

Evaluación 1 - Leyes Físicas III

NOMBRE: _____ CALIFICACIÓN: _____
 PARALELO: _____ CRÉDITOS: 10 puntos a ponderar FECHA: 17-04-18

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. (1 punto)

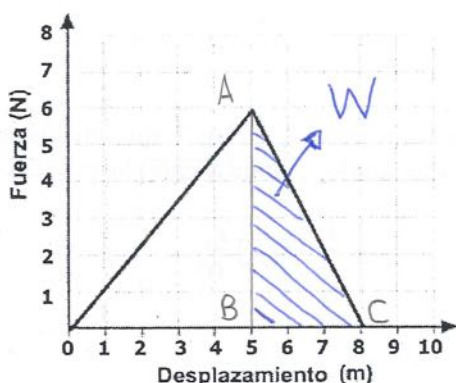
Si no se realiza trabajo mecánico sobre un cuerpo, es decir, si no se aplica sobre él ninguna fuerza que cambie su posición o modifique su movimiento,

- A. la energía total del cuerpo aumentará.
- B. la energía total del cuerpo disminuirá.
- ☒ C. la energía total del cuerpo no variará.
- D. la energía total del cuerpo será nula.
- E. la energía mecánica se disipará como calor.

La energía total SIEMPRE se conserva.

2. (1 punto)

El gráfico a continuación representa la fuerza en función del desplazamiento de un objeto en movimiento. ¿Cuánto trabajo se ejerce cuando el objeto se mueve de 5 m a 8 m?



- A. 30 J
- B. 15 J
- C. 18 J
- ☒ D. 9 J
- E. 24 J

$$\textcircled{1} W = A_{\Delta ABC} = \frac{(8-5) \text{ m} \times 6 \text{ N}}{2}$$

$$\Rightarrow W = 9 \text{ J} //$$

② Ecuación recta AC:

$$F = 16 - 2s \text{ [N]}$$

$$\Rightarrow W = \int_{5\text{m}}^{8\text{m}} (16 - 2s) ds = 16s - s^2 \Big|_{5\text{m}}^{8\text{m}} \text{ [J]}$$

$$\Rightarrow W = 16(8) - 8^2 - 16(5) + 5^2 = 9 \text{ J} //$$

3. (1 punto)

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

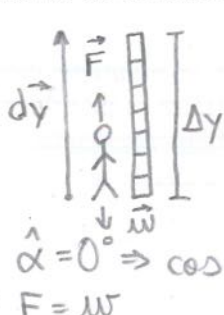
- A. Aumenta
- B. Disminuye
- ☒ C. Permanece constante
- D. No se conserva
- E. Se disipa como calor

La energía total SIEMPRE se conserva.

4. (1 punto)

Una persona de 60 kg sube un tramo de escalera que une dos niveles separados 3 m. ¿Cuánto trabajo realiza la persona al subir de un nivel a otro?

- A. 1764 N
- ☒ B. 1764 J
- C. 1764 N m⁻¹
- D. 176.4 J
- E. 17.64 J



$$W = \int_{y_1}^{y_2} \vec{F} \cdot d\vec{y} = \vec{F} \cdot \Delta\vec{y} = F \cdot \Delta y$$

$$\Rightarrow W = w \Delta y = 60 \text{ kg} (9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) (3 \text{ m})$$

$$\Rightarrow W = 1764 \text{ J} //$$

5. (1 punto)

La rapidez de un objeto en la base de una rampa sin fricción depende de:

- A. La forma de la rampa y su altura.
- ☒ B. Sólo de la altura de la rampa.
- C. Sólo de la forma de la rampa.

Dependería también de la forma de la rampa si existiese rozamiento

6. (1 punto)

Para reducir a la cuarta parte la energía cinética de una partícula, su rapidez debe:

- ☒ A. Reducirse a la mitad
- B. Duplicarse
- C. Cuadruplicarse
- D. Reducirse a la cuarta parte
- E. Reducirse a la octava parte

$$K_2 = \frac{1}{4} K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{1}{8} m v_1^2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = \frac{1}{4} v_1^2 \Rightarrow v_2 = \frac{1}{2} v_1 //$$

7. (1 punto)

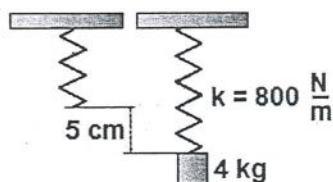
Un cuerpo se lanza hacia arriba sin rozamiento. Mientras asciende:

- A. aumenta su energía cinética.
- B. disminuye su energía mecánica.
- C. disminuye su energía total.
- ☒ D. aumenta su energía potencial.
- E. aumenta su energía mecánica.

Aumenta la altura, entonces aumenta la U_g .

8. (1 punto)

Un bloque de 4 kg está adherido a un resorte con una constante $k = 800 \text{ N m}^{-1}$ que cuelga en posición vertical (ver figura). Si el resorte se estira 5 cm hacia abajo, ¿cuánta energía potencial elástica está almacenada en el sistema?



- ☒ A. 1 J
- B. 0.5 J
- C. 1.5 J
- D. 2 J
- E. 2.5 J

$$U_e = \frac{1}{2} k \Delta y^2 = \frac{1}{2} 800 \frac{\text{N}}{\text{m}} (0.05 \text{ m})^2$$

$$\Rightarrow U_e = 1 \text{ J} //$$

9. (1 punto)

La energía potencial gravitatoria de una partícula se incrementa cuando:

- A. Una fuerza externa no realiza trabajo positivo.
- B. Una fuerza externa realiza trabajo resistente.
- ☒ C. El peso de la partícula realiza trabajo resistente.
- D. El peso de la partícula realiza trabajo positivo.
- E. El nivel de referencia de ubica en el punto más alto de movimiento.

U_g aumenta al subir una partícula, el peso se opone a ello.

10. (1 punto)

El principio de conservación de la energía mecánica afirma que:

- A. La energía cinética se mantiene constante.
- B. La suma de la energía cinética y calorífica se mantiene constante.
- C. La suma de las energías potenciales se mantiene constante.
- D. La energía potencial gravitatoria se mantiene constante.
- ☒ E. La suma de las energías cinética y potenciales se mantiene constante.

$$\Delta E_m = 0$$

$$\Rightarrow E_{m1} = E_{m2}$$

$$\Rightarrow K_1 + U_{g1} + U_{e1} = K_2 + U_{g2} + U_{e2}$$

Evaluación 1 – Leyes Físicas III

NOMBRE: _____ CALIFICACIÓN: _____
 PARALELO: ____ CRÉDITOS: 10 puntos a ponderar FECHA: 17-04-18

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. (1 punto)

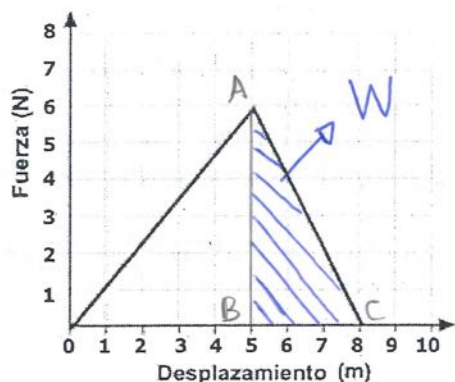
Si no se realiza trabajo mecánico sobre un cuerpo, es decir, si no se aplica sobre él ninguna fuerza que cambie su posición o modifique su movimiento,

- A. la energía mecánica se disipará como calor.
- B. la energía total del cuerpo será nula.
- C. la energía total del cuerpo aumentará.
- D. la energía total del cuerpo disminuirá.
- ☒ E. la energía total del cuerpo no variará.

La energía total SIEMPRE se conserva.

2. (1 punto)

El gráfico a continuación representa la fuerza en función del desplazamiento de un objeto en movimiento. ¿Cuánto trabajo se ejerce cuando el objeto se mueve de 5 m a 8 m?



- A. 30 J
- ☒ B. 9 J
- C. 18 J
- D. 15 J
- E. 24 J

$$\textcircled{1} W = A_{\Delta ABC} = \frac{(8-5)m \times 6N}{2}$$

$$\Rightarrow W = 9J //$$

② Ecuación recta AC:

$$F = 16 - 2s \text{ [N]}$$

$$\Rightarrow W = \int_{5m}^{8m} (16 - 2s) ds = 16s - s^2 \Big|_{5m}^{8m} \text{ [J]}$$

$$\Rightarrow W = 16(8) - 8^2 - 16(5) + 5^2 = 9J //$$

3. (1 punto)

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

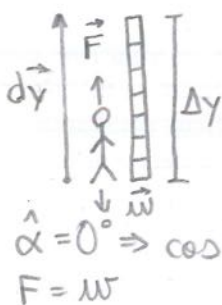
- A. Se disipa como calor
- B. Aumenta
- C. Disminuye
- ☒ D. Permanece constante
- E. No se conserva

La energía total SIEMPRE se conserva.

4. (1 punto)

Una persona de 60 kg sube un tramo de escalera que une dos niveles separados 3 m. ¿Cuánto trabajo realiza la persona al subir de un nivel a otro?

- A. 1764 N m^{-1}
- B. 17.64 J
- C. 1764 N
- D. 176.4 J
- ☒ E. 1764 J



$$W = \int_{y_1}^{y_2} \vec{F} \cdot d\vec{y} = \vec{F} \cdot \vec{\Delta y} = F \cdot \Delta y$$

$$\Rightarrow W = w \Delta y = 60 \text{ kg} (9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) (3 \text{ m})$$

$$\Rightarrow W = 1764 \text{ J} //$$

5. (1 punto)

La rapidez de un objeto en la base de una rampa sin fricción depende de:

- ☐ A. Sólo de la altura de la rampa.
- ☐ B. Sólo de la forma de la rampa.
- ☐ C. La forma de la rampa y su altura.

Dependería también de la forma de la rampa si existiese rozamiento

6. (1 punto)

Para reducir a la cuarta parte la energía cinética de una partícula, su rapidez debe:

- ☐ A. Reducirse a la cuarta parte
- ☐ B. Reducirse a la octava parte
- ☒ C. Reducirse a la mitad
- ☐ D. Duplicarse
- ☐ E. Cuadruplicarse

$$K_2 = \frac{1}{4} K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{1}{8} m v_1^2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = \frac{1}{4} v_1^2 \Rightarrow v_2 = \frac{1}{2} v_1 //$$

7. (1 punto)

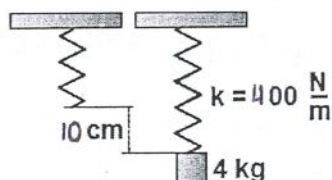
Un cuerpo se lanza hacia arriba sin rozamiento. Mientras asciende:

- ☐ A. aumenta su energía mecánica.
- ☒ B. aumenta su energía potencial.
- ☐ C. aumenta su energía cinética.
- ☐ D. disminuye su energía mecánica.
- ☐ E. disminuye su energía total.

Aumenta la altura, entonces aumenta la U_g .

8. (1 punto)

Un bloque de 4 kg está adherido a un resorte con una constante $k = 400 \text{ N m}^{-1}$ que cuelga en posición vertical (ver figura). Si el resorte se estira 10 cm hacia abajo, ¿cuánta energía potencial elástica está almacenada en el sistema?



- ☐ A. 1 J
- ☐ B. 0.5 J
- ☐ C. 1.5 J
- ☒ D. 2 J
- ☐ E. 2.5 J

$$U_e = \frac{1}{2} k \Delta y^2 = \frac{1}{2} 400 \frac{\text{N}}{\text{m}} (0.1 \text{ m})^2$$

$$\Rightarrow U_e = 2 \text{ J} //$$

9. (1 punto)

La energía potencial gravitatoria de una partícula se incrementa cuando:

- ☐ A. Una fuerza externa no realiza trabajo positivo.
- ☐ B. Una fuerza externa realiza trabajo resistente.
- ☐ C. El nivel de referencia se ubica en el punto más alto de movimiento.
- ☐ D. El peso de la partícula realiza trabajo positivo.
- ☒ E. El peso de la partícula realiza trabajo resistente.

U_g aumenta al subir una partícula, el peso se opone a ello.

10. (1 punto)

El principio de conservación de la energía mecánica afirma que:

- ☐ A. La energía cinética se mantiene constante.
- ☐ B. La suma de la energía cinética y calorífica se mantiene constante.
- ☒ C. La suma de las energías cinética y potenciales se mantiene constante.
- ☐ D. La energía potencial gravitatoria se mantiene constante.
- ☐ E. La suma de las energías potenciales se mantiene constante.

$$\Delta E_m = 0$$

$$\Rightarrow E_{m1} = E_{m2}$$

$$\Rightarrow K_1 + U_{g1} + U_{e1} = K_2 + U_{g2} + U_{e2}$$