

$$M = \text{masa Tarzan} = 80 \text{ kg}$$

$$m = \text{masa Jane} = 40 \text{ kg}$$

$$H = \text{altura del árbol} = 20 \text{ m}$$

$$h = \text{altura del Tarzan} = 10 \text{ m}$$

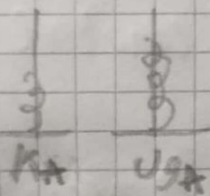
$$V_A = \text{velocidad inicial Tarzan}$$

$$V_B = \text{velocidad antes de recoger a Jane}$$

$$V_C = \text{velocidad de Tarzan y Jane}$$

Diagramas de energía

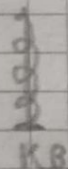
Punto A



$$E_{\text{en A}} = \frac{1}{2} M (V_A)^2 + M g H$$

- hay energía potencial porque Tarzan está en un punto más alto que el punto O de referencia
- hay energía cinética porque Tarzan se tira con una velocidad inicial para balancearse

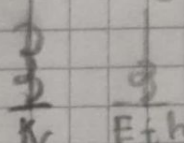
Punto B



$$E_{\text{en B}} = \frac{1}{2} M (V_B)^2$$

- hay energía cinética debido a que Tarzan se encuentra en movimiento

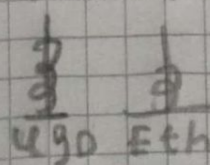
Punto C



$$E_{\text{en C}} = \frac{1}{2} (M+m) (V_C)^2$$

- hay energía cinética debido a que Tarzan y Jane se encuentran en movimiento
- hay energía térmica debido a la colisión entre Tarzan y Jane

Punto D



$$E_{\text{en D}} = (M+m) g h$$

- hay energía potencial puesto que en este punto están a 10 m de altura
- se mantiene la energía térmica por la colisión

Solución)

Se utilizara el Principio de conservación de la energía mecánica

$$\Delta E_m = 0$$

Cuando para aquellos momentos en que no hayan presencia de Fuerzas no conservativas se utilizara el Principio del momento angular

$$\Delta P = 0$$

Cuando hayan interacciones con Fuerzas no conservativas como por ejemplo el choque entre la tarzan y Tarzuel.

① - ④ Se compara por conservación de mecánica
• en este caso no ha interacciones con Fuerzas no conservativas por ende se igualan

$$\frac{1}{2}(M+m) \cdot (V_c)^2 = (M+m) h g$$

$$\frac{1}{2}(120 \text{ kg}) \cdot (V_c)^2 = (120 \text{ kg})(10 \text{ m})(9,8 \text{ m/s}^2)$$

$$(V_c)^2 = 11760 / 60$$

$$V_c = \sqrt{196}$$

$$V_c = 14 \text{ m/s}$$

B)-(C) se comparan por medio de conservación del momento lineal.

• en este caso si hay una interacción de fuerzas no conservativa que sería el choque entre torzan y tane

$$M \cdot V_B = (M+M) \cdot V_c$$

$$\vec{P} = m \cdot \vec{v}$$

$$80 \text{ kg} \cdot V_B = 120 \text{ kg} \cdot 14 \text{ m/s}$$

$$V_B = 1680/80 = 21 \text{ m/s}$$

A)-(B) se comparan por medio de conservación de la energía mecánica

• en este caso no hay interacción de fuerzas no conservativas

$$\frac{1}{2} M \cdot V_A^2 + M g H = \frac{1}{2} M \cdot V_B^2$$

$$\frac{1}{2} 80 \text{ kg} \cdot V_A^2 + (80 \text{ kg})(9.8 \text{ m/s}^2)(20 \text{ m}) = \frac{1}{2} 80 \text{ kg} \cdot (21 \text{ m/s})^2$$

$$40 \cdot V_A^2 + 15680 = 17640$$

$$40 V_A^2 = 1960$$

$$V_A = \sqrt{49} = 7 \text{ m/s}$$

R// Torzan se lanza con una rapidez de 7 m/s desde el Peñazo