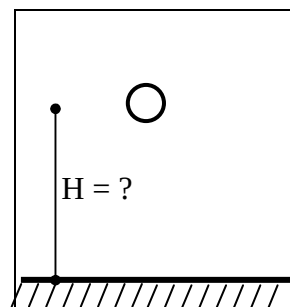


TRABAJO Y ENERGÍA

1. Un cuerpo de 1 kg de masa se encuentra a una altura de 2 m y posee una velocidad de 3 m/seg. ¿Cuál es su energía potencial?
2. Un cuerpo de 1 kg de masa se encuentra a una altura de 1 metro y posee una velocidad de 4 m/seg. ¿Cuál es su energía cinética?
3. Calcular la energía mecánica de los dos ejercicios anteriores.
4. Un cuerpo de 1 kg de masa se encuentra a una altura de 3 m y no posee velocidad. Calcular su energía potencial, cinética y mecánica.
5. Un cuerpo de 1 kg de masa se encuentra a ras del suelo (altura cero) y posee una velocidad de 5 m/seg. Calcular su energía potencial, cinética y mecánica.
6. Un cuerpo de 1 kg de masa se encuentra a 2 m de altura y posee una velocidad de 5 m/seg. Calcular su energía potencial, cinética y mecánica.
7. Repetir el problema anterior considerando que el cuerpo posee 2 kg de masa. ¿Aumentó al doble la energía respecto del resultado del punto anterior?
8. Un cuerpo de 1kg de masa, se encuentra en reposo a una altura determinada. Alguien me dice que posee una energía potencial de 3 J. ¿A qué altura se encuentra? ¿Cuál es su energía cinética y su energía mecánica?
9. Un cuerpo de 1kg de masa posee una velocidad de 2 m/seg y está a una altura determinada (que no conozco). Si alguien me dice que posee una energía mecánica de 10 J ¿a qué altura se encuentra?
10. Un cuerpo de 1kg de masa se encuentra al ras del suelo y posee una velocidad determinada. Alguien me informa que posee una energía mecánica de 2 J. ¿Cuál es su velocidad? ¿Cuál es su energía cinética?
11. ¿Qué energía potencial tiene un cuerpo de masa 55 kg que se encuentra a una altura de 2,6 m?
12. ¿Qué masa tiene un cuerpo que, cuando está a una altura de 9 m, tiene una energía potencial de 780 J?
13. ¿A qué altura, expresada en metros, se encuentra un cuerpo de masa 92 kg si su energía potencial es de 350 J?
14. ¿A qué altura, expresada en metros, se encuentra un cuerpo de masa 115 kg si su energía potencial es de 280J?
15. ¿Qué energía cinética tiene un cuerpo de masa 135 kg si se desplaza a una velocidad de 4,17 m/s?
16. ¿Qué velocidad, expresada en m/s, tiene un cuerpo de masa 45 kg, si su energía cinética es de 92 J?
17. ¿Qué energía mecánica tiene una avioneta de masa 750 kg que vuela a una altura de 120 m a una velocidad de 58 m/s?

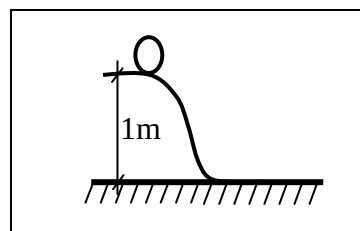
18. Un cuerpo de 2 kg de masa se lo deja caer desde una altura determinada, y 3 segundos después alcanza el suelo. Si se desprecia el rozamiento, calcular:

- La velocidad máxima alcanzada
- La altura desde donde se lo soltó
- La energía potencial, cinética y mecánica del cuerpo antes de soltarlo.
- La energía potencial, cinética y mecánica, cuando se encuentre a punto de chocar con el suelo (justo antes de chocar, pero con altura igual a cero).
- ¿Se conserva la energía mecánica?



19. Un cuerpo de 1 kg de masa se suelta por una rampa desde una altura de 1 m. Si se desprecia el rozamiento, es decir sabiendo que la energía mecánica se conserva, se pide:

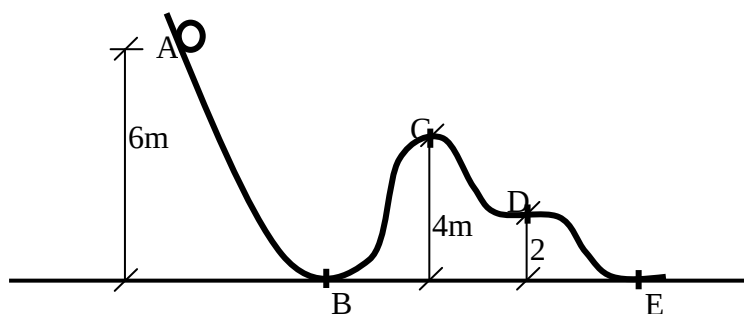
- Calcular la energía potencial, cinética y mecánica en lo alto de la rampa.
- Calcular la energía potencial, cinética y mecánica que tendrá al llegar a la parte horizontal (a ras del suelo). Considerar que el sistema no posee rozamiento.
- Calcular la velocidad que tendrá el cuerpo del punto cuando llegue a ras del suelo.



20. Se deja caer libremente un cuerpo de 16 kg de masa, desde una altura de 20 m. Indicar, expresándolas en J, las energías potencial, cinética y mecánica que el cuerpo adquiere cuando se halla a las siguientes alturas:

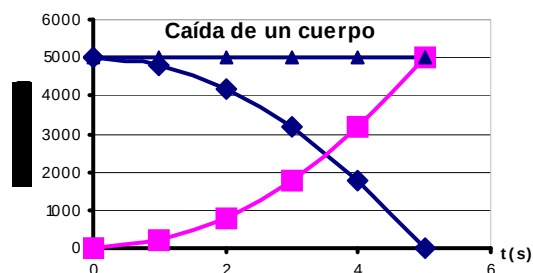
- 20 m
- 15 m
- 10 m
- 5 m
- 0 m

21. Se suelta una bola de 4 kg de masa sobre la alto de la “montaña rusa” de la figura. Despreciando el rozamiento, calcular la velocidad en cada uno de los puntos señalados.



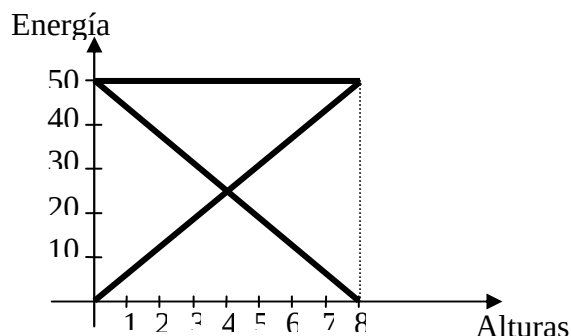
22. El siguiente gráfico indica como varían las energías en función del tiempo para un cuerpo, de 4 kg de masa, que está cayendo. Se pide :

- Indicar cuál curva representa la energía cinética y cuál la potencial
- Hallar la altura desde donde se lo soltó
- Hallar la velocidad máxima alcanzada
- Hallar la energía cinética a los 1.5 s
- A partir del gráfico, te podrías dar cuenta si el cuerpo cae en el vacío o en el agua? Justificar.



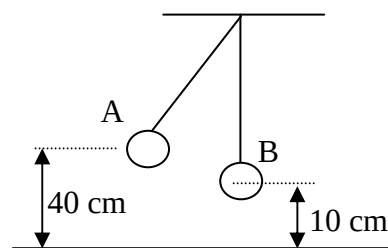
23. El siguiente gráfico indica como varían las energías en función de la altura para un cuerpo, que está cayendo sin rozamiento.

- Indicar cuál recta representa la Energía mecánica cuál la potencial y cuál la cinética
- Calcular desde qué altura se lo soltó
- Calcular la masa del cuerpo
- Calcular la velocidad máxima alcanzada
- Calcular cuánto demoró la caída



24. Un péndulo de 5 kg de masa se suelta desde el punto “A” ubicado a una altura de 40 cm, como se indica en la figura. Si se desprecia el rozamiento, se pide:

- Calcular la velocidad máxima que alcanzada al pasar por el punto “B”
- Desde que altura se lo debería soltar para que pase por B con una velocidad de 1 m/s

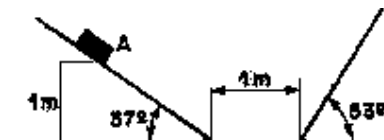


Respuestas

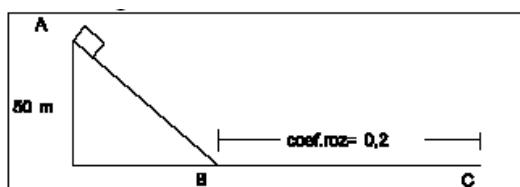
- 20 J
- 8 J
- 24,5 J 18 J
- 30 J 0 J 30 J
- 12,5 J 0 J 12,5 J
- 20 J 12,5 J 32,5 J
- si, 65 J
- 0,3 m 0 J 3 J
- 0,8 m
- 2 m/s 2 J
- 1430 J
- 8,66 kg
- 0,38 m
- 0,24 m
- 1173,7 J
- 2,02 m/s
- 2161500 J
- a) $v=30\text{ m/s}$ b) $H=45\text{ m}$ c) 900J; 0J; 900J d) 0J; 900J; 900J e) SI
- a) 10 J 0 J 10 J
b) 0 J 10 J 10 J
c) 4,47 m/s
- 20)
a) 20 m (Rta: $E_p=3200\text{ J}$; $E_c=0\text{ J}$; $E_m=3200\text{ J}$)
b) 15 m (Rta: $E_p=2400\text{ J}$; $E_c=800\text{ J}$; $E_m=3200\text{ J}$)
c) 10 m (Rta: $E_p=1600\text{ J}$; $E_c=1600\text{ J}$; $E_m=3200\text{ J}$)
d) 5 m (Rta: $E_p=800\text{ J}$; $E_c=2400\text{ J}$; $E_m=3200\text{ J}$)
e) 0 m (Rta: $E_p=0\text{ J}$; $E_c=3200\text{ J}$; $E_m=3200\text{ J}$)
- $v_A=0$ $v_B=10,95\text{ m/s}$ $v_C=6,32\text{ m/s}$
 $v_D=8,94\text{ m/s}$ $v_E=v_B=10,95\text{ m/s}$
- $H=125\text{ m}$; $v=50\text{ m/s}$; $E_C=450\text{ J}$; como la E_m no varía podría suponerse que cae en el vacío
- $H=8\text{ m}$; $m=625\text{ kg}$; $v=12,6\text{ m/s}$; $t=1,26\text{ s}$
- $V=2,45\text{ m/s}$; $H_A=15\text{ cm}$

25. Desde el punto A de la figura se suelta un cuerpo. Calcular la altura que alcanza en la rampa de 53° .
- Si no hay rozamiento.
 - Si hay rozamiento en todo el recorrido, siendo el coeficiente de rozamiento 0,1.

Solución: a) 1 m.; b) 0,71 m.



26. Se lanza verticalmente hacia arriba una pelota de 300 g de masa con una velocidad de 40 m/s. se pide:
- Energía mecánica en el punto más alto y más bajo
 - Energía mecánica cuando ha recorrido $1/3$ del trayecto.
 - Si en el ascenso pierde 100 J por rozamiento con el aire, ¿qué altura alcanzará la pelota?
27. Se deja caer un bloque por un plano inclinado tal y como indica la figura. Calcula por consideraciones energéticas: La velocidad del bloque en B. El trabajo de rozamiento. El espacio recorrido entre B y C y el espacio total.



28. Se dispara verticalmente hacia arriba una bala de 100 g con una velocidad de 54 km/h. Calcula:
- La altura máxima alcanzada (con cinemática y con energías).
 - La altura a la que se encuentra cuando la velocidad es la mitad que la inicial.
 - La velocidad que tiene cuando se encuentra a 10 m del suelo.
 - La energía mecánica cuando ha ascendido 1 m.
29. Se lanza verticalmente hacia abajo, desde la azotea de un edificio de 40 m de altura, una piedra de 50 g, con una velocidad de 4 m/s. Calcular:
- La velocidad con que llega al suelo.
 - La velocidad cuando ha descendido 10 m.
 - La altura a la que se encuentra cuando la velocidad es el doble de la inicial.
 - La energía cinética y la energía potencial al llegar al suelo.
30. Se lanza verticalmente hacia arriba un cuerpo de 500 g con una velocidad de 20 m/s. Calcula:
- La altura alcanzada por el móvil (con cinemática y con energías).
 - La altura a que se encuentra cuando la velocidad es $1/5$ de la inicial.
 - La velocidad que tiene cuando la altura a que se encuentra es $1/5$ de la máxima.
- SOLUCIÓN 20,4 m; 19,6 m; 17,9 m/s.
31. Se dispara verticalmente hacia abajo con una velocidad de 36 km/h un cuerpo de 60 g de masa, desde una altura de 50 m. Calcula:
- La velocidad con que llega al suelo (con cinemática y con energía).
 - La velocidad que tiene cuando se encuentra a 20 m de altura.
 - La altura a que se encuentra cuando la velocidad es 12 m/s.
 - La energía mecánica cuando le falta 1 m para llegar al suelo.
- SOLUCIÓN 32,9 m/s; 26,2 m/s; 47,8 m; 32,4 J.
32. Se lanza verticalmente hacia arriba desde una altura de 8 m un objeto de 500 g con una velocidad de 25 m/s. Calcula:
- La energía cinética en el momento del lanzamiento
 - La altura máxima, desde el suelo, alcanzada
 - La velocidad cuando se encuentra a 3 metros del suelo
 - La velocidad cuando llega al suelo.