

Práctica de la Unidad 7 - Segunda Parte

Nota: el valor de gravedad utilizado en la resolución de los ejercicios es de $9,80 \text{ m/s}^2$.

1) Un avión vuela con una velocidad de 720 km/h a una altura de 3 km sobre el suelo. Si la masa del avión es de 2500 kg , ¿cuánto vale su energía mecánica total?

2) A qué altura debe de estar elevado un costal de peso 840 kg para que su energía potencial sea de 34.354 J .

3) Se desea subir una caja de 24 kg por una rampa de $2,5 \text{ m}$ de longitud que se encuentra inclinada 30° respecto al piso.

a) Si se considera que no hay fuerza de fricción entre la caja y el piso: ¿cuál es la mínima velocidad inicial que debe imprimirse a la caja para poder llegar al final de la rampa ($2,5 \text{ m}$)? ¿Cuánto es el valor que posee la energía mecánica inicialmente? ¿Y al llegar al final de la rampa?

b) Si ahora desea subir otra caja de 24 kg pero cuyo material posee un coeficiente de fricción dinámico con la rampa de $0,29$ y la arroja con la misma velocidad que calculó en el ítem a), ¿a qué altura se detendrá la caja? ¿Cuánta distancia deslizó sobre la rampa? ¿Cuánto vale la energía mecánica, la energía cinética y la energía potencial en la situación inicial? ¿Y en la situación final?

4) Dejamos caer una pelota de $0,50 \text{ kg}$ desde una ventana que está a $30,0 \text{ m}$ de altura sobre la calle. Calcular:

a) La energía potencial respecto al suelo de la calle en el momento de soltarla

b) La energía cinética en el momento de llegar al suelo.

c) La velocidad de llegada al suelo.

5) En una feria nos subimos a una “Barca Vikinga” que oscila como un péndulo. Si en el punto más alto estamos $12,0 \text{ m}$ por encima del punto más bajo y no hay pérdidas de energía por rozamiento. Calcula:

a) ¿A qué velocidad (en km/h) pasaremos por el punto más bajo?

b) ¿A qué velocidad pasaremos por el punto que está a 6 m por encima del punto más bajo?

6) Desde una ventana que está a 15 m de altura, lanzamos hacia arriba una pelota de 500 g con una velocidad de 20 m/s . Calcular:

a) Su energía mecánica respecto del suelo.

b) Hasta qué altura subirá.

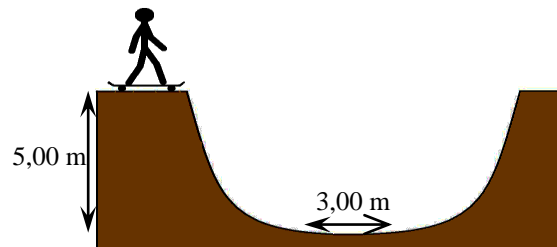
c) A qué velocidad pasará por delante de la ventana cuando baje.

d) A qué velocidad llegará al suelo.

7) Subimos un carrito de 50 kg por una rampa de 30 m de longitud inclinada 10° . Si no hay rozamiento, calcula:

- El trabajo que hay que hacer para subir el carrito hasta lo alto de la rampa.
- La energía potencial que tendrá el carrito cuando esté arriba
- La velocidad a la que llegará a la parte baja de la rampa el carrito si lo dejamos caer.

8) El esquema representa a Santiago con su patineta quien, partiendo del reposo, se desliza desde una altura de 5,0 metros atravesando luego un piso de 3,0 metros de longitud y coeficiente de rozamiento dinámico = 0,30 para luego subir por el lado derecho (masa de Santiago = 70 kg)

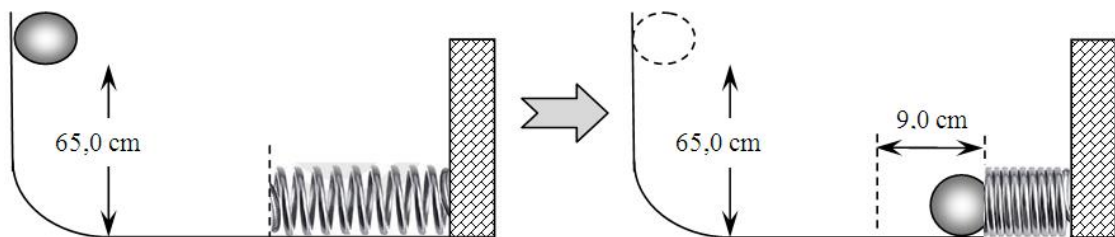


a) ¿qué altura máxima podrá alcanzar?

b) ¿Con qué velocidad inicial debería iniciar el descenso desde la izquierda para poder subir completamente por el lado derecho?

9) Una bola de 1,80 kg se libera desde el reposo en un sistema que cuenta con un resorte de ideal de constante elástica K. La bola alcanza al resorte, comprimiéndolo 9,00 centímetros

- Calcule la velocidad de la bola en el momento en que toca al resorte
- Calcule la constante de fuerza K del resorte



Respuestas

1) $1,24 \cdot 10^8 \text{ J}$

2) 4,17 m

3) a) 4,95 m/s; 294 J; 294 J

b) Altura = 0,832 m ; distancia = 1,66 m

$$E_{\text{mecInicial}} = E_{\text{cin}} + E_{\text{pot}} = 294 \text{ J} + 0 \text{ J} = 294 \text{ J}$$

$$E_{\text{mecFinal}} = E_{\text{cin}} + E_{\text{pot}} = 0 \text{ J} + 196 \text{ J} = 196 \text{ J}$$

4) a) 147 J

b) 147 J

c) 24,3 m/s

5) a) 55,2 km/h

b) 10,8 m/s

6) a) 174 J

b) 35,4 m

c) 20,0 m/s

d) 26,3 m/s

7) a) $2,55 \times 10^3 \text{ J}$

b) $2,55 \times 10^3 \text{ J}$

c) 10,1 m/s

8) a) 4,10 m

b) 4,20 m/s

9) a) 3,57 m/s

b) $2,83 \times 10^3 \text{ N/m}$