

**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)**

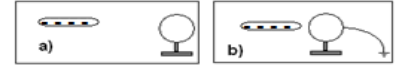


Figura 1

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

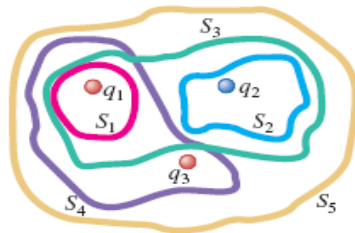


Figura 3

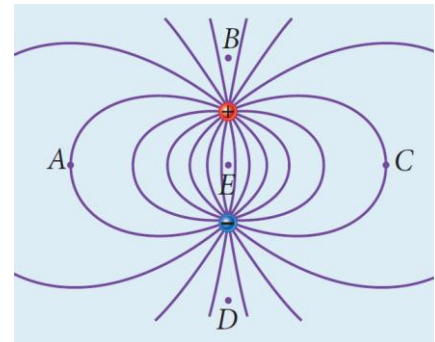
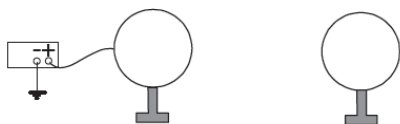


Figura 2

**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  $\sigma$  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  $\rho$  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.

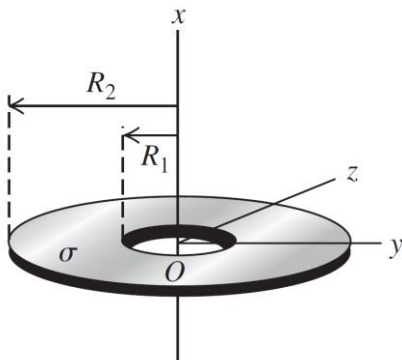


Figura 4

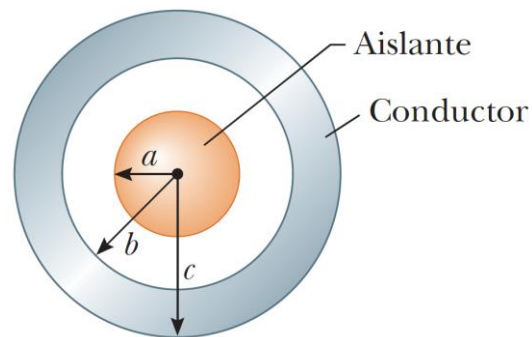


Figura 5