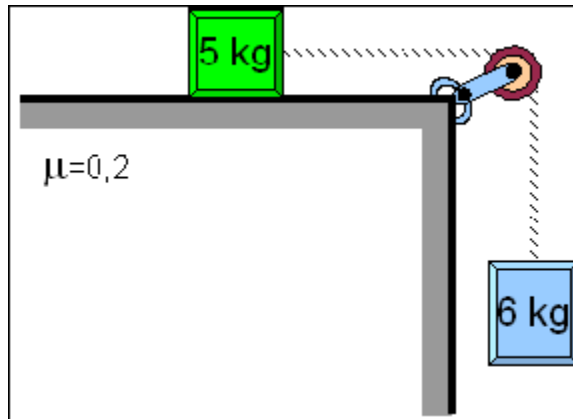


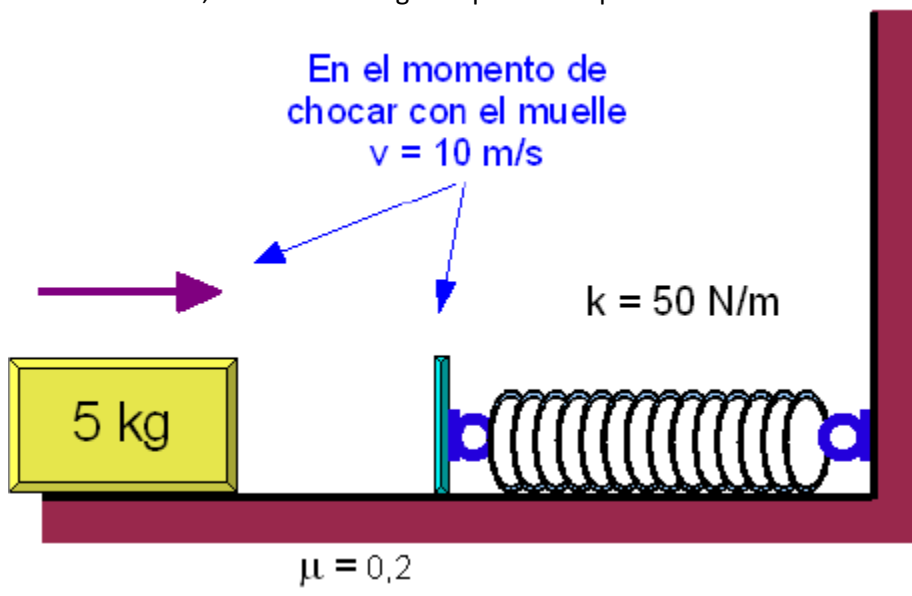
## RELACIÓN TRABAJO Y ENERGÍA

- 1) Si una persona saca de un pozo una cubeta de 20 kg y realiza un trabajo equivalente a 6 kJ, ¿Cuál es la profundidad del pozo? Suponer que cuando se levanta la cubeta su velocidad permanece constante.  
Solución: 30,61 m.
- 2) Para los distintos valores del ángulo alfa, calcular el trabajo de la fuerza F al recorrer la distancia d. En todos los casos  $F = 10 \text{ n}$  y  $d = 10 \text{ m}$ . a)  $\alpha = 60^\circ$ , b)  $\alpha = 60^\circ$  hacia abajo, c)  $\alpha = 90^\circ$ , d)  $\alpha = 180^\circ$ . e)  $\alpha = 120^\circ$   
Solución:  $W=50\text{J}$ ;  $W=-50\text{J}$ ;  $W=0\text{J}$ ;  $W=-100\text{J}$ ;  $W=-50\text{J}$
- 3) Se tira de un cajón de 30 kg de masa que se encuentra sobre una superficie horizontal con una fuerza constante de 200 N que forma un ángulo de  $20^\circ$  con la horizontal, y se desplaza 3 m. Si el coeficiente de rozamiento con el suelo es de 0,2, calcula el trabajo realizado por todas las fuerzas, así como el trabajo total.  
Solución: 563,8 J; -135,4 J; 428,4 J.
- 4) En la propaganda de venta de un automóvil se indica que puede acelerar desde 0 a 100 km/h en 9,2 s. Considerando que no hay pérdidas por rozamiento y que el coche tiene una masa de 1300 kg, calcula la potencia media que desarrolla el motor.  
Solución: 55 Kw.
- 5) Se deja caer un bloque de 3 kg desde 3 metros de altura.  
a) Calcula el trabajo que realiza la fuerza peso que actúa sobre el bloque.  
b) ¿Cuál es la variación de energía potencial del bloque?  
Solución: 88,2 J; -88,2 J.
- 6) Se quiere llenar un depósito de agua de 8 m<sup>3</sup> de volumen. Para ello se utiliza una bomba de 10 CV. Sabiendo que el depósito se encuentra a una altura media de 10 m y que el rendimiento de la bomba es del 85%, ¿cuánto tiempo se tardará en llenar el depósito?  
Solución: 125 s.
- 7) Se deja caer una piedra de 500 g desde una altura de 20 m.  
a) ¿Cuánto vale su energía mecánica en el punto más alto?  
b) Si se considera que no hay rozamiento con el aire, ¿cuánto valdrá su energía cinética y su velocidad al llegar al suelo?  
c) Si se hubiese considerado que se pierden 25 Julios por rozamiento, ¿cuál sería en este caso la energía cinética y la velocidad a su llegada al suelo?  
Solución: 98 J; 19,8 m/s; 17,1 m/s.
- 8) Un coche de 1000 kg marcha por una carretera horizontal a 72 km/h. Se deja en punto muerto y el coche acaba deteniéndose. Si la fuerza de rozamiento total sobre el coche es de 5000 N, calcula:  
a) La variación de energía cinética del coche.  
b) El trabajo de la fuerza de rozamiento sobre el coche.  
c) La distancia recorrida hasta detenerse.  
Solución: -200000 J; -200000 J; 40 m.
- 9) Se lanza, con una velocidad inicial de 10 m/s, un cuerpo de 3 kg a lo largo de un plano inclinado  $30^\circ$ . Calcula la longitud que recorre hasta detenerse sobre el plano inclinado. El coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es  $\mu = 0,25$ .  
Solución: 7,1 m.
- 10) En la figura, el coeficiente de rozamiento entre la masa de 5 kg y el suelo toma el valor de 0,2. Despreciando la influencia de la polea y la cuerda, calcula la velocidad del conjunto cuando la masa de 6 kg ha descendido 2 m, si se parte del reposo.



Solución: 4,2 m/s.

- 11) Un bloque de 5 kg choca con una velocidad de 10 m/s contra un muelle de constante elástica  $k = 50 \text{ N/m}$ . El coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie horizontal vale 0,2. Calcula la longitud que se comprime el muelle.



Solución: 2,97 m.

- 12) Un bloque de 2 kg está situado en el extremo de un muelle, de constante elástica  $500 \text{ N m}^{-1}$ , comprimido 20 cm. Al liberar el muelle el bloque se desplaza por un plano horizontal y, tras recorrer una distancia de 1 m, asciende por un plano inclinado  $30^\circ$  con la horizontal. Calcule la distancia recorrida por el bloque sobre el plano inclinado.

a) Supuesto nulo el rozamiento.

b) Si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y los planos es 0,1.

Solución: 1 m; 0,68 m.