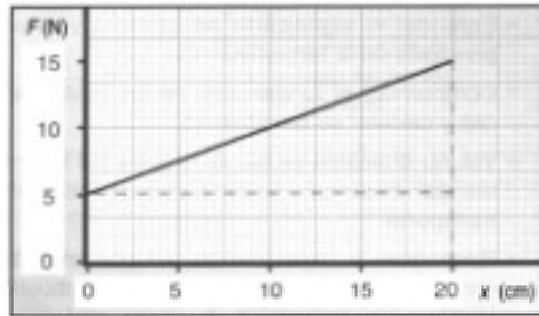
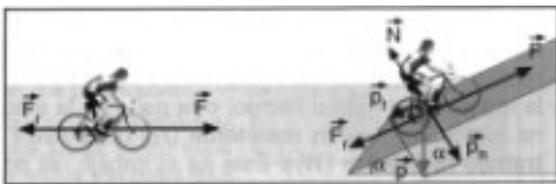


PROBLEMAS DE TRABAJO Y ENERGÍA

1. La gráfica representa el módulo de la fuerza que actúa sobre un cuerpo en función de su posición. Calcula el trabajo de esta fuerza cuando el cuerpo se desplaza desde $x = 0$ cm hasta $x = 20$ cm. **S.** 2 J



2. Calcula la potencia desarrollada en los siguientes casos: a) Una grúa eleva 300 kg a una altura de 10 m en 10 s; **S.** 2940 W b) un ascensor eleva 300 kg a una velocidad constante de 30 m/min. **S.** 1470 W
3. Desde una altura de 14 m se lanza verticalmente hacia arriba una pelota de 45 g con una velocidad de 15 m/s. Calcula su energía mecánica cuando alcanza la máxima altura y cuando se encuentra a 8 m sobre el suelo. ¿Cuál es su velocidad cuando llega al suelo? **S.** 11,2 J ; 22,3 m/s
4. ¿Qué energía produce en un año un parque eólico de 20 MW de potencia media? Expresa el resultado en kW.h. **S.** $1,75 \cdot 10^8$ kW.h
5. Un camión de 30 t se mueve con una aceleración constante de $1,2 \text{ m/s}^2$ sobre una superficie horizontal en la que la fuerza de rozamiento tiene un valor constante de $9 \cdot 10^3$ N. ¿Qué trabajo realiza el motor del camión al recorrer 100 m? **S.** $4,5 \cdot 10^6$ J.
6. Un saltador de pértiga de 72 kg sobrepasa el listón cuando está colocado a 6,05 m. ¿Cuál es su energía potencial en ese instante? ¿Con qué velocidad llega a la colchoneta cuya superficie superior está situada a 75 cm del suelo? **S.** 4269 J; 10,2 m/s
7. Una moto, cuya masa total es de 150 kg, se desplaza con una velocidad de 108 km/h. Si como consecuencia de un choque cediera toda su energía mecánica a un peatón de 60 kg, ¿hasta qué altura podría elevarlo? **S.** 114,8 m
8. Una turbina cuya potencia útil es de 50 CV funciona con un rendimiento del 80%. Si el caudal de agua que la pone en funcionamiento es de 500 l/s, ¿cuál es la altura del salto de agua? **S.** 6 m
- 9.



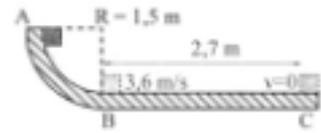
Un ciclista circula a 24 km/h por una carretera recta horizontal. Sabiendo que la masa total del ciclista más la máquina es de 85 kg y que el coeficiente de rozamiento con el suelo es de 0,12, ¿qué fuerza tiene que vencer?; ¿cuál es la potencia desarrollada? **S.** 10,2 N; 68 W

10. Si el ciclista del problema anterior llega a una pendiente del 8% y quiere mantener la misma velocidad, ¿qué potencia tiene que desarrollar? **S.** 113,3 W

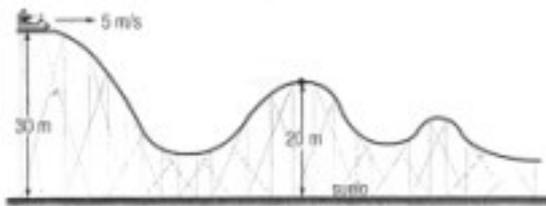
11. Un bloque de 1 kg se deja caer, partiendo del reposo, desde un punto A, sobre la pista de la figura, que tiene un radio de 1,5 m. Se desliza sobre la pista y llega a B con una velocidad de 3,6 m/s. Desde B se desliza sobre una pista horizontal una distancia de 2,7 m hasta llegar a detenerse en C.

* ¿Cuál es el coeficiente de rozamiento sobre la superficie horizontal? **S.** 0,24

* ¿Cuál ha sido el trabajo contra las fuerzas de rozamiento mientras el cuerpo se deslizó entre A y B? **S.** 8,22 J



12. En la primera cumbre de una montaña rusa uno de sus coches, con sus ocupantes, está a una altura sobre el suelo de 30 m y lleva una velocidad de 5 m/s.



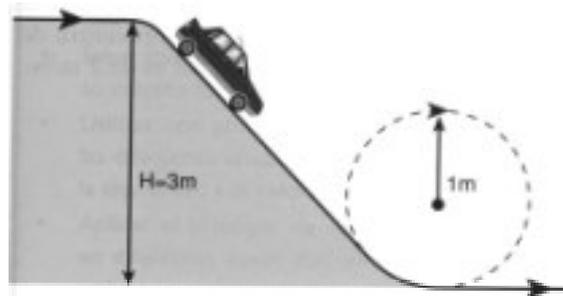
Calcula la energía cinética del coche cuando está en la segunda cumbre, situada a 20 m de altura, si consideramos despreciables los rozamientos y si la masa del coche y de sus ocupantes es de 500 kg. **S.** 55250 J

13. Una atracción de feria está constituida por una pista que tiene un bucle como el de la figura. Suponiendo que no hay rozamiento:

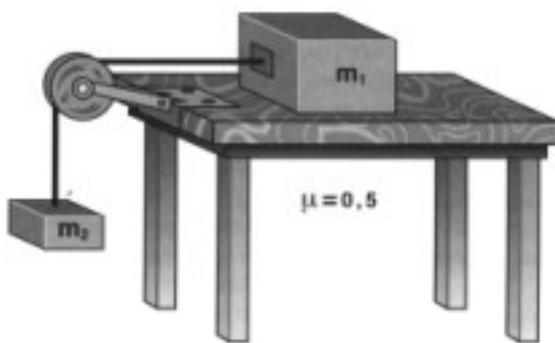
* ¿Qué velocidad debe tener el coche en el punto más alto del bucle para que no se desprenda? **S.** \sqrt{Rg}

* Desde que altura mínima (tomando como unidad el radio) debe caer el coche para que complete el rizo?

S. $\frac{5}{2}R$



14.



Considera el sistema de la figura; el cuerpo apoyado, de masa 4 kg, roza con el plano, siendo el coeficiente de rozamiento 0,5 y la polea se considera de masa despreciable. Calcula el aumento de energía cinética del cuerpo que cuelga cuando se ha movido 1 m, si su masa es 3 kg. **S.** 4,2 J

15. En el sistema de la figura, la masa del cuerpo es 2 kg y el coeficiente de rozamiento con el suelo 0,2. Si comprimimos el muelle (de constante elástica $k = 300 \text{ N/m}$) 2 cm y después soltamos, calcula la velocidad del cuerpo cuando el muelle ha recuperado su longitud normal y la distancia que, a continuación, recorre el cuerpo sobre el suelo hasta que se para. **S.** 0,72 m/s; 13,3 cm

