

PRIMERA PRUEBA
5 de Octubre de 2022
Electromagnetismo Intermedio
LFIS322

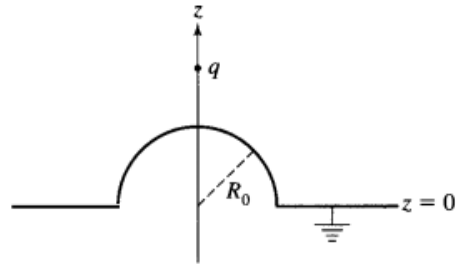
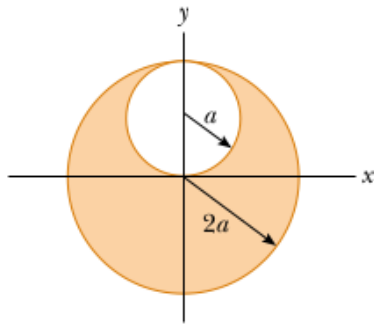
Instrucciones: Dispone de 90 minutos para responder el examen. El puntaje total de la prueba es 60 y el de cada pregunta esta indicado. La prueba es personal. No puede consultar formularios, cuadernos, libros ni compañeros. No sólo importa contestar sino hacerlo fundadamente.

Problema 0

Calcule $\nabla\Phi$ donde $\Phi(\vec{x}) = \vec{p} \cdot \vec{x}/r^3$. Aquí \vec{p} es un vector constante y $r = |\vec{x}|$. (5 pts)

Problema 1

- Explique porqué el potencial electrostático satisface el principio de superposición. (5 pts)
- Explique porqué la energía electrostática **no** satisface el principio de superposición. (5 pts)
- Calcule el campo electrostático en el interior de una cavidad esférica de radio a , centrada a una distancia a del centro de una esfera maciza de densidad de carga ρ uniforme y radio $2a$ (ver figura). (10 pts)



Problema 2

La figura muestra un plano ($z = 0$) conductor conectado a tierra con una protuberancia semi-esférica de radio R_0 cuyo centro está en el origen. Una carga $+q$ está en el punto $(0, 0, z_0)$.

- Encuentre $V(r, \theta)$ (20 pts)
- ¿Qué fracción de la carga total inducida es inducida sobre la protuberancia? (15 pts)