

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DEPARTAMENTO DE FISICA
I PARCIAL DE FISICA ELECTRICIDAD

NOMBRE:

FECHA:

Valoración: el examen consta de 3 secciones. La sección I tiene un valor del 25%, la sección II tiene un valor del 25%, La sección III tiene un valor del 50%. La sección I y II Duración del examen 45 minutos, La sección III Duración 45 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 negativamente a un conductor conectado a tierra sin tocarlo (figura 1). Luego desconecta la tierra. ¿Cual es el signo de la carga sobre el conductor una vez que retira la barra cargada? **(0.25)**
 - Negativa, porque se transfieren electrones de la tierra al conductor.
 - Positiva, porque se transfieren protones de la tierra al conductor.
 - Positiva, porque se transfieren electrones del conductor a la tierra.
 - Sin carga.
 - No es posible determinarlo a partir de la información proporcionada.
- Coloque dos cargas separadas entre sí por una distancia r . Luego, cada carga se duplica y la distancia entre las cargas también se duplica. ¿Cómo cambia la fuerza entre las dos cargas? **(0.25)**
 - La nueva fuerza es el doble de grande.
 - La nueva fuerza es la mitad de grande.
 - La nueva fuerza es cuatro veces más grande.
 - La nueva fuerza es cuatro veces más pequeña.
 - La nueva fuerza es la misma.
- 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.
- Las tres esferas pequeñas que se muestran en la figura 3 tienen cargas $q_1 = +4.00 \text{ nC}$, $q_2 = -7.80 \text{ nC}$ y $q_3 = +2.40 \text{ nC}$. El flujo eléctrico en $\text{N}\cdot\text{m}^2 / \text{C}$ a través de la superficie S_3 es: **(0.25)**



Figura 1

- $\frac{1.4 \times 10^{-9}}{\epsilon_0}$
- $\frac{-3.8 \times 10^{-9}}{\epsilon_0}$
- $\frac{-5.4 \times 10^{-9}}{\epsilon_0}$
- $\frac{6.4 \times 10^{-9}}{\epsilon_0}$

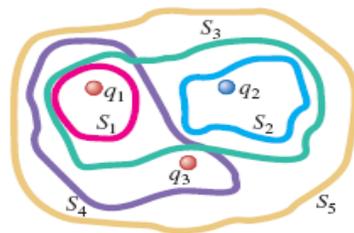


Figura 3

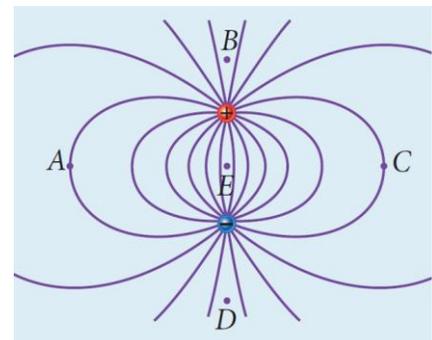
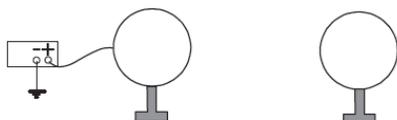


Figura 2

Sección II laboratorio (valor 1.25)

- 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.



UNIVERSIDAD DEL NORTE
DEPARTAMENTO DE FISICA
I PARCIAL DE FISICA ELECTRICIDAD

NOMBRE:

FECHA:

Valoración: el examen consta de 3 secciones. La sección I tiene un valor del 25%, la sección II tiene un valor del 25%, La sección III tiene un valor del 50%. La sección I y II Duración del examen 45 minutos, La sección III Duración 45 minutos. (Para obtener la máxima nota sea claro en sus planteamientos físicos, con buena caligrafía y con un adecuado manejo de unidades.)

Sección III (Valor 2.5)

1. Un disco delgado con un agujero circular en el centro, llamado *corona circular*, tiene un radio interior R_1 y un radio exterior R_2 (figura 4). El disco tiene una densidad superficial de carga uniforme y positiva σ en su superficie. (**valor de todo el punto 1.25**)
 - a) Determine la carga eléctrica total en la corona circular.
 - b) La corona circular se encuentra en el plano yz , con su centro en el origen. Para un punto arbitrario en el eje x (el eje de la corona circular), encuentre la magnitud y la dirección del campo eléctrico Considere puntos arriba y abajo de la corona circular en la figura.
2. 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. (**valor de todo el punto 1.25**)
 - 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.

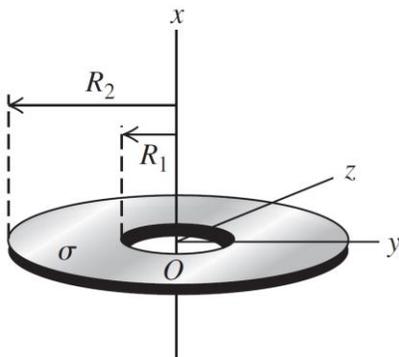


Figura 4

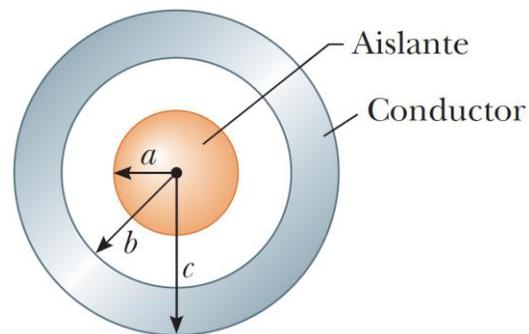


Figura 5