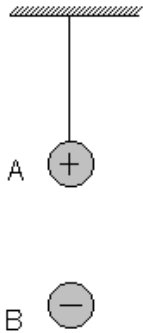


Nombre:	
C.I.:	Licenciatura:

Primer Parcial - Física General II (Biociencias – Geociencias) 13/10/2018

Algunos datos: masa del electrón = $9,11 \times 10^{-31}$ kg; carga del electrón = $1,602 \times 10^{-19}$ C; Permitividad del vacío: $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}$ C²/(N.m²) ; Constante de Coulomb $k = 8,99 \times 10^9$ N.m²/C²; $g = 9,80$ m/s².



1 - Un pequeño cuerpo A, cargado positivamente con una carga $Q_1 = 0,30 \mu\text{C}$ está suspendido en el extremo de un alambre aislante. El pequeño cuerpo B, de 45 g de masa, cargado negativamente con una carga $Q_2 = - 0,20 \mu\text{C}$ se encuentra en equilibrio y su peso está anulado por una fuerza de atracción de A

1A- ¿Cuánto vale la separación entre ellos?

- a) **35 mm** b) 6,2 cm c) 0,11 m d) 0,62 mm e) 2,8 mm

1B - Si la masa del cuerpo B fuera de sólo 5,0 g, éste quedaría aún en equilibrio si:

- a) Redujéramos a la mitad la carga Q_1 .
 b) Redujéramos la carga Q_2 hasta 1/3 de su valor inicial.
 c) **Aumentáramos la distancia entre A y B tres veces su valor.**
 d) Mantuviéramos invariable la situación.
 e) Ninguna de las anteriores.

2- Un electrón se acelera por una diferencia de potencial ΔV_A de 1,50 kV y se dirige a una región entre dos placas paralelas separadas por una distancia $d = 15,0$ mm, con una diferencia de potencial $\Delta V_P = 150$ V entre ellas, y donde además existe un campo magnético B uniforme. Si el electrón entra moviéndose perpendicularmente al campo eléctrico entre las placas:

2.A- ¿cuánto debe valer el campo magnético B perpendicular tanto a la trayectoria del electrón como al campo eléctrico, para que el electrón viaje en línea recta?

- a) **$4,34 \times 10^{-4}$ T** b) $7,93 \times 10^{-5}$ T c) $2,66 \times 10^{-5}$ T d) 6,21 mT e) $1,26 \times 10^{-4}$ T

2.B- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?

- a) La velocidad del electrón al ingresar a la región donde se encuentran los campos eléctrico y magnético vale $v = 1,87 \times 10^7$ m/s.
 b) El campo eléctrico vale $2,50 \times 10^5$ V/m.
 c) Si la diferencia entre las placas ΔV_P se duplica y la separación d entre ellas se lleva a la mitad, el campo magnético requerido se reduce a la cuarta parte.
 d) Si en lugar de un electrón, fuese un muón (partícula similar al electrón, con la misma carga que éste pero con una masa 207 veces mayor), y se mantienen los valores de ΔV_A , d y ΔV_P , el campo magnético B requerido sería el mismo.

e) Todas las afirmaciones anteriores son falsas.

3- Considere un condensador de placas paralelas, cada una con un área de $0,200$ m² y separadas una distancia 1,00cm. A este condensador se le aplica una diferencia de potencial $V = 3,00$ KV hasta que el condensador se carga, después de lo cual se desconecta de la batería y el condensador queda aislado. Luego se llena el condensador con un material dieléctrico de constante desconocida K, y se observa que el potencial disminuye a $V' = 1,00$ KV.

3.A- ¿Cuánto vale la carga en cada placa una vez que el condensador está completamente cargado a través de dicha diferencia de potencial?

- a) $6,8 \times 10^{-10}$ C b) 8,2 C c) **$5,3 \times 10^{-7}$ C** d) $3,3 \times 10^{-3}$ C e) $7,3 \times 10^{-6}$ C

3.B- ¿Cuánto vale la constante dieléctrica del material insertado entre las dos placas paralelas?

- a) 9,0 b) 1/3 c) 1,3 d) 2,1 e) **3,0**

4. Un tramo de cinta de nicromo ($\rho=1,00 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$), con sección transversal rectangular de 0,25 mm x 1,0 mm, se va a usar como elemento calentador en un tostador de pan.

4.A ¿De qué longitud debe ser la cinta para tener una resistencia de 1,5 Ω a temperatura ambiente?

- a) 0,20 m b) 1,2 m c) 0,10 m d) 0,16 m **e) 0,38 m**

4.B ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?

- i. Si el conductor fuera más grueso (sección transversal mayor) la resistencia sería mayor.
- ii. La resistencia del conductor es inversamente proporcional a la longitud del mismo.
- iii. La resistencia del conductor depende tanto del largo como de la sección transversal del mismo.
- iv. La ley de Ohm dice que la diferencia de potencial entre los bordes de un conductor es igual al producto de la corriente que lo atraviesa por la resistividad del material.
- v. Mientras más corriente circula por el conductor, menor es la diferencia de potencial entre sus extremos.

- a) Solamente i y iii b) Solamente ii y v c) Solamente iv **d) Solamente iii**

e) Ninguna es correcta

5- Las partículas alfa, que son núcleos de helio, tienen dos veces la carga y cuatro veces la masa del protón. Una partícula alfa describe en una región donde existe un cierto campo magnético uniforme B, una órbita circular de radio R, cuando tiene una energía cinética E.

5A- Si en lugar de partículas alfa, se usan protones, en la misma región, es decir con el mismo campo B, y se quiere que describan una órbita circular de igual radio R, ¿qué energía cinética tienen que tener los protones?

- a) 4E b) 2E **c) E** d) E/2 e) E/4.

5.B- Si colocamos un protón y una partícula alfa con la misma velocidad en un campo magnético uniforme perpendicular a la misma:

a) El protón describirá una órbita con un radio igual a la mitad a la de la partícula alfa.

b) El protón describirá una órbita con un radio igual a la cuarta parte a la de la partícula alfa

c) El protón describirá una órbita tres veces mayor a la de la partícula alfa.

d) El radio de la órbita del protón es cuatro veces mayor que la de la partícula alfa.

e) Ambas partículas se mueven en una órbita con igual radio.