

Método de imágenes.

1. Una carga puntual q se encuentra a una distancia d de un plano conductor infinito conectado a tierra (potencial cero). Se demuestra que el potencial en el semiespacio ocupado por la carga, es el mismo que obtenemos si reemplazamos el conductor por una carga $-q$, ubicada en el punto que resulta de reflejar la carga q sobre la superficie del conductor (imagen especular).
 - a) Calcule la densidad de carga sobre la superficie del conductor, utilizando que $E = \sigma/\epsilon_0$.
 - b) Obtenga la carga total sobre la superficie del conductor.
 - c) Calcule el trabajo realizado para traer la carga q desde el infinito, en presencia del conductor.
 - d) Compare con el trabajo necesario para traer dos cargas (q y $-q$) desde el infinito hasta una distancia $2d$.

2. Se tiene una esfera conductora de radio R conectada a tierra. Dentro de la esfera hay un anillo de radio $b < a$ cargado con densidad lineal de carga λ en un plano paralelo a un plano ecuatorial de la esfera, a una distancia $d (< a)$ de su centro.
 - a) Calcule el potencial electrostático sobre el eje perpendicular al anillo que
 - b) Calcule el potencial electrostático para todo punto exterior a la esfera.
 - c) Calcule la carga total inducida sobre la superficie de la esfera conductora.
 - d) ¿Cómo se modifican los resultados anteriores si se coloca el anillo fuera de la esfera?

3. Calcule la fuerza sobre un dipolo \mathbf{p} ubicado a una distancia d de un plano conductor infinito, si el dipolo está: (a) perpendicular al plano y (b) paralelo al plano.