

## UBA-CBC-Ejercicios de trabajo y energía

1.- Una niña arrastra un carrito de 10 kg, por un camino horizontal, a lo largo de 2 m. La fuerza que hace la niña, que es de 100 N, forma un ángulo de  $37^\circ$  con la dirección de avance del carrito. El carrito parte del reposo y alcanza una velocidad de 3 m/s.

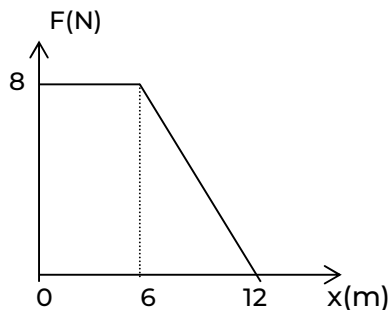
- a) ¿Cuánto vale el trabajo de la fuerza de rozamiento que el piso ejerce sobre el carrito? **-115 J**  
 b) ¿Cuál es la aceleración media del carrito?

**2,25 m/s<sup>2</sup>**

2.- Un cuerpo de 2 kg cuya velocidad en el origen de coordenadas es 6 m/s se desplaza en forma rectilínea. El gráfico representa la fuerza resultante en función de la posición del cuerpo.

- a) ¿Cuál fue el cambio de energía cinética del cuerpo entre  $x = 4$  y  $x = 12$  m? **72 J**  
 b) ¿Qué velocidad tiene el cuerpo en  $x = 12$  m?

**v = 10,4 m/s**



3.- Mediante un motor y una soga se sube, a velocidad constante y desde una profundidad de 6 metros, un balde con agua de 10 kg para lo cual se demoran 15 segundos. Si el motor le ejerce a la soga una fuerza vertical de 15 kgf, determinar:

- a) El trabajo realizado por las fuerzas de rozamiento **L = -300 J**

b) La potencia entregada por el motor **P = 60 W**

4.- La cabina de un ascensor cuelga de un cable; tiene 800 kg y está detenida en planta baja. Comienza a subir, moviéndose con aceleración constante. Al pasar por un punto situado a 2 m de altura, su velocidad es de 5 m/s.

- a) Calcular cuánto tiempo tardó en ascender esos 2 metros. **t = 0,8 s**

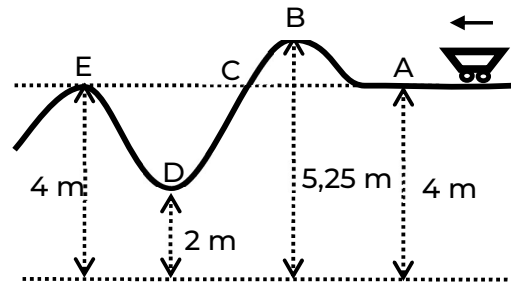
b) Despreciando todo rozamiento, calcular qué trabajo realizó la fuerza que ejerce el cable, en esos 2 metros. **L = 26 kJ**

5.- Una persona aplica una fuerza  $F$  constante de 40 N sobre un mueble apoyado sobre un piso rugoso horizontal. La fuerza es paralela al piso, y el mueble cuya masa es de 20 kg alcanza en 10 segundos una velocidad de 2 m/s, partiendo del reposo.

- a) Calcular la variación de energía mecánica del mueble. **40 J**

b) ¿Cuánto vale el trabajo de la fuerza de rozamiento entre el mueble y el piso? **-360 J**

6.- Un carrito de masa 10 kg se desplaza sin fricción a lo largo del riel de la figura, pasando por el punto A con velocidad 8 m/s, moviéndose hacia la izquierda. Entonces, teniendo en cuenta las alturas indicadas en el dibujo:



- a) ¿Cuál es la velocidad del carrito en el punto D?

**v<sub>D</sub> = 10,2 m/seg**

b) ¿Qué velocidad debería traer el carrito al pasar por el punto A para asegurar que atravesase el punto más alto del trayecto (punto B)? **v<sub>Bmin</sub> = 5 m/seg**

6.- Dos cuerpos A y B son levantados con velocidad constante verticalmente desde el suelo hasta la misma altura mediante sogas. La tensión de la soga que levanta al cuerpo A es de 200 N y la de la soga que levanta al B es de 300 N. El ascenso de A dura 40 seg y el de B 60 seg. Si  $P$  y  $L$  son la potencia y el trabajo de la tensión de la soga:

- ☐  $P_A < P_B$  y  $L_A < L_B$     ☐  $P_A = P_B$  y  $L_A = L_B$   
☐  $P_A < P_B$  y  $L_A = L_B$     ☐  $P_A > P_B$  y  $L_A < L_B$   
☐  $P_A = P_B$  y  $L_A > L_B$     ☒  **$P_A = P_B$  y  $L_A < L_B$**

7.- Un objeto se desplaza verticalmente hacia abajo a velocidad constante. Se verifica que:

- ☐ El trabajo del peso es nulo.  
☐ El trabajo de las fuerzas no conservativas es nulo.  
☐ La energía mecánica aumenta durante el movimiento.  
☐ La energía mecánica permanece constante durante el movimiento.  
☒ **La energía potencial disminuye durante el movimiento.**  
☐ La energía cinética aumenta durante el movimiento.

8.- Una grúa eleva un cuerpo a velocidad constante. Entonces para el cuerpo:

- ☐ El trabajo de las fuerzas no conservativas es cero.  
☐ El trabajo de la fuerza resultante es positivo.  
☒ **Su energía potencial aumenta y la mecánica también.**  
☐ Su energía mecánica permanece constante.  
☐ Su energía potencial disminuye y la mecánica no varía.  
☐ Su energía potencial permanece constante.

9.- Una grúa eleva 20 paquetes de 10 kg cada uno, en un único viaje hasta una altura de 1,5 m. El tiempo que tarda en subirlos es de 5 s. La potencia media desarrollada por la grúa es:

- ☐ 150 W    ☐ 15 W    ☒ **600 W**  
☐ 1,5 W    ☐ 60 W    ☐ 3000 W