

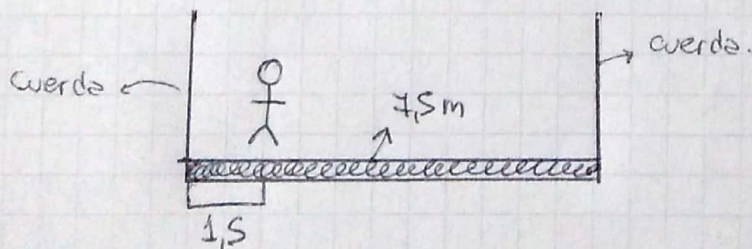
① Un bañista, que se encuentra en reposo parado al borde de un acantilado se lanza al fondo del acantilado, por donde corre un arroyo. Si se desprecia la resistencia del aire y el bañista cae al agua con una velocidad de $10,0 \text{ m/s}$, cuál es la altura del acantilado respecto al agua. (resolver utilizando energía)

② Un auto de 1550 kg que viaja a una velocidad de $+12,0 \text{ m/s}$, choca contra otro auto de 1220 kg que se encuentra en reposo. Durante la colisión los dos autos se enganchan de sus para-golpes y salen juntos como unidad. ¿Cuál es su velocidad común luego del impacto?

③ Un pintor de 70 kg está pintando la pared de una casa de pie sobre una tabla homogénea de $7,5 \text{ m}$ de longitud y 15 kg de masa. La tabla está suspendida de cuerdas verticales en sus extremos y el pintor está a $1,5 \text{ m}$ de uno de ellos

a) Muestre en un diagrama de la tabla las fuerzas actuantes sobre ella

b) Calcule los valores de las tensiones en las cuerdas



④ Un resorte cuya constante es de 35 N/m , es estirado $4,0 \text{ m}$. ¿Cuánta energía tiene almacenada el resorte?

PREGUNTAS = Responda muy brevemente y justifique.

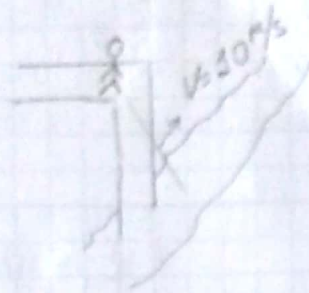
I) ¿Cuál es la condición para que se conserve la energía mecánica total de un cuerpo? Explique.

II) ¿Cuándo se conserva el momento lineal de un sistema de objetos? Explique.

III) Si un objeto se está moviendo con movimiento armónico simple. ¿A qué se llama periodo? Explique.

IV) Una patinadora sobre hielo efectúa un giro con sus brazos contraídos. ¿Qué sucede cuando extiende sus brazos? Explique. (Desprecie la resistencia del aire y el rozamiento entre patines y el hielo)

- ① $x_0 = 0 \text{ m}$
 $v_0 = 10.0 \text{ m/s}$
 $h = ?$ respecto al agua



$$E_c = E_p$$

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

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

$$\frac{\frac{1}{2} \cdot (10 \text{ m/s})^2}{9.8 \text{ m/s}^2} = h$$

$$\frac{50 \text{ m}^2/\text{s}^2}{9.8 \text{ m/s}^2} = h$$

$$5.1 \text{ m} = h$$

- ② $m_1 = 1550 \text{ kg}$ $E_F = E_0$
 $v_{01} = +12.0 \text{ m/s}$ $\frac{1}{2} m_1 v_{F1}^2 + \frac{1}{2} m_2 v_{F2}^2 = \frac{1}{2} m_1 v_{01}^2 + \frac{1}{2} m_2 v_{02}^2$
 $m_2 = 1220 \text{ kg}$ $\frac{1}{2} \cdot 1550 \text{ kg} \cdot v_F^2 + \frac{1}{2} \cdot 1220 \text{ kg} \cdot v_F^2 = \frac{1}{2} \cdot 1550 \text{ kg} \cdot (12 \text{ m/s})^2 + 0$
 $v_{02} = 0 \text{ m/s}$ $775 \text{ kg} \cdot v_F^2 + 610 \text{ kg} \cdot v_F^2 = 111600 \text{ kg m}^2/\text{s}^2$

$$v_{F1} = v_{F2} = ?$$

$$1385 \text{ kg} \cdot v_F^2 = 111600 \text{ kg m}^2/\text{s}^2$$

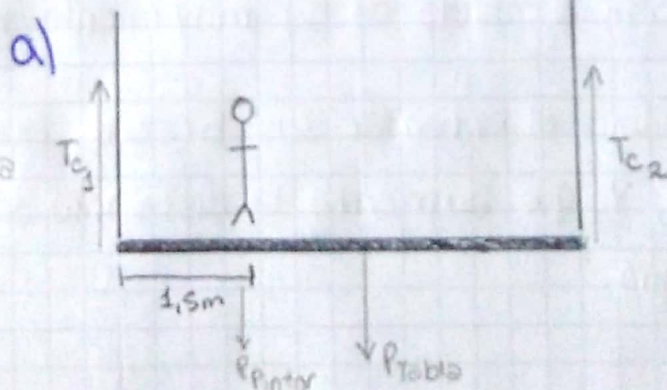
$$v_F = \sqrt{\frac{111600 \text{ kg m}^2/\text{s}^2}{1385 \text{ kg}}}$$

velocidad común
luego del impacto

$$v_F = 8.98 \text{ m/s}$$

- ③ $m_F = 70 \text{ kg}$

Long = 7.5 m } Tabla
 $m_T = 45 \text{ kg}$

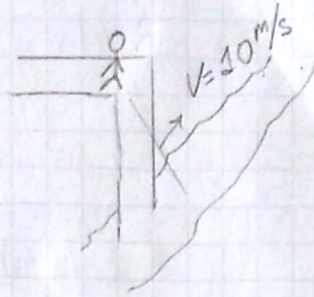


b) $T_{c1} = -P_p \cdot 1.5 \text{ m} + P_T \cdot 7.5 \text{ m}$

$$T_{c1} = (70 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2) \cdot 1.5 \text{ m} + (45 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2) \cdot 7.5 \text{ m} = -1029 \text{ N} \cdot \text{m} + 1102.5 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$T_{c1} = 2131.5 \text{ N} \cdot \text{m}$$

- ① $X_0 = 0\text{m}$
 $V_0 = 10,0\text{m/s}$
 $h = ?$ respecto al agua



$$E_c = E_p$$

$$\frac{1}{2} m V^2 = m \cdot g \cdot h$$

$$\frac{\frac{1}{2} \cdot m V^2}{m \cdot g} = h$$

$$\frac{\frac{1}{2} \cdot (10\text{m/s})^2}{9,8\text{m/s}^2} = h$$

$$\frac{50\text{m}^2/\text{s}^2}{9,8\text{m/s}^2} = h$$

$$5,1\text{m} = h$$

- ② $m_1 = 1550\text{kg}$

$$E_f = E_0$$

$$V_{01} = +12,0\text{m/s}$$

$$\frac{1}{2} m_1 V_{f1}^2 + \frac{1}{2} m_2 V_{f2}^2 = \frac{1}{2} m_1 V_{01}^2 + \frac{1}{2} m_2 V_{02}^2$$

$$m_2 = 1220\text{kg}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 1550\text{kg} \cdot V_f^2 + \frac{1}{2} \cdot 1220\text{kg} \cdot V_f^2 = \frac{1}{2} \cdot 1550\text{kg} \cdot (12\text{m/s})^2 + 0$$

$$V_{02} = 0\text{m/s}$$

$$775\text{kg} \cdot V_f^2 + 610\text{kg} \cdot V_f^2 = 111600\text{kg m}^2/\text{s}^2$$

$$V_{f1} = V_{f2} = ?$$

$$1385\text{kg} \cdot V_f^2 = 111600\text{kg m}^2/\text{s}^2$$

$$V_f = \sqrt{\frac{111600\text{kg m}^2/\text{s}^2}{1385\text{kg}}}$$

velocidad común
luego del impacto

$$V_f = 8,98\text{m/s}$$

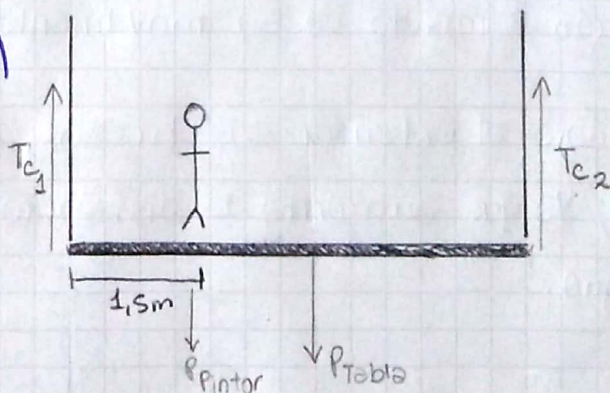
- ③ $m_p = 70\text{kg}$

$$\text{Long} = 7,5\text{m}$$

$$m_T = 15\text{kg}$$

Tabla

a)



$$b) T_{c1} = -P_p \cdot 1,5\text{m} + P_T \cdot 7,5\text{m}$$

$$T_{c1} = -(70\text{kg} \cdot 9,8\text{m/s}^2) \cdot 1,5\text{m} + (15\text{kg} \cdot 9,8\text{m/s}^2) \cdot 7,5\text{m} = -1029\text{N} \cdot \text{m} + 1102,5\text{N} \cdot \text{m}$$

$$T_{c1} = 213,5\text{N} \cdot \text{m}$$

$$TC_2 = -P_p \cdot (7,5\text{ m} - 1,5\text{ m}) - P_T \cdot 7,5\text{ m}$$

$$= -(70\text{ kg} \cdot 9,8\text{ m/s}^2) \cdot (7,5\text{ m} - 1,5\text{ m}) - (15\text{ kg} \cdot 9,8\text{ m/s}^2) \cdot 7,5\text{ m}$$

$$TC_2 = -4116\text{ N}\cdot\text{m} - 1102,5\text{ N}\cdot\text{m}$$

$$TC_2 = -5218,5\text{ N}\cdot\text{m}$$

④ Resorte $\rightarrow K = 35\text{ N/m}$
 $\rightarrow L = 4,0\text{ m}$ (estirado)

$$E_x' = -KX$$

$$E_x = -(35\text{ N/m}) \cdot 4\text{ m}$$

$$E_x = -140\text{ N}$$

PREGUNTAS

- I) La condición para que se conserve la energía mecánica Total de un cuerpo es que no tenga movimiento, es decir $V = 0\text{ m/s}$ y $a = 0\text{ m/s}^2$.
- II) Se conserva el momento Lineal de un sistema cuando el punto de Partida es igual al punto final, es decir, cuando está en un sistema cerrado.
- III) Se llama Período, al tiempo que le lleva al objeto concretar una oscilación completa de su movimiento/recorrido.
- IV) La patinadora, al extender sus brazos, aumenta su velocidad Tangencial, ya que aumenta la distancia de su cuerpo al centro de giro.

