

**Electromagnetismo - CURSO 2017**  
**Práctica N° 4**  
**Electrostática: Método de imágenes II**

- 22-** Un anillo de radio  $2R$  se encuentra en el plano ecuatorial de una esfera conductora de radio  $R$ , de manera que sus centros coinciden. Determine el potencial y el campo electrostáticos en los puntos del eje de simetría del anillo.
- 23-** Considere una cavidad cerrada construida en el interior de un conductor, cuya frontera está formada por un plano y una semiesfera. Calcule el campo y el potencial electrostáticos cuando una carga puntual se sitúa en un punto arbitrario de la cavidad.
- 24-** Encuentre las posiciones y magnitudes de las infinitas imágenes para construir el potencial electrostático en el espacio exterior de una esfera conductora de radio  $R$  y carga  $Q$ , cuyo centro se encuentra a una distancia  $D$  de un plano conductor infinito.
- 25-** Un dipolo de momento dipolar  $\vec{p}$  se encuentra frente a una esfera conductora maciza. Utilizando el método de las imágenes calcule el potencial en la región exterior a la esfera. Luego elija alguna orientación particular para el dipolo y dibuje cualitativamente algunas superficies equipotenciales y líneas de campo (la estructura del campo será más sencilla si se elijen orientaciones especiales tales como ejes o planos de simetría de la esfera).
- 26-** Considere una superficie plana infinita que separa al espacio en dos regiones, las cuales se hallan completamente ocupadas por dieléctricos homogéneos de diferente permitividad. Suponga que una carga puntual se halla ubicada en una posición arbitraria no perteneciente a la frontera.
- a) Utilizando el método de las imágenes encuentre el campo electrostático en todo el espacio.
  - b) Determine la densidad de carga de polarización sobre la superficie límite.
- 27-** Un hilo recto infinitamente largo posee una carga uniformemente distribuida de densidad  $\lambda$ . El mismo se encuentra emplazado frente a un cilindro conductor infinitamente largo de radio  $R$ . El hilo y el eje del cilindro son paralelos, y la distancia entre ellos es  $d$ .
- a) Utilice el método de las imágenes para determinar el campo y el potencial electrostático en todas partes.
  - b) Encuentre la densidad superficial de carga sobre el cilindro como función de la posición.
  - c) Describa las líneas de campo y las superficies equipotenciales del montaje.