



- Utilice lenguaje y notación científica.
- Sea cuidadoso con el carácter escalar o vectorial de las magnitudes.
- Recuerde que para poder calificar el ejercicio es imprescindible que sea legible.
- Justifique las respuestas con precisión.

1. (3 puntos) Enumere, explicando su significado, las fuentes escalares y vectoriales de los campos estáticos $\vec{E}(\vec{R})$ y $\vec{D}(\vec{R})$.

Establezca cuando los campos citados son (o pueden ser) conservativos.

2. (4 puntos) Determine la energía electrostática almacenada en un sistema aislado formado por:
 - a) Una esfera conductora hueca, de radio interno a y de radio externo $2a$, cargada con una carga total Q .
 - b) La esfera del apartado anterior se sitúa concéntrica con otra esfera dieléctrica de permitividad $\varepsilon = 3 \cdot \varepsilon_0$, hueca de radio interno $2a$ y radio externo $4a$. La esfera dieléctrica no tiene carga real.

Nota: Tome en ambos casos origen de potencial en el infinito

3. (3 puntos) Sea un sistema formado por n conductores, inmersos en un dieléctrico *l.h.i.* desprovisto de carga real. Justifique, brevemente, porqué la expresión de la fuerza $F = \pm \left(\frac{dU_e}{d\alpha} \right)$ que actúa sobre una parte móvil del

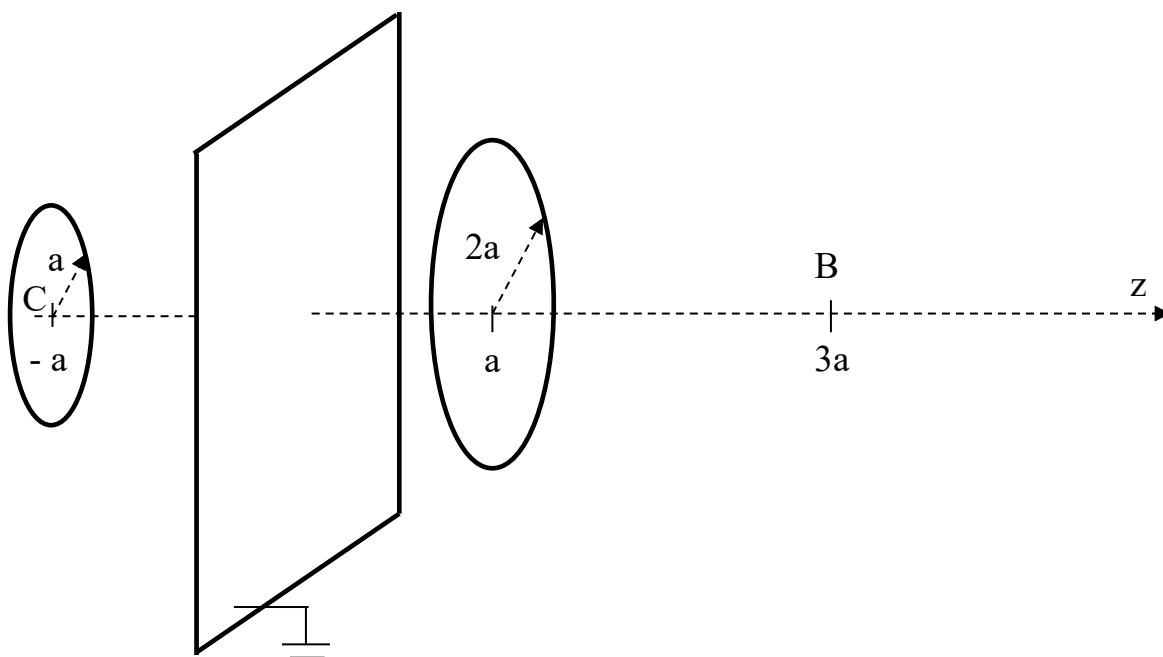
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Problema

1.- Un *disco*, de radio $2a$ y cargado con una carga Q positiva distribuida uniformemente, se coloca paralelo, y a una distancia a , de un plano conductor indefinido que se mantiene a potencial nulo. Al otro del plano, a una distancia a del mismo, se coloca un anillo de radio a con una carga $-Q$ (de igual magnitud que la del disco pero de signo opuesto) distribuida uniformemente. (*Origen de potencial nulo en el infinito*)

- (4 puntos) Determine el campo electrostático en los puntos del eje del disco. Distinga dos regiones, $z < -a$ y $z > 2a$
- (2 puntos) Calcule el trabajo que tendremos que realizar para traer una carga puntual de valor q desde el infinito hasta el punto $(0, 0, 2a)$.
- (4 puntos) En la situación del apartado *b* obtenga, mediante el desarrollo multipolar (*hasta el término cuadrupolar*), la expresión para el potencial electrostático en cualquier punto del semiespacio $z > 0$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70