

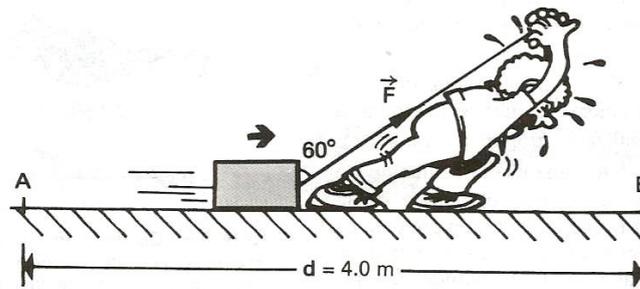


## Guía nº6

**Trabajo, Potencia, Conservación de la energía**  
**ACTIVIDADES**

1. Una persona arrastra un cuerpo sobre una superficie horizontal, ejerciendo sobre él una fuerza  $F = 10N$ , como muestra la figura de este ejercicio. Sabiendo que el cuerpo se desplaza de A a B

- ¿Cuál es el valor del ángulo  $\theta$  entre la fuerza  $\vec{F}$  y el desplazamiento del cuerpo?
- ¿Cuál fue el trabajo realizado por la persona?
- Dibuje en la figura del ejercicio los vectores que representen el peso  $\vec{P}$  del cuerpo y la reacción normal  $\vec{N}$  de la superficie sobre este. ¿Cuál es el ángulo que cada una de esas fuerzas forma con el desplazamiento?
- Entonces, ¿cuál es el trabajo que la fuerza  $\vec{P}$  y la fuerza  $\vec{N}$  realizan en el desplazamiento desde A hasta B?

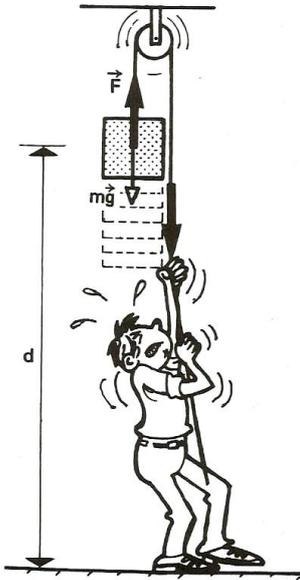


2. Suponga que existe una fuerza de fricción  $f = 2.5N$  que actúa sobre el bloque del ejercicio 1, ejercida por la superficie en la cual se desplaza.

- Dibuje en la figura el vector que representa la fuerza  $\vec{f}$ . ¿Cuánto vale el ángulo  $\theta$  entre  $\vec{f}$  y el desplazamiento del cuerpo?
- Calcule el trabajo de la fuerza de fricción.
- ¿Cuál es el trabajo total realizado sobre el bloque? ¿Es positivo, negativo o nulo?
- Entonces, ¿la realización de este trabajo sobre el cuerpo producirá un aumento o una disminución en su velocidad?



3. Un trabajador de una construcción sube, con velocidad constante, un cuerpo de masa  $m = 20 \text{ kg}$  hasta una altura  $d = 3 \text{ m}$  (ver figura), empleando un tiempo  $\Delta t = 10 \text{ s}$  para efectuar la operación.



- ¿Cuál es el valor de la fuerza  $\vec{F}$  que el trabajador debe ejercer para que el cuerpo suba con velocidad constante (considere  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )?
- ¿Cuál es el trabajo mecánico que el trabajador realiza en esta operación?
- ¿Cuál es la potencia que desarrolla el trabajador?

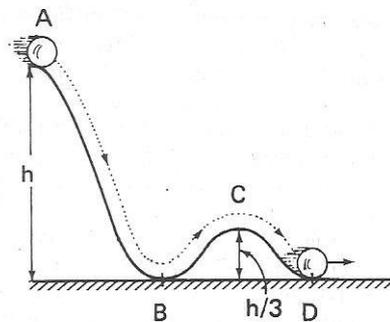
4. Un tanque con capacidad de 2000 litros, está colocado a 6 m de altura, por encima de una cisterna. Una bomba que funciona durante 20 min. hace subir verticalmente el agua, llenando completamente el tanque en dicho tiempo.

- ¿Cuál es, en Newton, el peso total del agua subida por la bomba? (considere  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ , y recuerde que la masa de 1 litro de agua es 1 kg.)
- ¿Cuál es el trabajo total realizado por la bomba al subir el agua?
- ¿Cuál fue la potencia desarrollada por el motor de la bomba para efectuar este trabajo?

5- Una bola de masa  $m = 2 \text{ kg}$ , se desliza, sin fricción, por el tobogán ABCD, que se indica en la figura de este problema. En A la energía cinética de la esfera es de  $10 \text{ J}$ , y su energía potencial vale  $54 \text{ J}$

Calcule:

- La energía cinética de la bola al pasar por B.
- La energía potencial de la bola en C.
- La energía cinética de la esfera en C.
- La energía mecánica total de la esfera en D.
- La velocidad de la bola en D.





En los ejercicios del 6 al 8 considere la situación indicada en la figura, en la que una persona arroja una pelota verticalmente hacia abajo, desde lo alto de un edificio. En el punto A, cuando la pelota sale de la mano de la persona, su energía potencial (respecto al suelo) es  $E_{PA} = 8J$ , y su energía cinética,  $E_{CA} = 5J$

6- Despreciando la fricción con el aire durante la caída, responda:

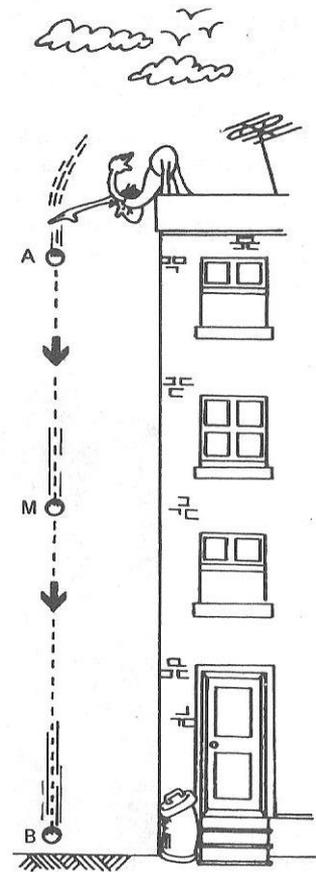
- ¿Cuál es la energía mecánica total  $E_A$ , de la pelota en A?
- ¿Cuál es la única fuerza que actúa sobre el cuerpo mientras cae?, esta fuerza es ¿conservativa o disipativa?
- Entonces, ¿cuánto vale la energía mecánica  $E_M$  de la pelota en M?, y en B (inmediatamente antes de tocar el suelo)?

7- En las condiciones anteriores:

- Suponiendo que la energía cinética de la pelota en M es  $E_{CM} = 7J$ , ¿cuál es su energía potencial en ese punto?
- ¿Cuál es la energía potencial del cuerpo en B?, de modo que, ¿cuál es su energía cinética en este punto?

8- Considerando los datos de los ejercicios 6 y 7 determine:

- ¿Cuál fue la pérdida de energía potencial de la pelota al pasar de A a M?, de manera que, ¿cuál fue su incremento en energía cinética?
- ¿Qué valor tuvo la pérdida de energía potencial de la pelota al pasar de A a B?, así pues, ¿cuál fue el aumento en su energía cinética?



9- En un experimento se verificó que la velocidad inicial necesaria para que un cuerpo alcance la altura H, cuando es lanzado verticalmente hacia arriba, era igual a  $v_0$ .

Si el mismo cuerpo fuera lanzado con una velocidad inicial igual a  $2v_0$ , su velocidad al alcanzar la altura H (despreciada la resistencia del aire) será:

- $v_0$
- $\frac{v_0}{2}$
- $\frac{v_0}{4}$
- $v_0\sqrt{3}$
- $\frac{v_0}{3}$