

GUÍA CURSOS ANUALES

FS-10

Ciencias Plan Común

Física

2009

Trabajo y energía II



Cpech
PREUNIVERSITARIOS

Introducción:

La presente guía tiene por objetivo proporcionarte distintas instancias didácticas relacionadas con el proceso de aprendizaje-enseñanza. Como cualquier otro material didáctico requiere de tu estudio sistemático.

Resolverás 20 ejercicios relacionados con los siguientes contenidos:

- ✔ **Energía Cinética.**
- ✔ **Energía Potencial.**

Estos contenidos los encontrarás en el capítulo 3 del libro ciencias plan común, desde la página 86 hasta la página 91.



Habilidades de la clase

- ✔ **Conocimiento:** conocer información explícita que no implica un mayor manejo de contenidos, se refiere al dominio conceptual de los contenidos
- ✔ **Comprensión:** además del reconocimiento explícito de la información, ésta debe ser relacionada para manejar el contenido evaluado.
- ✔ **Aplicación:** es el desarrollo práctico tangible de la información que permite aplicar los contenidos asimilados.
- ✔ **Análisis:** es la más compleja de las habilidades evaluadas. Implica reconocer, comprender, interpretar e inferir información a partir de datos que no necesariamente son de conocimiento directo.

Es fundamental que escuches atentamente la explicación de tu profesor, ya que la P.S.U. no es sólo dominio de **conocimientos**, sino también dominio de **habilidades**.

¿Cuáles son los conceptos fundamentales que debes aprender en esta clase?

Debes aprender a reconocer los distintos tipos de energía, tales como la energía cinética, potencial y elástica.

¿Qué es lo fundamental que debes aprender en esta clase?

Energía: Es una unidad escalar y en el Sistema Internacional de Unidades su unidad es el Joule [J]; existen varios tipos de energía, sin embargo en mecánica interesan dos tipos:

1. **Energía Cinética** (E_c): Energía que posee todo cuerpo en movimiento, se puede determinar a través de la siguiente expresión.

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

2. **Energía Potencial** (E_p): Energía que posee un cuerpo de acuerdo a su posición o condición. Podemos distinguir dos energías potenciales:

- **Energía potencial gravitatoria;** se puede determinar a través de la siguiente expresión, la cual se relaciona principalmente con la altura del cuerpo.

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

- **Energía potencial elástica;** se puede determinar a través de la siguiente expresión, la cual se relaciona principalmente con la deformación de un cuerpo.

$$E_p = \frac{1}{2} \cdot k \cdot \Delta x^2$$

Trabajo y Energía 2

Para esta guía considere $g = 10 \text{ [m/s}^2\text{]}$

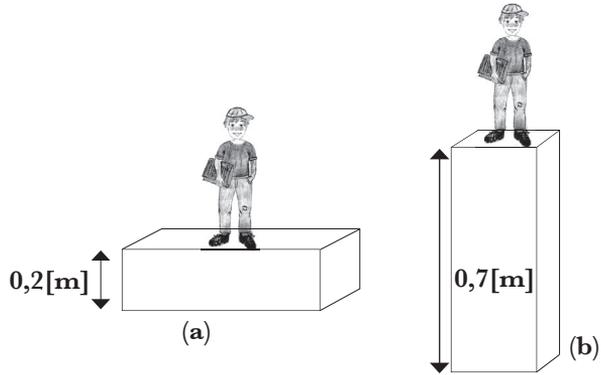
- La energía se presenta de varias formas. La que depende de su velocidad y posición respectivamente son
 - energía cinética y energía potencial.
 - energía potencial y energía eléctrica.
 - energía química y energía hidráulica.
 - energía atómica y energía cinética.
 - energía elástica y energía calórica.

- Una bala de 50 [g] que se mueve a 200 [m/s] tiene una energía cinética de
 - 1 [J]
 - 10 [J]
 - 100 [J]
 - 500 [J]
 - 1.000 [J]

- En cierto instante dos cuerpos, de masas m_1 y m_2 adquieren velocidades de tamaño v_1 y v_2 . ¿En cuál de los siguientes casos la energía cinética de ambos cuerpos es la misma?
 - $m_1 = m_2$ y $v_1 = 2v_2$
 - $m_1 = m_2$ y $v_2 = 2v_1$
 - $m_1 = 4m_2$ y $v_2 = 2v_1$
 - $m_1 = 4m_2$ y $v_2 = 4v_1$
 - $m_1 = 8m_2$ y $v_2 = 16v_1$

4. Un niño de 40 [kg] , se encuentra sobre una caja con las dimensiones que se señalan en la figura. Si la caja se voltea de la posición (a) horizontal a la posición (b) vertical y el niño se pone de pie sobre la caja, ¿cuál es la variación de energía potencial del niño?

- A) 50 [J]
- B) 150 [J]
- C) 200 [J]
- D) 400 [J]
- E) 600 [J]



5. Un nadador de masa $m \text{ [kg]}$ inicialmente tiene una rapidez de 4 [m/s] . Si al cabo de un cierto instante su rapidez es de 8 [m/s] , ¿que trabajo efectuó?

- A) $12m \text{ [J]}$
- B) $24m \text{ [J]}$
- C) $48m \text{ [J]}$
- D) $120m \text{ [J]}$
- E) $240m \text{ [J]}$

6. Determine la energía potencial de un niño de 60 (kg) parado en un trampolín de una piscina, a 4 metros de altura.

- A) 240 [J]
- B) 600 [J]
- C) 1200 [J]
- D) 2400 [J]
- E) 6000 [J]

7. Despreciando la fuerza de roce en cada caso. ¿En cuál situación se necesita realizar un mayor trabajo?

- I) Al sacar un tren desde el reposo hasta moverse con una velocidad de 5 $[m/s]$.
- II) Al acelerarlo de 5 $[m/s]$ hasta 10 $[m/s]$.
- III) Al acelerarlo de 10 $[m/s]$ hasta 12 $[m/s]$.

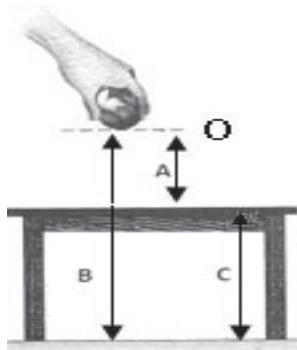
Es(son) verdadera(s)

- A) sólo I.
 - B) sólo II.
 - C) sólo III.
 - D) sólo I y II.
 - E) sólo I y III.
8. Se lanza verticalmente hacia abajo, desde 50 metros de altura, un cuerpo de 2 (kg) con rapidez inicial de 5 (m/s) . Determine la energía potencial del cuerpo en el momento de haber sido lanzado.
- A) 0 $[J]$
 - B) 25 $[J]$
 - C) 100 $[J]$
 - D) 400 $[J]$
 - E) 1000 $[J]$

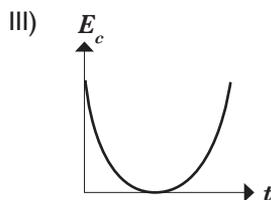
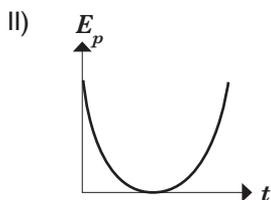
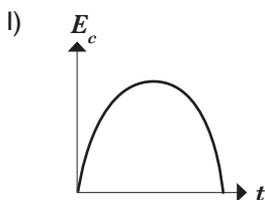
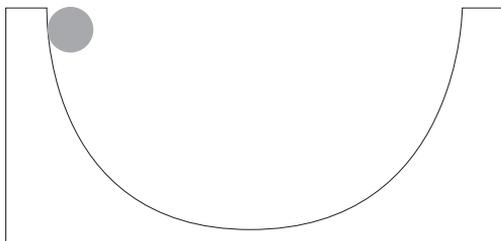
9. Un niño deja caer una pelota de masa m , desde un punto O , tal como muestra la figura. Si A , B y C , son alturas medidas desde el suelo, despreciando la resistencia del aire, es correcto afirmar que

- I) el trabajo realizado por el peso de la pelota, desde O hasta el borde de la mesa, se puede determinar como $m \cdot g \cdot B - m \cdot g \cdot C$.
- II) el valor de la energía mecánica cuando la pelota pasa por el borde de la mesa es igual al valor que adquiere justo antes de impactar en el suelo.
- III) el trabajo realizado por el peso de la pelota, desde el borde de la mesa hasta el suelo, se puede determinar como $m \cdot g \cdot C$.

- A) Sólo I.
- B) Sólo III.
- C) Sólo I y III.
- D) Sólo II y III.
- E) I, II y III.

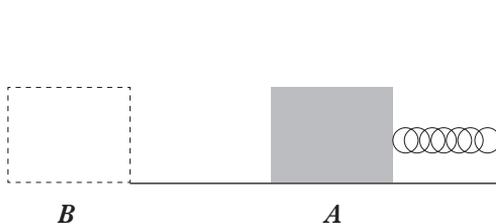


10. La bolita desliza por la rampa sin roce de la figura, el comportamiento gráfico de la energía en función del tiempo corresponde a



- A) Sólo I.
 B) Sólo II.
 C) Sólo III.
 D) Sólo I y II.
 E) Sólo II y III.
11. El resorte de la figura tiene una constante de rigidez $k = 50 \text{ [N/m]}$. Si para empujar el bloque desde A hasta B , el resorte se estira 10 [cm] , determine su energía potencial elástica.

- A) $0,25 \text{ [J]}$
 B) $2,5 \text{ [J]}$
 C) 25 [J]
 D) 250 [J]
 E) 2500 [J]



12. Un cuerpo se encuentra en un extremo de un resorte, el cual tiene una deformación de x [cm]. Al aumentar la deformación a $2x$ [cm], se verifica que
- I) la fuerza ejercida por el resorte sobre el cuerpo aumenta al doble.
 - II) la energía potencial elástica aumenta al cuádruplo.
 - III) la constante de rigidez aumenta al doble.
- A) Sólo I.
 - B) Sólo II.
 - C) Sólo III.
 - D) Sólo I y II.
 - E) I, II y III.
13. Un cuerpo de masa 2 [kg] se desprende y cae desde una altura de 3 [m]. Si despreciamos el roce con el aire, es correcto afirmar que el cuerpo antes de caer tiene una energía
- I) potencial de 60 (J).
 - II) cinética de 0 (J).
 - III) mecánica de 60 (J).
- A) Sólo I
 - B) Sólo II
 - C) Sólo III
 - D) Sólo I y II
 - E) I, II y III
14. La energía cinética se diferencia de la energía potencial, en que esta última depende de
- A) la velocidad.
 - B) la posición.
 - C) la altura.
 - D) la masa.
 - E) una constante elástica.

15. El trabajo necesario para incrementar la rapidez a un bloque de 5 (kg) desde 4 (m/s) al doble es
- A) 20 [J]
 - B) 30 [J]
 - C) 60 [J]
 - D) 120 [J]
 - E) 500 [J]
16. Si la masa de un cuerpo disminuye a la mitad y la velocidad aumenta al doble, la energía cinética
- A) aumenta al doble.
 - B) disminuye a la mitad.
 - C) se mantiene.
 - D) aumenta al cuádruplo.
 - E) disminuye a la cuarta parte.
17. Si la masa de un cuerpo disminuye a la mitad y la altura aumenta al cuádruplo, la energía potencial
- A) aumenta al doble.
 - B) disminuye a la mitad.
 - C) se mantiene.
 - D) aumenta al cuádruplo.
 - E) disminuye a la cuarta parte.

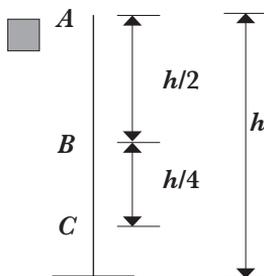
18. Con respecto a la energía cinética de un objeto, es correcto afirmar que

- I) depende de su masa y su rapidez.
- II) es nula si el cuerpo está en reposo.
- III) es proporcional a su rapidez.

- A) Sólo I.
- B) Sólo II.
- C) Sólo III.
- D) Sólo I y II.
- E) I, II y III.

19. Con los datos de la figura, se puede afirmar

- A) $E_{PA} = 2E_{PC}$
- B) $E_{PA} = E_{PB} + E_{PC}$
- C) $E_{PB} = 2E_{PC}$
- D) $E_{PB} = \frac{E_{PC}}{2}$
- E) $E_{PA} = \frac{E_{PB}}{2}$



20. Un cuerpo de masa m se mueve horizontalmente con velocidad constante v a una altura h . Es correcto afirmar que
- I) su energía cinética es $\frac{mv^2}{2}$
 - II) su energía potencial es mgh .
 - III) su energía cinética aumenta en forma constante.
- A) Sólo I.
 - B) Sólo II.
 - C) Sólo III.
 - D) Sólo I y II.
 - E) Sólo II y III.



Es importante que compruebes al final de cada sesión si realmente lograste entender cada contenido. Para esto, verifica tus respuestas (alternativa correcta y habilidad) y luego, revisalas con la ayuda de tu profesor.

Tabla de Especificaciones

Pregunta	Alternativa	Habilidad
1		Conocimiento
2		Aplicación
3		Análisis
4		Aplicación
5		Comprensión
6		Aplicación
7		Análisis
8		Comprensión
9		Comprensión
10		Comprensión
11		Aplicación
12		Análisis
13		Aplicación
14		Conocimiento
15		Aplicación
16		Comprensión
17		Comprensión
18		Conocimiento
19		Análisis
20		Conocimiento



Prepara tu próxima clase

Durante la próxima clase se revisarán los siguientes contenidos:

- Energía mecánica
- Principio de conservación de la energía

Desde la página 91 hasta la página 99 de tu libro Cepech.