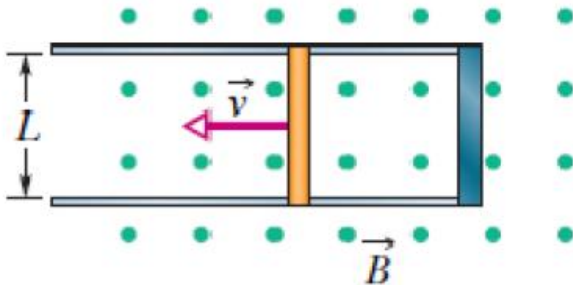


Nombre:

C.I.:Licenciatura:

Segundo Parcial (recuperación) - Física General II (Biociencias – Geociencias) 6/12/2018

Algunos datos: masa del electrón = $9,11 \times 10^{-31}$ kg; carga del electrón = $1,602 \times 10^{-19}$ C; Permitividad del vacío: $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{C}^2/(\text{N}\cdot\text{m}^2)$; Constante de Coulomb $k = 8,99 \times 10^9 \text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$; $g = 9,80 \text{m/s}^2$, constante de Planck: $h = 6,626 \times 10^{-34} \text{J}\cdot\text{s}$; velocidad de la luz en el vacío: $2,998 \times 10^8 \text{m/s}$



1) Considere el sistema de la figura: una barra conductora de longitud L y resistencia R que, tirando de ella, es atraída a lo largo de rieles conductores horizontales, carentes de fricción, a una velocidad constante v. Un campo magnético vertical, saliente a la página y uniforme B ocupa la región en que se mueve la barra. Supóngase que $L = 12 \text{cm}$, $R = 507 \text{m}\Omega$, $v = 5,0 \text{m/s}$ y $B = 1,3 \text{T}$.

1-A ¿Cuál es la potencia de la fuerza externa necesaria para mantener a la barra moviéndose a velocidad constante indicada?

- a) 0,50 W **b) 1,2 W** c) 1,9 W d) 2,7 W e) 3,3 W

Considere las siguientes afirmaciones sobre el sistema:

- i) La corriente inducida circula en sentido antihorario.
- ii) La corriente inducida circula en sentido horario.
- iii) Toda la energía proporcionada al sistema por la fuerza externa es disipada por la resistencia del circuito.
- iv) Parte de la energía proporcionada al sistema por la fuerza externa es disipada por la resistencia del circuito, mientras que el resto es almacenada en el campo magnético.

1-B De las anteriores son correctas:

- a) i) y iii) **b) ii) y iii)** c) i) y iv) d) ii) y iv)
e) Únicamente ii)

2) Considere una cuerda de masa 400g y longitud 5,00m colocada horizontalmente. Uno de los extremos se fija a una pared, mientras que el otro, mediante un sistema de polea, soporta una pesa de 3,00kg, colgando verticalmente.

2A ¿Cuál es la velocidad de propagación de las ondas sobre esta cuerda?

- a) 15,8 m/s b) 17,4 m/s **c) 19,2 m/s** d) 22,5 m/s e) 25,9 m/s

Considere ahora, las siguientes afirmaciones sobre una onda que viaja sobre una cuerda horizontal y llega a un extremo:

- i) Si el extremo es fijo el pulso reflejado se invierte. (V)
- ii) Si el extremo es fijo el pulso reflejado no se invierte.
- iii) Si el extremo es libre el pulso reflejado se invierte.
- iv) Si el extremo es libre el pulso reflejado no se invierte. (V)

2-B De las anteriores son correctas:

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

3) Un tubo abierto en ambos extremos resuena a una frecuencia fundamental de $1,7 \times 10^2$ Hz. Luego se cubre un extremo y se hace resonar nuevamente.

A -¿Cuál es la nueva frecuencia fundamental al cubrir el extremo?

- a) $1,7 \times 10^2$ Hz b) $3,4 \times 10^2$ Hz c) $5,1 \times 10^2$ Hz **d) $0,85 \times 10^2$ Hz** e) ninguna de las anteriores

Considere las siguientes afirmaciones relacionadas con la situación anterior:

- i) La frecuencia fundamental es la misma para dos tubos de igual longitud, con ambos extremos cerrados o abiertos. (V)
ii) La longitud de onda correspondiente al tercer armónico vale aproximadamente 67 cm si tiene ambos extremos abiertos. (V)
iii) El largo del tubo es 50 cm. (F)

B- De las afirmaciones anteriores, son correctas:

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

4) En un experimento de doble rendija se usa luz de dos longitudes de onda distintas. El lugar de la franja brillante de tercer orden ($m=2$), para la primera luz, que es amarillo naranja ($\lambda = 600$ nm), coincide con el lugar de la franja brillante de cuarto orden ($m=3$) de la otra luz.

A-¿Cuál es la longitud de onda de la otra luz?

- a) 400 nm** b) 450 nm c) 540 nm d) 650 nm e) 800 nm

Considere las siguientes afirmaciones relacionadas con el experimento anterior:

- i) Si el experimento se hiciera bajo el agua, en lugar de hacerse en el aire, la separación entre franjas brillantes adyacentes para una determinada longitud de onda, disminuiría. (V)
ii) Si se aleja la pantalla, la distancia entre franjas oscuras adyacentes, para una longitud de onda determinada, disminuye. (F)
iii) En el experimento también se puede comprobar que la tercera franja oscura de la primera luz, coincide con el lugar de la cuarta franja oscura de la segunda luz. (F)

B- De las afirmaciones anteriores, son correctas:

- a) Ninguna. b) i) y ii) c) i y iii) d) ii y iii) **e) Sólo la i)**

5) Un haz de luz violeta de una longitud de onda de 400 nm incide sobre una placa de cesio, emitiendo fotoelectrones. La función de trabajo para el cesio es de 2,14 eV,

A- ¿Cuánto vale la longitud de onda de De Broglie de los fotoelectrones más rápidos que se emiten?

- a) $4,27 \times 10^{-30}$ m b) $1,91 \times 10^{-20}$ m c) $3,14 \times 10^{-12}$ m d) $2,50 \times 10^{-9}$ m **e) $1,25 \times 10^{-9}$ m**

Considere las siguientes afirmaciones relacionadas con la situación anterior:

- i) La frecuencia umbral para el cesio vale $2,17 \times 10^{14}$ Hz.
ii) La energía cinética máxima de los electrones emitidos es directamente proporcional a la diferencia entre la frecuencia de los fotones y la frecuencia umbral.
iii) 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.
iv) La energía cinética máxima de los fotoelectrones emitidos vale $1,54 \times 10^{-19}$ J

B- De las afirmaciones anteriores, son correctas:

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