

**INTRODUCCION A LA ELECTROSTATICA Y MAGNETOSTATICA**  
**Trimestre 18-P**                      **Prof. Fidel Cruz**                      **GRUPO CSAI-01**

Ejercicios de estudio Unidad III

“ Ley Gauss ”

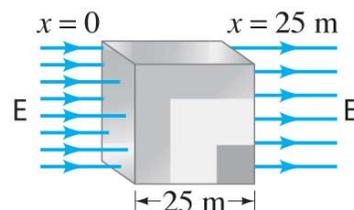
Para trabajar del 28 mayo al 6 de junio 2018.

Entrega 6 de junio a las 10:00 am, antes del examen de la unidad.

*\*Es absolutamente necesario que en todos los problemas se indique el planteamiento, las relaciones básicas que se utilizaran, mostrar todo el procedimiento, escribir el razonamiento y la discusión del resultado.*

1. Explica utilizando dibujos que es el Flujo Eléctrico.
2. Explica que es la Ley de Gauss. ¿Es esta ley una consecuencia natural de la definición de Flujo Eléctrico? Utiliza diagramas y las relaciones físicas necesarias para tu explicación.
3. Defina el fujo gravitacional en analogía con el fujo eléctrico. ¿Hay fuentes y sumideros para el campo gravitacional, como los hay para el campo eléctrico? Discuta su respuesta.
4. El campo eéctrico a una distancia de 0.145 m de la superficie de una esfera sólida aislante con radio de 0.355 m, es de 1750 N/C. a) Suponiendo que la carga de la esfera se distribuye con uniformidad, ¿cuál es la densidad de carga en su interior? b) Calcule el campo eléctrico dentro de la esfera a una distancia de 0.2 m del centro.
5. Se mide un campo eléctrico de  $1.25 \times 10^6$  N/C a una distancia de 0.150 m de una carga puntual. a) Cuál es el fujo eléctrico a través de una esfera a esa distancia de la carga? b) ¿Cuál es la magnitud de la carga?

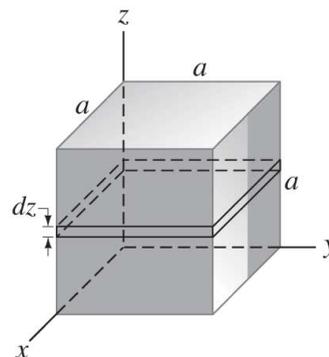
6. En cierta región del espacio, el campo eléctrico es constante en dirección (digamos horizontal, en la direccin  $x$ ), pero su magnitud disminuye desde  $E = 560$  N/C en  $x=0$  hasta  $E= 410$  N/C en  $x=5$ m. Determine la carga dentro de una caja cúbica de lado  $l=25$  m, con la caja orientada de manera que cuatro de sus lados son paralelos a las líneas de campo.



7. En un volumen cúbico, de 0.70 m de arista, el campo eléctrico está dado por

$$\vec{E} = E_0 \left(1 + \frac{z}{a}\right) \hat{i} + E_0 \left(\frac{z}{a}\right) \hat{j}$$

donde  $E_0=0.125$  N/C y  $a=0.70$  m. El cubo tiene sus lados paralelos a los ejes coordenados. Determinar la carga neta dentro del cubo.



8. Un cascarón cilndrico delgado de radio  $R_1$  está rodeado por un segundo cascarón cilndrico concéntrico de radio  $R_2$ . El cascarón interior tiene una carga total  $+Q$  y el exterior una carga  $-Q$ . Suponiendo que la longitud  $l$  de los cascarones es mucho mayor que  $R_1$  o  $R_2$ , determine el campo eléctrico como función de  $R$  (la distancia perpendicular desde el eje común de los cilindros) para a)  $0 < R < R_1$ , b)  $R_1 < R < R_2$  y c)  $R > R_2$  d) ¿Cuál es la energía cinética de un electrón si se desplaza entre los cascarones (y concéntrico con ellos) en una órbita circular de radio  $(R_1 + R_2)/2$ ? Ignore el grosor de los cascarones.

