

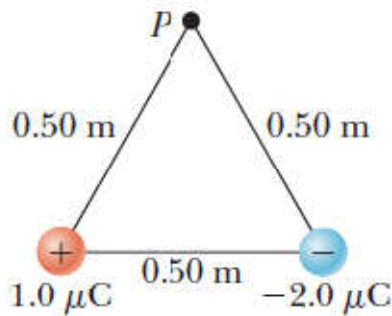
Nombre:

C.I.:

Licenciatura:

Examen Agosto 2020 - Física II (Biociencias – Geociencias)

Algunos datos: masa del electrón = $9,11 \times 10^{-31}$ kg; carga del electrón = $1,602 \times 10^{-19}$ C; $g = 9,80$ m/s²
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; Permeabilidad del vacío: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ T.m/A; constante de Planck: $h = 6,626 \times 10^{-34}$ J.s; velocidad de la luz en el vacío: $2,998 \times 10^8$ m/s



1 A Dos cargas fijas, de $1,0 \mu\text{C}$ y $-2,0 \mu\text{C}$, están separadas $0,50$ m en dos vértices de un triángulo equilátero, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el trabajo requerido para mover una carga de $3,0 \mu\text{C}$ del infinito a P? Suponer que el potencial eléctrico en el infinito es nulo.

- a) 53 mJ b) 0,16 J **c) -54 mJ** d) -0,11 J
e) no se puede determinar porque no se conoce el recorrido que realiza la carga de $3,0 \mu\text{C}$ desde el infinito al punto P.

1B- Considere las siguientes afirmaciones:

- i) El potencial eléctrico debido a la carga de $1,0 \mu\text{C}$ en el punto P vale 18 kV.
ii) El potencial eléctrico creado por una carga puntual a una distancia d , es cuatro veces mayor que a una distancia $2d$.
iii) El módulo del campo eléctrico creado por las cargas de $1,0 \mu\text{C}$ y $-2,0 \mu\text{C}$ en el punto P vale 54 kV/m.

De las anteriores son correctas:

- a) Sólo la i)** b) La i) y ii) c) i) y iii) d) Las tres son correctas e) Ninguna es correcta.

2 Dos largos conductores paralelos, separados por $10,0$ cm, portan corrientes en la misma dirección. El primer alambre porta una corriente $I_1 = 6,00$ A, y el segundo porta una corriente $I_2 = 10,0$ A, y se encuentra a la derecha del primero.

2A- ¿Cuál es la fuerza por unidad de longitud que ejerce I_1 sobre I_2 ?

- a) $3,82 \times 10^{-5}$ N/m b) $3,77 \times 10^{-4}$ N/m c) $3,82 \times 10^{-7}$ N/m **d) $1,20 \times 10^{-4}$ N/m** e) $1,20 \times 10^{-6}$ N/m

2B- Considere las siguientes afirmaciones:

- i) La magnitud del campo magnético que crea I_1 en la posición de I_2 , es la misma que la del campo magnético creado por I_2 en la posición de I_1 .
ii) Los conductores experimentan una fuerza de atracción entre sí.
iii) El campo magnético total, creado por ambos conductores se anula en una recta paralela a $3,75$ cm a la derecha del primer conductor.
iv) El módulo de la fuerza por unidad de longitud que ejerce I_1 sobre I_2 es distinto al que ejerce I_2 sobre I_1 .

De las anteriores son correctas:

- a) Sólo la ii) b) i) y ii) c) i) y iii) **d) ii y iii.** e) Todas son correctas.

3A - Una cuerda de violín sintonizada en la nota LA (440 Hz) tiene una longitud de 340 mm. Si la velocidad del sonido en el aire es de 343 m/s. ¿Cuál es la longitud de onda más grande que llega al oído de un oyente?

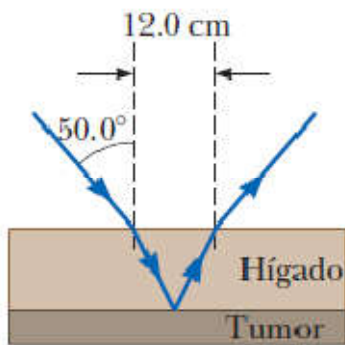
- a) 0,78 m** b) 0,68 m c) 0,59 m d) 0,39 m e) 6,8 cm

3B Considere las siguientes aseveraciones

- i) La longitud de onda en la cuerda correspondiente al tercer armónico vale aproximadamente 23 cm.
- ii) Si aumentamos la tensión de la cuerda al doble y aumentamos la masa de la cuerda al doble, la velocidad de propagación de las ondas en la cuerda no varía.
- iii) El valor de la frecuencia fundamental es directamente proporcional a la tensión de la cuerda.

De las anteriores son correctas:

- a) Sólo la i) b) Sólo la ii) **c) i) y ii)** d) Todas son correctas e) ii) y iii)



4 A Un haz de láser se refleja del tumor hepático como se muestra en la figura. Si la velocidad de la onda es 10,0% menor en el hígado que en el medio circundante, ¿a qué profundidad se encuentra el tumor?

- a) 57 mm b) 28 mm **c) 63 mm** d) 75 mm e) 12 cm

4B Considere las siguientes aseveraciones

- i) El ángulo que forma el haz de láser con la normal a la frontera tumor-hígado vale $43,6^\circ$
- ii) El índice de refracción para un material determinado, varía con la longitud de onda.

- iii) La longitud de onda del haz del láser aumenta al ingresar al hígado con respecto al medio circundante.
- iv) Es posible tener reflexión interna total para luz incidente de aire a agua.

De las anteriores son correctas:

- a) Sólo la i) b) Sólo la ii) **c) i) y ii)** d) i), ii) y iii) e) Todas son correctas.

5 A- Dos fuentes de luz son utilizadas en un experimento fotoeléctrico para determinar la función de trabajo para una superficie de metal en particular. Cuando se usa la luz verde de una lámpara de mercurio ($\lambda_1 = 550$ nm), un potencial de frenado de 0,376 V reduce la fotocorriente a cero. ¿Qué potencial de frenado se puede observar cuando se utiliza la luz amarilla de un tubo de descarga de helio ($\lambda_2 = 580$ nm)?

- a) 0,357 V b) 0,396 V **c) 0,259 V** d) 0,125 V e) no se produce efecto fotoeléctrico para λ_2

5B- Considere las siguientes afirmaciones respecto al efecto fotoeléctrico:

- i) La función de trabajo de un metal depende de la frecuencia de la luz incidente.
- ii) La energía cinética de los fotoelectrones emitidos desde un determinado material es mayor cuanto mayor sea la longitud de onda de la luz incidente sobre el mismo.
- iii) La energía cinética máxima de los electrones emitidos es directamente proporcional a la diferencia entre la frecuencia de los fotones y la frecuencia umbral.
- iv) La energía cinética máxima disminuye al disminuir la longitud de onda de la luz incidente.

De las anteriores son correctas:

- a) Sólo la i) **b) Sólo la iii)** c) i) y iii) d) i) y iv) e) iii) y iv)