

Examen No. 2 - Paralelo B

NOMBRE: _____ CALIFICACIÓN: _____

Asignatura: Leyes Físicas III - Fecha: 18 de mayo de 2018 - Créditos: 10 puntos a ponderarse.

PARTE A - 40 minutos:

Escoja la respuesta correcta a cada una de las siguientes preguntas y justifique brevemente su selección en el espacio en blanco asignado a cada pregunta.

1. (0.5 puntos)

¿Qué sucede con la energía mecánica de un objeto en movimiento si no todas las fuerzas aplicadas sobre él son conservativas?

- A. Se duplica
- B. Aumenta
- C. Disminuye
- D. Permanece constante
- E. Se conserva

2. (0.5 puntos)

Para cuadruplicar la energía cinética de una partícula, su rapidez debe:

- A. Cuadruplicarse
- B. Aumentarse en un 25%
- C. Reducirse en un 25%
- D. Reducirse a la mitad
- E. Duplicarse

3. (0.5 puntos)

Una persona de 52 kg camina a una rapidez de 2 m s^{-1} . ¿Cuál es el módulo de su cantidad de movimiento?

- A. 104 N
- B. 104 kg m s^{-1}
- C. 104 kg m s^{-2}
- D. 208 kg m s^{-1}
- E. 208 kg m s^{-2}

4. (0.5 puntos)

Un jugador de hockey, que pesa 72 kg (sin casco), se encuentra inicialmente en reposo sobre una pista de hielo sin fricción. El jugador se quita el casco de 1.5 kg y lo arroja horizontalmente, por lo cual, el jugador retrocede con una velocidad de -0.37 m s^{-1} en dirección contraria a la del lanzamiento. ¿Con qué velocidad fue arrojado el casco?

- A. $+6.25 \times 10^{-3} \text{ m s}^{-1}$
- B. $+14.4 \text{ m s}^{-1}$
- C. -14.4 m s^{-1}
- D. $+160 \text{ m s}^{-1}$
- E. $+32.4 \text{ m s}^{-1}$

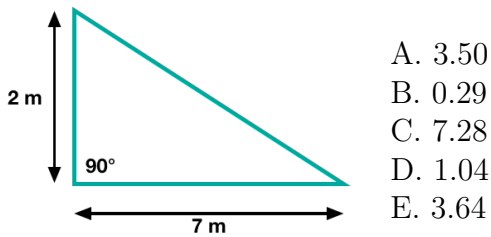
5. (0.5 puntos)

Una bomba eléctrica es capaz de elevar 500 kg de agua a una altura de 25 m en 50 s. ¿Cuál es la potencia útil de la bomba?

- A. 122500 J
- B. 2450 watt
- C. 2450 J
- D. -2450 watt
- E. 98 watt

6. (0.5 puntos)

¿Cuál es la ventaja mecánica ideal del plano inclinado de la figura a continuación?



7. (0.5 puntos)

Un sistema masa-resorte horizontal con movimiento armónico simple (M.A.S.) tiene máxima velocidad en:

- A. La máxima elongación
- B. La amplitud
- C. La mitad de la amplitud
- D. Un tercio de la amplitud
- E. La posición de equilibrio

8. (0.5 puntos)

Un cuerpo de 15 kg se eleva desde el piso hasta una altura de 10 m sobre él. Calcule el trabajo realizado por el peso del cuerpo en ese trayecto.

- A. +1470 J
- B. -1470 J
- C. +150 J
- D. -150 J
- E. 0 J

9. (1 punto)

Deduzca una expresión para la fuerza \vec{F} aplicada sobre una partícula, cuya función de energía potencial en dos dimensiones viene dada por: $U(x, y) = x^2 y^4 - 2x$ [J]

NOMBRE: _____

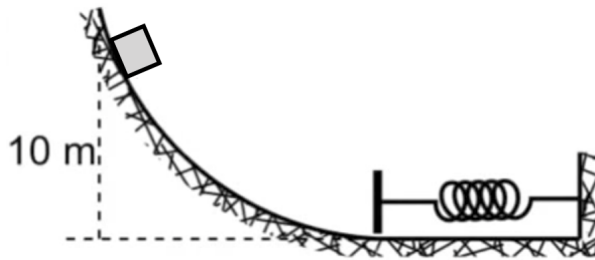
PARTE B - 1 hora 20 minutos:

Resuelva los siguientes problemas y exprese las respuestas en unidades SI.

10. (2.5 puntos)

Un bloque con una masa de 8 kg se deja libre, a partir del reposo, sobre la rampa curva y lisa de la figura de abajo. Al pie de la rampa se instala un resorte de constante $k = 400 \text{ N m}^{-1}$.

- (a) Calcular la velocidad del bloque cuando pasa por la posición de equilibrio del resorte.
- (b) Calcular la distancia máxima que se comprime el resorte.



11. (2.5 puntos)

Una bala de rifle, de masa 10 g, choca contra un bloque de masa 990 g que se encuentra en reposo sobre una superficie horizontal lisa, y queda incrustada en él. El bloque está unido a un resorte en hélice, como se indica en la figura, y el choque comprime el resorte 10 cm. Si la constante del resorte es $k = 10^5 \text{ dy cm}^{-1}$:

- (a) Calcular la velocidad de la bala antes del choque.
- (b) ¿Qué tipo de choque se produjo?

