

Código

FS-II

Guía Cursos Anuales

Física 2005

Trabajo y energía 3

Plan COMÚN

Introducción

A través de la ejecución de la presente guía el alumno deberá desarrollar y aplicar los siguientes aprendizajes esperados y habilidades:

Aprendizaje Esperado

- Aplicar la relación trabajo - energía a situaciones de la vida cotidiana.
- Relacionar la disipación de la energía mecánica con la fuerza de roce.

Habilidades

- Comprensión de procesos y leyes de la Física.
- Aplicación de procesos y leyes de la Física.
- Análisis, síntesis y evaluación de procesos y leyes de la Física.

Contenidos

- Conservación de la Energía
 - Cálculo de energía cinética, potencial gravitatoria.
 - Conservación de la energía mecánica.
 - Cálculo del trabajo mecánico efectuado por el Roce.
 - Gráficos de energía.

Trabajo y Energía 3

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

1. Si el momentum de un cuerpo de masa constante se duplica, su energía cinética
 - A) no se altera.
 - B) se reduce a la mitad.
 - C) se reduce a la cuarta parte.
 - D) se duplica.
 - E) se cuadruplica.

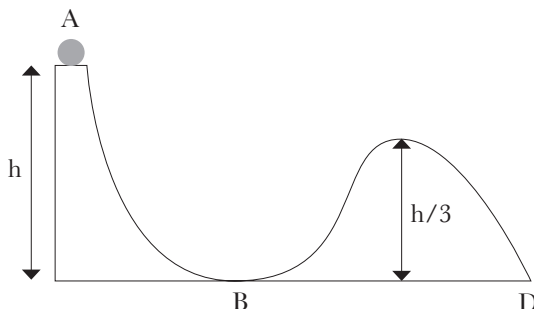
2. Una persona arroja, desde lo alto de un edificio de 15 [m] , verticalmente hacia abajo una pelota de 2 [kg] de masa. Si la energía mecánica de la pelota es 400 [J] , determine la rapidez con que fue lanzada.
 - A) 5 [m/s]
 - B) 10 [m/s]
 - C) 15 [m/s]
 - D) 20 [m/s]
 - E) 25 [m/s]

3. Un cuerpo de 200 [g] de masa se lanza verticalmente hacia arriba desde 2 [m] de altura, con rapidez inicial de 20 [m/s] . Determine la energía potencial en el punto más alto.
 - A) 80 [J]
 - B) 40 [J]
 - C) 20 [J]
 - D) 10 [J]
 - E) 5 [J]

4. Una esfera de masa 2 [kg] se desliza por el tobogán de la figura. En A la energía cinética de la esfera es 10 [J] y su energía potencial 54 [J]. Es correcto afirmar que la energía

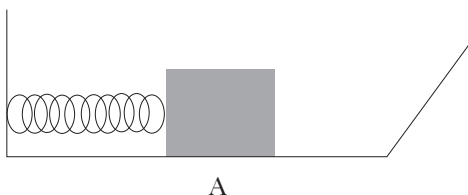
- I. cinética al pasar por B es 64 [J].
- II. potencial en C es 18 [J].
- III. mecánica en D es 64 [J].

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



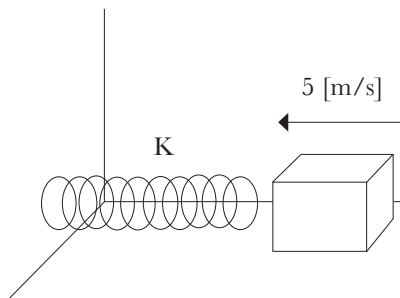
5. Un bloque de masa 10 [g] está en contacto con un resorte $k = 200$ [N/m] comprimido 8 [cm], partiendo del reposo en A, determine la altura máxima que alcanza en la rampa sin roce.

- A) 0,64 [m]
- B) 3,2 [m]
- C) 6,4 [m]
- D) 12,8 [m]
- E) 64 [m]



6. El resorte de la figura recibe el impacto de un bloque de 4 [kg] viajando a 5 [m/s], producto de lo cual alcanza una compresión máxima de 50 [cm] antes de detener el bloque. La constante K de rigidez del resorte es:

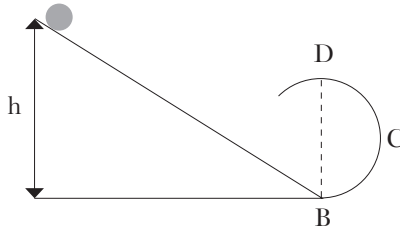
- A) 50 [N/m]
- B) 150 [N/m]
- C) 250 [N/m]
- D) 400 [N/m]
- E) 600 [N/m]



7. La esfera de masa m es soltada en A y se desliza sin fricción a los largo del riel como indica la figura. El radio de la parte circular es R y $h = 5R$. Es correcto afirmar que

- I. su energía mecánica en C es $5mgR$
- II. su energía cinética en B es $5mgR$
- III. su energía cinética en D es $3mgR$

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



8. Se deja caer libremente un cuerpo de masa m desde una altura h . Cuando se encuentra a la mitad de altura, es correcto afirmar que

- I. Aumenta la E_p y disminuye la E_c
- II. El aumento de E_c es equivalente a la disminución de E_p
- III. Disminuye la E_p a la mitad

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

9. Un cuerpo de masa m se lanza verticalmente hacia arriba con energía cinética E , cuando pasa por un punto situado a h metros, su energía cinética es:

- A) E
- B) $E + mgh$
- C) $E - mgh$
- D) mgh
- E) $mgh - E$

10. Una esfera de 2 [kg] de masa se suelta desde una altura de 10 [m]. En cada rebote pierde el 40% de su energía. La altura máxima que alcanza después del segundo rebote es

- A) 6 [m]
- B) 5 [m]
- C) 3,6 [m]
- D) 3,2 [m]
- E) 1,8 [m]

11. Una bala de 10 [g] sale disparada a nivel del suelo a 800 [m/s] y después de un tiempo su velocidad es de 40 [m/s]. ¿Cuál es el trabajo que realiza la bala en contra del roce del aire?

- A) -3.200 [J]
- B) -3.192 [J]
- C) -1.200 [J]
- D) -800 [J]
- E) -400 [J]

12. Un cajón atado a un paracaídas, está cayendo con velocidad constante. Respecto a esta situación, a medida que el cajón cae, es correcto afirmar que su energía

- A) cinética aumenta.
- B) potencial gravitatoria permanece constante.
- C) mecánica total permanece constante.
- D) mecánica total disminuye.
- E) cinética disminuye.

13. Una persona pasea en bicicleta, al acercarse a una cuesta acelera hasta alcanzar una rapidez de 10[m/s]. Con esa rapidez empieza a subir la cuesta, pero sin pedalear. Si la altura que alcanza la persona es de 4 [m] y su masa, incluida la bicicleta, es de 80[kg], entonces el trabajo realizado por el roce fue de

- A) -100 [J]
- B) 300 [J]
- C) -500 [J]
- D) 600 [J]
- E) -800 [J]

14. Un objeto de 2 [kg] es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad de 20 [m/s]. Considerando siempre la situación ascendente del cuerpo, se puede afirmar que

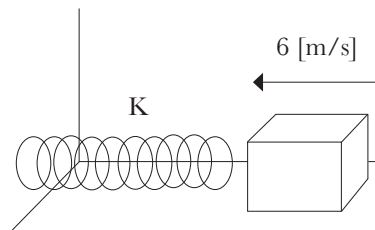
- I. si la altura máxima que alcanza el cuerpo es de 8 [m], entonces la fuerza de roce fue de -30 [N].
- II. si la velocidad que alcanza el cuerpo a los 15 [m] es de 5 [m/s], entonces la fuerza de roce fue de -5[N].
- III. si la fuerza de roce es de -5[N], entonces altura máxima que alcance el cuerpo es de 80 [m].

Es(son) verdadera(s)

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

15. El resorte de la figura de constante de rigidez $k = 400$ [N/m], recibe el impacto de un bloque de 6 [kg] viajando a 6 [m/s]. Si la compresión máxima del resorte es de 20 [cm]. Los valores de la energía disipada y del módulo de la fuerza de roce entre el bloque y la superficie son respectivamente:

- A) 120 [J] y 60 [N]
- B) 100 [J] y 500 [N]
- C) 200 [J] y 600 [N]
- D) 270 [J] y 540 [N]
- E) 320 [J] y 160 [N]



16. Un patín de masa m varía su velocidad de v a $v/4$ en una distancia d . La fuerza de roce que actuó sobre el patín fue:

- A) $-\frac{15mv^2}{2d}$
- B) $-\frac{mv^2}{4d}$
- C) $-\frac{15mv^2}{8d}$
- D) $-\frac{15mv^2}{32d}$
- E) $-\frac{17mv^2}{2d}$

17. Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba con una energía cinética de 15 [J] , en el punto más alto su energía potencial es de 10 [J] . Es correcto afirmar:

- I. Durante el ascenso la fuerza de resistencia del aire realizó un trabajo de -5 [J] .
- II. La energía cinética del cuerpo al regresar es 5 [J] .
- III. En el trayecto de ida y vuelta el trabajo de la fuerza de resistencia del aire es nulo.

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

Enunciado para las preguntas 18 y 19: Un proyectil de masa 1 [kg] es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad de 60 [m/s] . El proyectil disipa 800 [J] en la subida, debido a la fricción del aire.

18. Determine la energía potencial del proyectil en su altura máxima.

- A) 1.800 [J]
- B) 1.000 [J]
- C) 800 [J]
- D) 400 [J]
- E) 200 [J]

19. Determine la altura máxima del proyectil

- A) 180 [m]
- B) 100 [m]
- C) 80 [m]
- D) 40 [m]
- E) 20 [m]

20. Una persona lanza una piedra hacia abajo verticalmente a 4 [m/s] desde una altura de 6 [m] . Si la masa de la piedra es 1 [kg] y sin considerar el roce con el aire, su energía cinética al llegar al suelo es

- A) 46 [J]
- B) 52 [J]
- C) 68 [J]
- D) 92 [J]
- E) 104 [J]

Prepara tu próxima clase:

Ondas

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

CEPECH

ESPECIALISTAS DE LA PSU

Grupo Educacional Cepech