

N° \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ C.I.: \_\_\_\_\_ Licenciatura: \_\_\_\_\_

### Primer Parcial - Física 2 (Biociencias – Geociencias) 11/10/2025

**Algunos datos:** permitividad del vacío:  $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N} \cdot \text{m}^2)$ ; constante de Coulomb  $k_C = 8,99 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ ;  $g = 9,80 \text{ m/s}^2$ ; permeabilidad magnética del vacío:  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$ ; carga del electrón  $e = 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$

**1.A-** Dos esferas conductoras idénticas, ① y ②, portan cantidades iguales de carga y están fijas a una distancia muy grande en comparación con sus diámetros. Se repelen entre sí con una fuerza de  $104 \text{ mN}$  de magnitud. Suponga, ahora, que una tercera esfera idéntica, ③, la cual tiene un mango aislante y que inicialmente no está cargada, se toca primero con la esfera ①, luego con la esfera ②, y finalmente se retira. La fuerza entre las esferas ① y ② luego de este proceso es:

- a)  $39 \text{ mN}$  atractiva                      b)  $88 \text{ mN}$  atractiva                      c)  $88 \text{ mN}$  repulsiva  
d)  $0 \text{ mN}$                                       e)  $39 \text{ mN}$  repulsiva                      f)  $33 \text{ mN}$  repulsiva

**1.B-** Respecto del problema anterior seleccione cuál es la única afirmación verdadera:

- a) Luego del proceso, las dos esferas ① y ② se encuentran al mismo potencial. (0,0)  
b) La carga total en las esferas ① y ② es igual antes que luego del proceso. (-1,5)  
c) Si las tres esferas se hubiesen puesto simultáneamente en contacto todas con todas, la carga de cada una de ellas sería la misma. (+4,5)  
d) La carga de la esfera ① es igual a la de la esfera ② luego del proceso. (0,0)  
e) Si la esfera ③ se colocase formando un triángulo equilátero con las esferas ① y ②, la fuerza que sentiría sería hacia el interior del triángulo. (-1,5)  
f) Todas las anteriores son falsas. (-1,5)

**2.A-** Dos partículas puntuales de masas iguales  $m = 5,9 \text{ g}$  tienen cargas  $q_1 = 2,0 \mu\text{C}$  y  $q_2 = 3,0 \mu\text{C}$ . Inicialmente están en reposo y separadas una distancia  $d_i = 1,0 \text{ m}$ . Luego se las deja libres. Cuando están separadas una distancia  $d_f = 5,0 \text{ m}$ , ¿qué velocidad tiene cada una?

- a)  $v_1 = v_2 = 2,7 \text{ m/s}$                       b)  $v_1 = 2,7 \text{ m/s}, v_2 = 3,9 \text{ m/s}$                       c)  $v_1 = v_2 = 3,9 \text{ m/s}$   
d)  $v_1 = 6,6 \text{ m/s}, v_2 = 2,7 \text{ m/s}$                       e)  $v_1 = v_2 = 6,6 \text{ m/s}$                       f)  $v_1 = 3,9 \text{ m/s}, v_2 = 6,6 \text{ m/s}$

**2.B-** Considere las siguientes aseveraciones relacionadas con el ejercicio anterior:

- i) Las cargas se repelen.  
ii) Como se conserva el momento lineal, las velocidades finales tienen el mismo módulo.  
iii) Como la carga de la partícula 2 es mayor, se mueve más lento.  
iv) La energía potencial disminuye en el proceso.  
v) Si duplicamos la distancia entre las cargas, también se duplica su energía potencial.

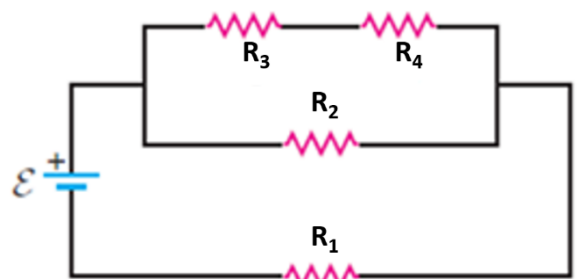
Son correctas:

- a) i), iii) y v) (-1,5)    b) i), ii) y iv) (+4,5)    c) iii) y iv) (-1,0)    d) ii), iv) y v) (0,0)    e) i) y iii) (-1,0)    f) ii) y v) (-1,0)

**3.A-** Considerado el circuito de la figura, calcular la potencia entregada por la fuente.

Datos:  $\mathcal{E} = 12,0 \text{ V}$ ;  $R_1 = 2,00 \Omega$ ;  $R_2 = 6,00 \Omega$  y  $R_3 = 3,00 \Omega$ . De  $R_4$  no conocemos la resistencia, pero conocemos que la potencia disipada  $P_4 = 4,00 \text{ W}$ . Además, colocando un amperímetro, sabemos que la corriente que pasa por  $R_3$  es  $I_3 = 2,00 \text{ A}$ .

- a)  $P = 16,1 \text{ W}$                       b)  $P = 10,7 \text{ W}$                       c)  $P = 32,7 \text{ W}$   
d)  $P = 24,5 \text{ W}$                       e)  $P = 20,0 \text{ W}$                       f)  $P = 27,5 \text{ W}$



**3.B-** Respecto del ejercicio anterior seleccione cuál es la única afirmación falsa:

- a) La corriente que atraviesa  $R_1$  es igual a la suma de las corrientes que atraviesan  $R_2$  y  $R_4$ . (-1,0)
- b) La resistencia equivalente  $R_{234}$  es siempre mayor que  $R_2$ . (+4,5)
- c) Si  $R_2/2 = R_3 = R_4$ , entonces las corrientes por las dos ramas paralelas (la de  $R_2$  y la de  $R_3-R_4$ ) son iguales. (0,0)
- d) La diferencia de potencial en  $R_2$  es igual a la suma de las diferencias de potencial en  $R_3$  y en  $R_4$ . (-1,0)
- e) La corriente que atraviesa  $R_1$  es la misma que sale de la fuente. (-1,5)
- f) En un circuito en serie, la misma corriente circula por todos los componentes, por lo que un amperímetro dará el mismo valor en cualquier punto. (-1,0)

**4.A-** Se cuenta con un circuito RC formado por una resistencia de  $250\text{ M}\Omega$  y un capacitor de placas planas paralelas cuadrado de  $15,0\text{ cm}$  de lado y una separación entre placas de  $2,00\text{ mm}$ . Se determinó experimentalmente que al capacitor le lleva  $26,0\text{ ms}$  cargarse un 50% de su carga total. Averigüe la constante dieléctrica  $\kappa$  del material presente entre las placas.

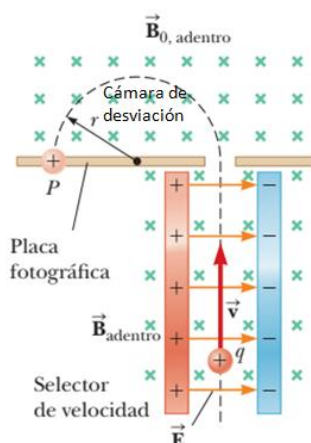
- a)  $\kappa = 9,2 \times 10^{-4}$
- b)  $\kappa = 3,0$
- c)  $\kappa = 5,8$
- d)  $\kappa = 2,0 \times 10^3$
- e)  $\kappa = 2,1$
- f)  $\kappa = 1,5$

**4.B-** Considere las siguientes afirmaciones:

- i) Si se aumenta al doble la distancia entre las placas, entonces la nueva capacitancia disminuye a la mitad.
- ii) Al descargarse un capacitor a través de una resistencia, el voltaje entre sus placas disminuye exponencialmente con el tiempo.
- iii) Si la diferencia de potencial entre las placas de un capacitor cargado se duplica y la separación entre ellas se lleva a la mitad, el campo eléctrico entre las placas aumenta en un factor de 2.
- iv) Si en un capacitor cargado y aislado (desconectado de la batería) introducimos un dieléctrico de constante  $\kappa$  que llene todo el espacio entre las placas, entonces su energía almacenada aumenta.

Las aseveraciones verdaderas son:

- a) i) y iii) (-1,0)
- b) i), ii) y iii) (-1,0)
- c) iii) y iv) (-1,5)
- d) i) y ii) (+4,5)
- e) i), ii) y iv) (0,0)
- f) ii), iii) y iv) (-1,0)



**5.A-** La figura muestra esquemáticamente un espectrómetro de masas. Un ion con carga  $+2e$  atraviesa el selector de velocidades en donde el campo eléctrico vale  $E = 960\text{ V/m}$  y su campo magnético uniforme  $B$ , es de igual magnitud que el campo magnético uniforme  $B_0$  de la cámara de desviación:  $B = B_0 = 75,0\text{ mT}$ . En la cámara de desviación el ion golpea una placa fotográfica en un punto  $P$  a una distancia  $d = 36,6\text{ cm}$  del punto de salida del selector, después de haber recorrido un semicírculo. ¿Cuál es la masa del ion?

- a)  $3,45 \times 10^{-25}\text{ kg}$
- b)  $1,04 \times 10^{-25}\text{ kg}$
- c)  $3,99 \times 10^{-26}\text{ kg}$
- d)  $1,50 \times 10^{-26}\text{ kg}$
- e)  $3,45 \times 10^{-27}\text{ kg}$
- f)  $6,64 \times 10^{-27}\text{ kg}$

**5.B-** Respecto del ejercicio anterior seleccione cuál es la única afirmación falsa:

- a) La diferencia de potencial entre las placas del selector cargadas eléctricamente es proporcional a la separación entre las mismas. (-1,0)
- b) Los iones más lentos que los que ingresan a la cámara de desviación, tienden a desviarse hacia la placa cargada negativamente. (-1,0)
- c) Si el ion tuviese una carga  $e$ , en lugar de  $2e$ , el radio que describiría en la cámara de desviación sería dos veces mayor. (-1,5)
- d) Las iones que ingresan a la cámara de desviación tienen una rapidez igual a  $E/B$ . (-1,0)
- e) La fuerza magnética no varía ni la energía cinética ni la cantidad de movimiento de una partícula cargada en movimiento. (+4,5)
- f) Una partícula cargada que se mueva con una cierta velocidad no nula en una región del espacio donde existe un campo magnético uniforme puede no experimentar una aceleración. (0,0)