

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS
SEGUNDA EVALUACIÓN DE FÍSICA CONCEPTUAL, 30 de agosto de 2011

Nombre _____ Par 431

1. Si la velocidad a la cual un automóvil está viajando se duplica, entonces la energía cinética actual es _____ veces la energía cinética inicial. (3ptos)
 - A. $2^{1/2}$
 - B. 2
 - C. 4**
 - D. $1/2$

2. Un hombre de 102 kg sube por una escalera hasta una altura de 5,0 metros a una velocidad constante ¿Cuánto trabajo hace? (3ptos)
 - A. 10 J
 - B. 49 J
 - C. 5000 J**
 - D. 2500 J

3. Una persona hace 1000 J de trabajo en 0,5 segundos, la potencia media es ... (3ptos)
 - A. 2000 W**
 - B. 1000 W
 - C. 500 W
 - D. ninguna de las anteriores

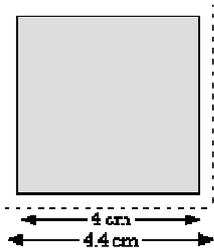
4. Un objeto parte del reposo desde una altura de 20m, determinar la rapidez del objeto cuando pase por el punto A. (3ptos)
 - A. 7 m/s
 - B. 10 m/s
 - C. 14 m/s
 - D. 20 m/s**

5. Un péndulo simple, consiste de una masa m atada al extremo de una cuerda de 1.5 m. Si la masa se coloca horizontalmente y luego se suelta, la velocidad en el punto más bajo es (3ptos)
 - A. 4.4 m/s
 - B. 5.4 m/s**
 - C. 9.8 m/s
 - D. 17 m/s

6. Complete la siguiente declaración: La transferencia de calor por convección se produce: (2ptos)
 - A. sólo en los metales.
 - B. sólo en el vacío.
 - C. sólo en sólidos no metálicos.
 - D. con o sin la presencia de la materia.
 - E. sólo en presencia de un líquido o un gas.**

7. Un agujero cuadrado de 30 cm en cada extremo, se corta en el centro de una placa cuadrada de aluminio de 1 m de lado. El coeficiente de expansión lineal del aluminio es de $2,4 \times 10^{-6} \text{ (K}^\circ)^{-1}$. Si la placa aumenta la temperatura en 25 C° , el área del agujero: (4ptos)
- A. aumenta en $1,1 \text{ cm}^2$
 - B. se incrementa en $0,108 \text{ cm}^2$
 - C. aumenta en $0,00060 \text{ cm}^2$
 - D. disminuye en $0,54 \text{ cm}^2$
 - E. disminuye en $0,00060 \text{ cm}^2$

8. Un cambio en la temperatura de 100 C° causa a una placa cuadrada un aumento de sus dimensiones, como se muestra en la figura. El coeficiente de expansión lineal de la placa es de aproximadamente: (4ptos)



- A. $0,0020 \text{ (K}^\circ)^{-1}$
 - B. $0,0010 \text{ (K}^\circ)^{-1}$
 - C. $0,0005 \text{ (K}^\circ)^{-1}$
 - D. $0,0040 \text{ (K}^\circ)^{-1}$
 - E. $0,0017 \text{ (K}^\circ)^{-1}$
9. Una habitación se encuentra a una temperatura de 20 C° . El área de un agujero, practicado en una lámina de material desconocido, es de 5.505 cm^2 . Cuando se eleva la temperatura a 830 C° el área se incrementa en 29.0 mm^2 . Encuentre el coeficiente de expansión lineal de la lámina. (4ptos)
- A. $32.5 \times 10^{-6} \text{ (C}^\circ)^{-1}$
 - B. $3.25 \times 10^{-6} \text{ (C}^\circ)^{-1}$
 - C. $5.32 \times 10^{-6} \text{ (C}^\circ)^{-1}$
 - D. $53.2 \times 10^{-6} \text{ (C}^\circ)^{-1}$
 - E. $0.325 \times 10^{-6} \text{ (C}^\circ)^{-1}$
10. Las temperaturas de 3 líquidos diferentes (A, B y C) son respectivamente 15 C° , 20 C° y 25 C° . Al mezclar masas iguales del A y del B, la temperatura de equilibrio es de 18 C° , si se mezclasen B y C en la misma proporción de masa, la temperatura resultante sería 24 C° . Entonces, si se mezclan masas iguales de A y de C, la temperatura de equilibrio en C° es de: (5ptos)
- A. 20.3
 - B. 21.5
 - C. 22.7
 - D. 23.6

11. Una barra de acero de longitud L a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ y coeficiente de expansión lineal de $11 \times 10^{-6} (\text{C}^{\circ})^{-1}$. Cuando su temperatura se incrementa a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, la dilatación relativa $(\Delta L / L)$ en la barra es: (2ptos)

- A. 0,0206
- B. 0,0825
- C. 2.06×10^{-4}
- D. 8.25×10^{-4}

12. Esferas conductoras idénticas etiquetadas A y B tienen cargas netas de $+3.0 \times 10^{-3}\text{ C}$ y $-9.0 \times 10^{-3}\text{ C}$ respectivamente. Las esferas se tocan momentáneamente y luego son separadas. ¿Cuál sería entonces la carga neta en la esfera A? (3ptos)

- A. $+3.0 \times 10^{-3}\text{ C}$
- B. $-3.0 \times 10^{-3}\text{ C}$
- C. $-6.0 \times 10^{-3}\text{ C}$
- D. $-9.0 \times 10^{-3}\text{ C}$

13. Dos esferas conductoras muy pequeñas e idénticas tienen cargas netas de $q_1 = 2 q_0$ y $q_2 = -6 q_0$ y están separadas por una distancia d_0 tal que la magnitud de la fuerza electrostática ejercida en la primera partícula es de 36 mN . Si la distancia entre las partículas fuera aumentada a $3 d_0$, la magnitud de la fuerza electrostática actuando en la primera partícula sería ____ mN . (4ptos)

- A. 4
- B. 12
- C. 18
- D. 36
- E. 48

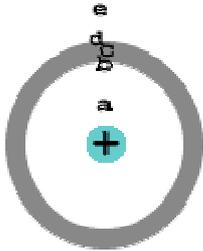
14. Una carga puntual de $6\mu\text{C}$ se coloca dentro de un cascarón conductor, luego de conectarlo a tierra suben hasta el cascarón 4×10^{14} electrones, entonces la carga neta del cascarón antes de la conexión a tierra era de: (4ptos)

- A. $-70\ \mu\text{C}$
- B. $-54\ \mu\text{C}$
- C. $+58\ \mu\text{C}$
- D. $+6\ \mu\text{C}$
- E. cero

15. En base a la información del problema anterior y luego de producida la conexión a tierra, la carga tanto interna como externa del cascarón es: (2ptos)

- A. $-6 \mu\text{C}; 0 \mu\text{C}$
- B. $-6 \mu\text{C}; 64 \mu\text{C}$
- C. $0 \mu\text{C}; 0 \mu\text{C}$
- D. $+6 \mu\text{C}; 0 \mu\text{C}$

16. La figura de abajo muestra un cascarón metálico rodeando una carga positiva. ¿Cuáles de las siguientes declaraciones es verdad? (3ptos)



- A. El campo eléctrico en e es menor que en a y c.
- B. El campo eléctrico en c es mayor que en a y e.
- C. El campo eléctrico en c es menor que en a y e
- D. El campo eléctrico en e es mayor que en a.

17. Bosquejar el patrón de líneas de campo eléctrico para la configuración del problema anterior. (2ptos)

18. Un bloque de 10kg parte del reposo desde lo alto de un plano inclinado, deslizando a través de dos superficies diferentes, (de A a B sin fricción y de B a D con fricción). (6ptos)

Si el bloque se detiene en el punto D, determine ¿cuál es la longitud del segmento BD.

Respuesta: $D = 6.7 \text{ m}$