

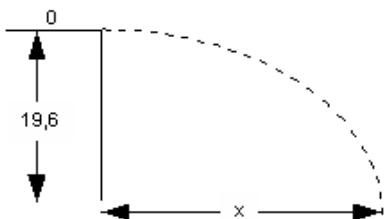
## XLII CONCURSO REGIONAL DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS

### Concurso Regional y Preselectivo de Física Primer Examen Escrito 5 de Mayo de 2010

Regional \_\_\_\_\_ Preselectivo \_\_\_\_\_ No. de Credencial \_\_\_\_\_

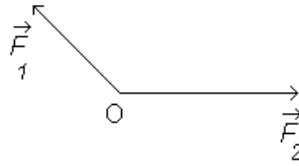
**Instrucciones:** Al final del examen se encuentra la hoja de respuestas que deberá contestar. Marque en ella con una X la respuesta de su elección.

- Desde un mismo punto se lanzan tres objetos de igual masa y con igual velocidad inicial. Uno de ellos se lanza verticalmente hacia arriba, el segundo se lanza horizontalmente y el tercero se lanza verticalmente hacia abajo. Sin considerar el efecto de la fricción del aire, indique cuál de ellos llegará al suelo con mayor velocidad.
  - El primero.
  - El segundo.
  - El tercero.
  - Llegan con la misma velocidad.
  - No se puede saber.
- Se lanza un proyectil horizontalmente, como se indica en la figura, con una rapidez de 30 m/s. ¿Cuál es la distancia horizontal que recorre el proyectil? ( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

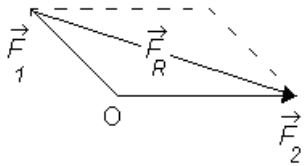


- 30 m
- 60 m
- 80 m
- 100 m
- 120 m

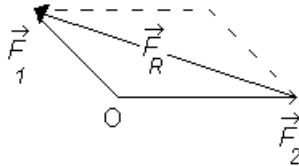
3. Las fuerzas pueden representarse con vectores. Considere las dos fuerzas  $\vec{F}_1$  y  $\vec{F}_2$  que actúan sobre un objeto O, como se muestra en la figura siguiente:



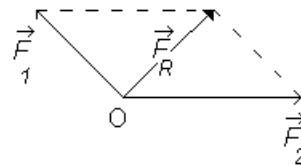
Indique cuál es la fuerza resultante  $\vec{F}_R$  que actúa sobre el objeto.



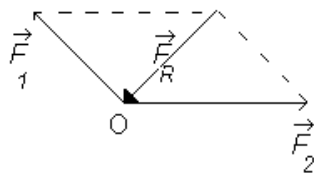
A)



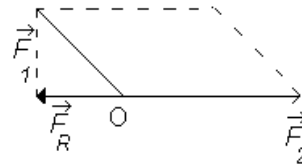
B)



C)

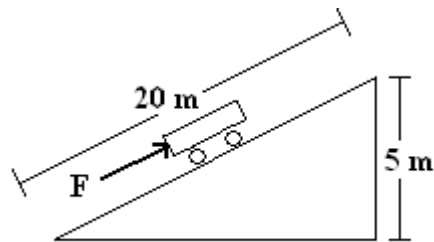


D)



E)

4. Un carrito con un peso de 100 N se encuentra en una rampa como se muestra en la figura. ¿Qué fuerza se debe aplicar para evitar que baje?

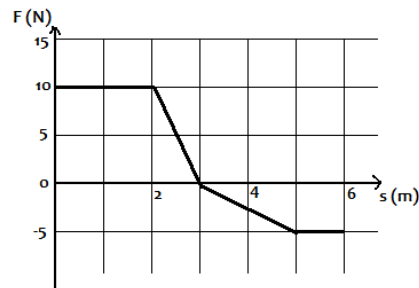


- A) 100 N
- B) 80 N
- C) 75 N
- D) 25 N
- E) 10 N

5. Un buen lanzador de beisbol puede lanzar una bola hacia “home” a 160 km/h con una rotación de 1800 rev/min. ¿Cuántas vueltas da la bola en su camino hacia la meta? Para simplificar, supóngase que la trayectoria de 18 m es una línea recta.

- A) 12 vueltas
- B) 6 vueltas
- C) 3 vueltas
- D)  $\frac{1}{2}$  vuelta
- E) No gira

6. Una fuerza  $F$  variable actúa sobre un bloque que se desplaza según se muestra en la gráfica;  $s$  representa la distancia recorrida por el bloque. ¿Cuál es el trabajo total realizado por la fuerza?

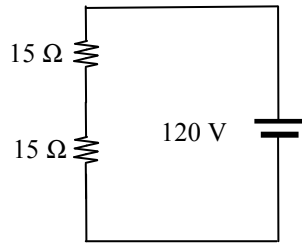


- A) 35 J
  - B) 30 J
  - C) 25 J
  - D) 20 J
  - E) 15 J
7. Una objeto de masa  $M$  con una densidad igual al doble de la del agua está en el fondo de un acuario lleno de agua. La fuerza normal ejercida sobre el objeto por el fondo del tanque es:
- A)  $2Mg$
  - B)  $Mg$
  - C)  $Mg/2$
  - D) Cero
  - E) No se puede saber

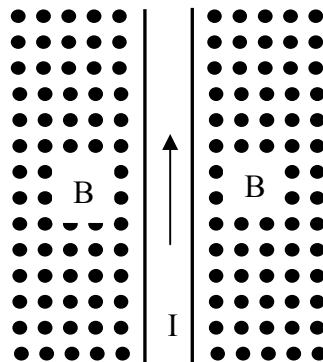
- 8. Se aplica calor a un recipiente que contiene agua y ésta aumenta su temperatura poco a poco hasta que alcanza la temperatura de ebullición, 100 °C a nivel del mar en condiciones normales, si continuamos aplicando calor, sucede que:**
- A) El agua sigue aumentando su temperatura mientras se evapora.
  - B) El agua aumenta su temperatura pero no se evapora.
  - C) El agua no cambia su temperatura mientras se evapora.
  - D) El agua no absorbe calor mientras se evapora.
  - E) El agua si absorbe calor pero no se evapora.
- 9. ¿Por qué una mesa de mármol, que se encuentra en la misma habitación que una de madera, se siente al tacto más fría que ésta?**
- A) Porque el mármol nunca absorbe suficiente calor a la temperatura ambiente.
  - B) Porque la conductividad térmica del mármol es mayor que la de la madera y el calor fluye más rápidamente de los dedos hacia aquel que hacia la madera.
  - C) Porque la conductividad térmica del mármol es mayor que la de la madera y el calor fluye más rápidamente desde el mármol hacia los dedos que de la madera hacia los dedos.
  - D) Porque la conductividad térmica de la madera es mayor que la del mármol y el calor fluye más rápidamente desde los dedos hacia el mármol.
  - E) Porque la conductividad térmica de la madera es mayor que la del mármol y el calor fluye más rápidamente desde el mármol hacia los dedos.
- 10. Por una tubería horizontal fluye agua tal que al llegar a una parte estrecha con una sección transversal disminuida a la mitad, aumenta su velocidad. ¿Qué sucede con la presión en la sección estrecha de la tubería comparada con la de la sección de mayor área?**
- A) Disminuye.
  - B) Aumenta.
  - C) Se elimina.
  - D) No cambia.
  - E) No se puede determinar.

11. Un gas tiene un volumen de 2 L, una temperatura de 30 °C y una presión de 1 atm. Si se calienta a 60 °C y se comprime a un volumen de 1.5 L. Su nueva presión será:
- A) 1.5 atm
  - B) 2.0 atm
  - C) 2.7 atm
  - D) 2.9 atm
  - E) 3.0 atm
12. Un electrón cuya relación carga/masa es  $q/m = 1.76 \times 10^{11} \text{ C/kg}$  se proyecta en un campo eléctrico uniforme de magnitud  $E = 1000 \text{ N/C}$  con una velocidad inicial  $v_o = 2.0 \times 10^6 \text{ m/s}$  que tiene la misma dirección y sentido que el campo. ¿Qué distancia recorrerá el electrón justo cuando quede momentáneamente en reposo?
- A) 0.01 m
  - B) 0.10 m
  - C) 1.00 m
  - D) 10.0 m
  - E) No se detiene.
13. Dos cargas puntuales de magnitud y signo desconocidos están situadas a una cierta distancia de separación. El campo eléctrico es cero en un punto entre ellas, sobre la línea que las une. ¿Qué se puede concluir acerca de las cargas?
- A) Las dos cargas son positivas.
  - B) Las dos cargas son negativas.
  - C) Las dos cargas son del mismo signo.
  - D) Las cargas son de diferente signo.
  - E) La magnitud de ambas es cero.
14. Calcular el trabajo  $W$  necesario para mover una carga  $q = 5.0 \times 10^{-8} \text{ C}$  desde un punto situado a 50 cm de la carga  $Q = 2.0 \times 10^{-6} \text{ C}$ , hasta otro punto localizado a 10 cm de ella.
- A) 0 J
  - B)  $7.2 \times 10^{-3} \text{ J}$
  - C)  $8.6 \times 10^{-2} \text{ J}$
  - D)  $3.6 \times 10^3 \text{ J}$
  - E)  $1.4 \times 10^5 \text{ J}$

15. Dos resistencias de 15 ohms están conectadas en serie a una fuente de voltaje de 120 volts. ¿Cuál es el valor de la corriente que fluye en las resistencias?



- A) 0.025 A  
B) 3 A  
C) 4 A  
D) 6 A  
E) 8 A
16. Un alambre en el plano de la página que Ud. está viendo transporta una corriente dirigida hacia la parte superior de la página, como se muestra en la figura. Si el alambre conductor se encuentra en un campo magnético uniforme  $B$  dirigido hacia afuera de la página, la fuerza sobre el alambre resultante del campo magnético es:



- A) dirigido hacia dentro de la página.  
B) dirigido hacia fuera de la página.  
C) dirigido a la derecha.  
D) dirigido a la izquierda.  
E) Cero.

**17. Un bañista se acerca a la orilla de una alberca para realizar un clavado, justo antes de lanzarse ve una moneda en el interior de la misma, ¿cuál es la posición real de la moneda en el interior de la alberca?**

- A) En la intersección de la línea recta imaginaria sobre la cual dirige sus ojos y el fondo de la alberca.
- B) En el fondo de la alberca, pero más cerca de la orilla que la línea recta imaginaria a la cuál dirige sus ojos.
- C) En el fondo de la alberca, pero más lejos de la orilla que la línea recta imaginaria a la cuál dirige sus ojos.
- D) No se puede determinar la posición real de la moneda en el fondo de la alberca.
- E) En realidad no logra ver la moneda.

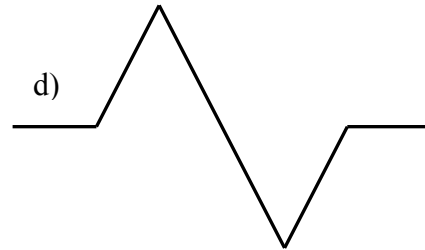
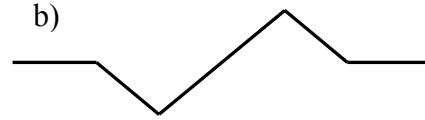
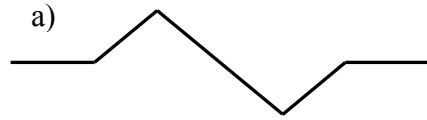
**18. En el problema anterior la moneda que el bañista observa es de color cobre (del color que tenían las monedas que se usaban hace 40 años), ¿de qué color verá la moneda el bañista?**

- A) Exactamente del mismo color.
- B) Del mismo color pero más brillante, porque aumenta la amplitud de la luz que proviene de la moneda.
- C) Del mismo color pero menos brillante, porque disminuye la amplitud de la luz proveniente de la moneda
- D) De un color diferente, porque aumenta la longitud de onda de la luz que proviene de la moneda.
- E) De un color diferente, porque disminuye la longitud de onda de la luz que proviene de la moneda.

**19. Un objeto se coloca a 60 cm a la izquierda de una lente convergente, la cuál tiene una distancia focal de 30 cm, ¿en dónde estará situada la imagen del objeto?**

- A) A 60 cm a la izquierda de la lente.
- B) A 20 cm a la izquierda de la lente.
- C) A 20 cm a la derecha de la lente.
- D) A 30 cm a la derecha de la lente.
- E) A 60 cm a la derecha de la lente.

20. Cada uno de los diagramas siguientes representa una onda:



20a) Indique cuál de los diagramas anteriores representa la interferencia destructiva que resulta de sumar (a) + (b).

- A) (a)
- B) (b)
- C) (c)
- D) (d)
- E) (e)

20b) Indique cuál de los diagramas es la superposición que resulta de sumar (d) + (e).

- A) (a)
- B) (b)
- C) (c)
- D) (d)
- E) (e)

20c) Indique cuál de los diagramas representa la interferencia constructiva que resulta de sumar (b) + (b).

- A) (a)
- B) (b)
- C) (c)
- D) (d)
- E) (e)



# XLII CONCURSO REGIONAL DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS

Concurso Regional y Preselectivo de Física  
Primer Examen Escrito  
5 de Mayo de 2010

Regional \_\_\_\_\_ Preselectivo \_\_\_\_\_ No. de Credencial \_\_\_\_\_

## HOJA DE RESPUESTAS

Marque con una X la respuesta correcta

1	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
2	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
3	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
4	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
5	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
6	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
7	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
8	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
9	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
10	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
11	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
12	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
13	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
14	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
15	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
16	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
17	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
18	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
19	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
20a	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
20b	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )
20c	A( ) B( ) C( ) D( ) E( )