

Examen No. 2 - Paralelo A

NOMBRE: _____ CALIFICACIÓN: _____

Asignatura: Leyes Físicas III - Fecha: 15 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. Aumenta
- B. Disminuye
- C. Permanece constante
- D. Se conserva
- E. Se duplica

2. (0.5 puntos)

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

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

3. (0.5 puntos)

Una persona de 62 kg camina a una rapidez de 2 m s^{-1} . ¿Cuál es el módulo de su cantidad de movimiento?

- A. 124 kg m s^{-1}
- B. 124 N
- C. 124 kg m s^{-2}
- D. 248 kg m s^{-1}
- E. 248 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. $+32.4 \text{ m s}^{-1}$

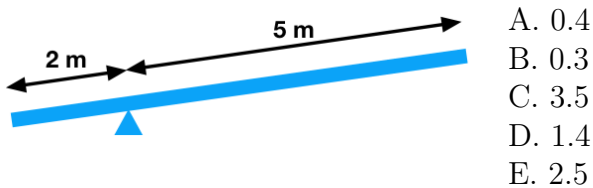
5. (0.5 puntos)

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 J
- C. 2450 watt
- D. -2450 watt
- E. 98 watt

6. (0.5 puntos)

¿Cuál es la ventaja mecánica ideal de la palanca de la figura a continuación?



- A. 0.4
- B. 0.3
- C. 3.5
- D. 1.4
- E. 2.5

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: $U(x, y) = x^3 y^2 - x^2 + y$ [J]

NOMBRE: _____

PARTE B - 1 hora 20 minutos:

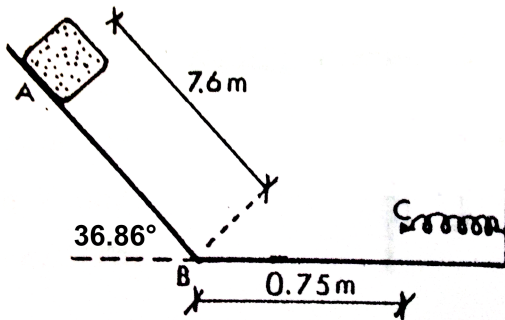
Resuelva los siguientes problemas y exprese las respuestas en unidades SI.

10. (2.5 puntos)

Un bloque de 30.6 kg de masa desliza desde el reposo hacia abajo del plano inclinado y después sobre un plano horizontal (ver figura), hasta ser detenido por un resorte. Si el resorte es comprimido 30.5 cm por el bloque y el coeficiente de rozamiento cinético en ambos planos es $\mu_k = 0.2$:

(a) Determinar la constante k del resorte.

(b) ¿Se conserva la energía mecánica del bloque en el trayecto A-C?



11. (2.5 puntos)

Un bloque A de 9 kg está ligado a dos resortes idénticos de longitud normal 3 m y de constante 21.25 N m^{-1} . El bloque está en reposo sobre una mesa rugosa y los dos resortes están sujetos a la mesa en M y N. Una bala de 1 kg golpea al bloque A con una rapidez de 50 m s^{-1} y se incrusta en él. Con el impacto, el conjunto bala-bloque se mueve hacia la derecha una distancia de 4 m como se indica en la figura.

(a) Calcular el coeficiente de rozamiento entre el bloque y la mesa.

(b) ¿Qué tipo de choque se produjo?

