Considera una carga eléctrica q en un medio dieléctrico de permeabilidad ϵ que se encuentra a una distancia a y b de dos planos conductores perpendiculares muy grandes y aterrizados (ver figura). Encuentra la expresión para la fuerza que experimenta la carga. ¿Será atraída o repelida por los conductores?



2. Por dos hilos conductores paralelos muy largos, separados una distancia r , circulan corrientes I_1 e I_2 . Encuentra la fuerza que experimentan los hilos conductores. ¿Los hilos se atraen o se repelen?
3. A partir de las ecuaciones de Maxwell en el vacío, demuestra la existencia de ondas electromagnéticas transversales. Demuestra que la dirección de propagación está dado por $\vec{E}_o \times \vec{B}_o$, donde E_o y B_o son las amplitudes de las oscilaciones eléctricas y magnéticas, respectivamente.
4. Usando ley de inducción de Faraday y la ley de Gauss magnética, demuestra que el campo eléctrico y magnético pueden expresarse en términos de un potencial escalar $\phi(\vec{x}, t)$ y un potencial vector $\vec{A}(\vec{x}, t)$ del siguiente modo:

$$\vec{B} = \vec{\nabla} \times \vec{A} \quad \text{y} \quad \vec{E} = -\vec{\nabla}\phi - \frac{\partial \vec{A}}{\partial t}$$