

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DEPARTAMENTO DE FISICA
I PARCIAL DE FISICA ELECTRICIDAD

NOMBRE:

FECHA:

Valoración: el examen consta de 3 secciones. La sección I y II tiene un valor del 25% cada una, La sección III tiene un valor del 50%. El examen tiene una duración de 90 minutos. (Para obtener la máxima nota sea claro en sus planteamientos físicos, con buena caligrafía y con un adecuado manejo de unidades.)

Sección I (Justifique sus respuestas) (valor 1.25)

- Usted acerca una barra de caucho cargada positivamente a un conductor conectado a tierra sin tocarlo. Luego desconecta la tierra. ¿Cual es el signo de la carga sobre el conductor una vez que retira la barra cargada y porque? **(0.25)**
 - Negativa.
 - Positiva.
 - Sin carga.
 - No es posible determinarlo a partir de la información proporcionada.
- Dos cargas puntuales están fijas en el eje x : $q_1 = 6.0 \mu\text{C}$ esta en el origen, O , con $x_1 = 0.0 \text{ cm}$, y $q_2 = -3.0 \mu\text{C}$ está situada en el punto A , con $x_2 = 8.0 \text{ cm}$. Donde debería colocarse una tercera carga, q_3 , sobre el eje x , de modo que la fuerza electrostática total que actúa sobre esta sea cero? **(0.25)**
 - 27 cm
 - 0 cm
 - 8.0 cm
 - 19 cm
- La figura 2 muestra una vista bidimensional de líneas de campo eléctrico debidas a dos cargas opuestas. En cuál de los cinco puntos es mayor la magnitud del campo eléctrico y por qué? **(0.25)**
 - A.
 - B.
 - C
 - D
 - E
- Se coloca un dipolo eléctrico en una región de campo eléctrico uniforme, con el momento dipolar eléctrico apuntando en la dirección opuesta al campo eléctrico ¿El dipolo está? **(0.25)**
 - en equilibrio estable.
 - en equilibrio inestable.
 - ninguno de los anteriores.
- Dos láminas infinitas de carga, no conductoras, se encuentran paralelas entre sí, como se observa en la figura. La lámina de la izquierda tiene una densidad de carga superficial uniforme $+\sigma$, y la de la derecha tiene una densidad de carga uniforme $+\sigma$. Calcule el campo eléctrico a) a la izquierda de, b) entre, y c) a la derecha de las dos láminas. : **(0.25)**

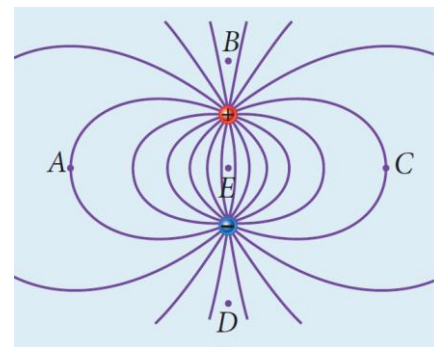
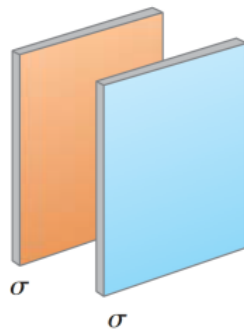
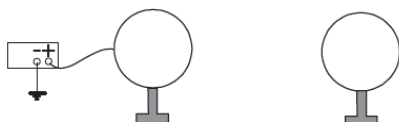


Figura 2

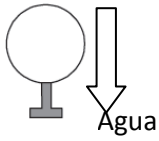
Sección II laboratorio (valor 1.25)

Sea claro en sus planteamientos físicos, redacte con buena caligrafía.

- Explique cómo se realizó el proceso de carga por inducción con las esferas metálicas, dibuje cada una de las etapas del proceso. Y explique las fuentes de error. **(0.8)**



- b) ¿Qué sucede cuando se acerca un chorro de agua, en caída libre, a 1cm del generador de Van de Graaff?, y ¿por qué? (0.25)



- c) Una barra de plástico es frotada con una camisa de seda, luego la barra es acercada a unos trozos de papel. ¿Qué le sucede a la barra y a los trozos de papel? Y ¿Por qué? (0.2)

Sección III (Valor 2.5)

- Una varilla delgada de vidrio se dobla en forma de semicírculo de radio R . Una carga $+Q$ está distribuida uniformemente a lo largo de la mitad superior, y una carga $-Q$ está distribuida uniformemente a lo largo de la mitad inferior como muestra la figura.
 - Encuentre la magnitud y dirección del campo eléctrico E (en forma de componentes) en el punto P , en el centro del semicírculo.
 - ¿Cuál es la fuerza (magnitud y dirección) que experimenta un electrón si es colocado en el punto P ?
- Una esfera aislante y sólida, de radio a , tiene una densidad de carga uniforme ρ y una carga total Q . Colocada en forma concéntrica a esta esfera existe otra esfera hueca, conductora pero descargada, de radios interno y externo b y c , respectivamente, como se observa en la figura 5. a) Determine la magnitud del campo eléctrico en las regiones $r < a$, $a < r < b$, $b < r < c$, $r > c$ b) Determine la carga inducida por unidad de superficie en las superficies interna y externa de la esfera hueca.

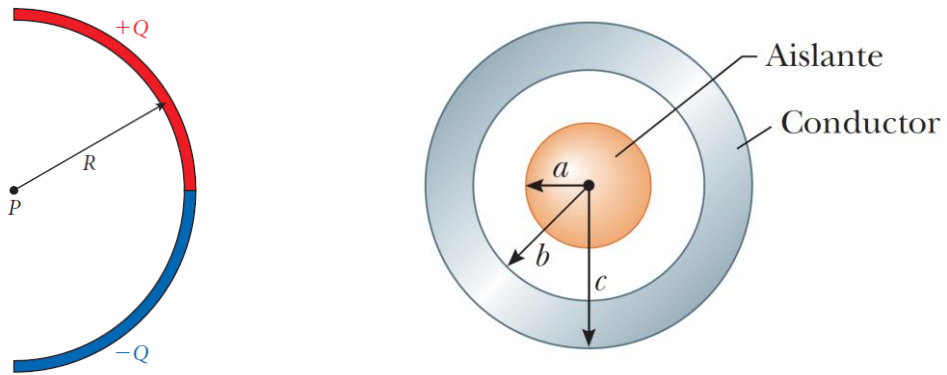


Figura 5