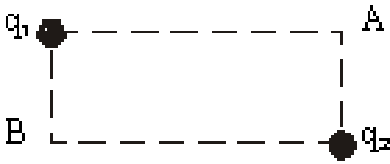


Nombre:
C.I.:

**Examen Física General II (Biociencias – Geociencias)**  
**9/03/2018**

**Algunos Datos:** Constante de Planck,  $h=6,626 \times 10^{-34}$  J.s ; Carga elemental,  $e = 1,602 \times 10^{-19}$  C; Masa del electrón,  $m_e=9,11 \times 10^{-31}$  kg.; masa del protón,  $m_p= 1,67 \times 10^{-27}$  kg;  $k=9,0 \times 10^9$  Nm<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>; velocidad del sonido en el aire = 340 m/s; velocidad de la luz= $3,00 \times 10^8$  m/s.



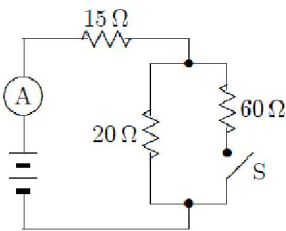
**1.** En el rectángulo mostrado en la figura, los lados tienen una longitud de 5,0 cm y 15 cm, y las cargas valen:  $q_1 = -10 \mu\text{C}$  y  $q_2 = +4,0 \mu\text{C}$ .

**1A** ¿Cuánto vale el trabajo realizado por un agente externo para mover a velocidad constante una tercera carga  $q_3 = +5,0 \mu\text{C}$  desde B hasta A a lo largo de una diagonal del rectángulo?

- a) 2,5 J      b) -2,5 J      c) -3,6 J      **d) 8,4 J**      e) 0

**1B** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) El potencial eléctrico creado por las cargas  $q_1$  y  $q_2$  en el punto B vale  $+1,6 \times 10^6$  V.  
**b) La energía electrostática que inicialmente tiene el sistema constituido por  $q_1$  y  $q_2$  vale -2,3 J.**  
c) Si se intercambian de lugar  $q_1$  y  $q_2$  el trabajo que debe realizar un agente externo para transportar a  $q_3$  desde B hasta A es el mismo.  
d) El potencial eléctrico creado por las cargas  $q_1$  y  $q_2$  en el punto A vale  $-1,2 \times 10^5$  V.  
e) En el proceso que se describe el trabajo que realiza el agente externo depende de la trayectoria seguida.



**2.** Cuando el interruptor S está abierto, el amperímetro del circuito mostrado en la figura indica 2,00 A, y la potencia que entrega la batería vale  $P_0$ .

**2A** Si se cierra el interruptor S, la potencia que entrega la batería vale  $P_F$ . ¿Cuánto vale el cociente entre la potencia final y la potencia inicial:  $\frac{P_F}{P_0}$ ?

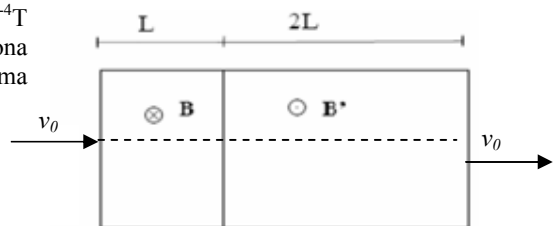
- a) 1,17**      b) 0,857      c) 1,25      d) 0,800  
e) 1,00 (no varía).

**2B** Considere las siguientes afirmaciones:

- i) La batería tiene una fem de 70 V.  
ii) Cuando se cierra el interruptor S, la resistencia equivalente del circuito vale  $30\Omega$ .  
iii) La potencia que entrega inicialmente la batería (cuando S está abierto) vale 150 W.

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

**3.** Un electrón con velocidad  $v_0 = 2,00 \times 10^7$  m/s entra en una zona de ancho  $L = 50$  mm donde existe un campo magnético uniforme  $B = 2,50 \times 10^{-4}$  T perpendicular (y entrante) al plano de la hoja. Luego de ésta hay otra zona de ancho  $2L$  con un campo también uniforme  $B' = 1,25 \times 10^{-4}$  T con la misma dirección y sentido opuesto a B, de modo que el electrón sale con una velocidad paralela a la inicial, como se muestra la figura (que no está a escala).



**3A** El desvío  $d$  que sufre la trayectoria de la carga al salir de estas zonas, respecto a la trayectoria rectilínea que seguiría si no hubiese campo (línea punteada de la figura), vale:

- a) 1,8mm      **b) 8,3 mm**      c) 2,1 mm      d) 3,2 mm      e) 1,0 mm

**3B** Considere las siguientes afirmaciones:

- i. El radio de la trayectoria seguida en la región de ancho  $L$  vale  $0,45$  mm.
- ii. Cuando la carga llega a la interfaz de ambas zonas, el desvío que sufrió respecto a la trayectoria rectilínea inicial es de  $0,028$  m.
- iii. Los desvíos ocurren porque las fuerzas magnéticas realizan trabajo sobre el electrón.
- iv. Si la carga fuera un protón, el desvío final sería mucho mayor.

a) Ninguna es correcta.

b) Solo iv es incorrecta

c) Sólo i es correcta

d) Sólo iii y ii son correctas.

e) Sólo ii es incorrecta.

**4.** En un intento por entrar en el Libro Guinness de récords mundiales, usted se propone construir un contrabajo con cuerdas de  $6,00$  m de longitud entre puntos fijos. Una cuerda tiene una densidad lineal de masa  $\lambda=45,0$  g/m y una frecuencia fundamental de  $20,0$  Hz (la frecuencia más baja que logra detectar el oído humano).

**4.A** ¿Cuánto vale la tensión en la cuerda?

a)  $1,60 \times 10^3$  N

b)  $518$  N

c)  $2,59 \times 10^3$  N

d)  $1,74 \times 10^4$  N

e)  $381$  N

**4.B** De las siguientes afirmaciones:

- i. La longitud de onda del segundo armónico es de  $3,00$  m.
- ii. La velocidad de propagación de la onda en la cuerda vale  $240$  m/s.
- iii. Si la rapidez del sonido en el aire es de  $344$  m/s, entonces cuando la mencionada cuerda del contrabajo vibra a su frecuencia fundamental, la longitud de onda de las ondas sonoras que se producen vale  $17,2$  m

Son correctas:

a) Todas.

b) Sólo la iii).

c) Sólo la ii y iii).

d) Sólo la i) y ii).

e) Sólo la i) y iii).

**5.** El potencial de frenado para fotoelectrones emitidos desde una superficie iluminada con luz de  $\lambda=505$  nm es de  $1,50$  V. Cuando se cambia la longitud de onda incidente, se encuentra que el potencial de frenado es  $0,500$  V.

**5.A** ¿Cuánto vale la nueva longitud de onda?

a)  $350$ nm

b)  $451$ nm

c)  $650$ nm

d)  $313$ nm

e)  $852$ nm

**5.B** En el problema anterior, se aumenta la intensidad de luz que incide sobre el metal. ¿Cómo cambia lo que sucede en el experimento?

- a) Se emiten menos electrones por unidad de tiempo, y aumenta el potencial de frenado.
- b) Se emite la misma cantidad por unidad de tiempo, pero aumenta el potencial de frenado.
- c) Se emiten más electrones por unidad de tiempo, y aumenta el potencial de frenado.
- d) Se emiten más electrones por unidad de tiempo, pero no aumenta el potencial de frenado.
- e) Nada cambia.