

TRABAJO Y ENERGÍA

1. Arrastramos un baúl de 20 kg por el suelo mediante una cuerda que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Si movemos el baúl horizontalmente 2 m aplicando una fuerza de 300 N a la cuerda,
 - a) Realiza un esquema ilustrativo del sistema
 - b) ¿Cuál es el trabajo realizado al trasladar el baúl?
 - c) Realiza los dos apartados anteriores teniendo en cuenta que existe un coeficiente de rozamiento suelo-baúl de 0,2.
2. ¿A qué altura se debe levantar un cuerpo de 2 kilogramos para que su energía potencial aumente 125 J?
3. Un gorila de 60 kg asciende por una liana hasta 10 de altura en 6 segundos. ¿Qué potencia desarrolla en la ascensión?
4. Un cepillo de dientes eléctrico de potencia 0,15 kW funciona durante 1 minuto. ¿Cuál es el trabajo que realiza?
5. Un avión que vuela a 3000 m de altura y a una velocidad de 900 km/h, deja caer un objeto. Calcular a qué velocidad llega al suelo.
6. Un saltador de sky desciende por la plataforma de salida hasta alcanzar una velocidad de 20 m/s. Si la rampa tenía una inclinación de 30° y no existe rozamiento, ¿Qué espacio ha recorrido el saltador?
7. Dejamos caer una pelota de 0.5 kg desde una ventana que está a 30 m de altura sobre la calle. Calcula:
 - a) La energía potencial respecto al suelo de la calle en el momento de soltarla.
 - b) La energía cinética en el momento de llegar al suelo.
 - c) La velocidad de llegada al suelo.
8. En una feria nos subimos a una barca vikinga que oscila como un columpio. Si en el punto más alto estamos 12 metros por encima del punto más bajo y no hay pérdidas de energía por rozamiento. Calcula:
 - a) Velocidad en el punto más bajo
 - b) Velocidad en un punto que está a 6 m por encima del punto más bajo
9. Desde una ventana que está a 15 m de altura, lanzamos hacia arriba una pelota de 500 g con una velocidad de 20 m/s. Calcular:

- a) Su energía mecánica
 - b) Altura máxima
 - c) A qué velocidad pasará por delante de la ventana cuando baje
 - d) A qué velocidad llegará al suelo.
10. Un ciclista que va a 72 km/h por un plano horizontal, usa su velocidad para subir sin pedalear por una rampa inclinada hasta detenerse. Si el ciclista más la bicicleta tienen una masa de 80 kg y despreciamos el rozamiento, calcula
- a) Su energía mecánica
 - b) La altura hasta la que logra ascender.
11. Una masa de 10 kg desliza sin rozamiento a 8 m/s por una superficie horizontal y choca contra un muelle de constante $k=1600$ N/m. Calcular cuánto se comprimirá el muelle para detener la masa.
12. Una masa de 10 kg desliza sin velocidad inicial por una rampa de 6 m de longitud y 30° de inclinación. Al final de la rampa hay una superficie horizontal sin rozamiento con un muelle de constante elástica $k=500$ N/m. Calcular:
- a) Si el coeficiente de rozamiento en la rampa es $\mu = 0,2$, a qué velocidad llegará a la base de la rampa.
 - b) La deformación máxima del muelle.
 - c) La altura máxima a la que subirá la masa cuando el resorte recupere su tamaño original.
13. Para que un ascensor suba una masa de 450 kg hasta 25 m de altura en 40 s, ¿qué potencia mínima debe tener el motor?
14. Una esfera metálica de 50 kg se deja caer desde una altura de 8 metros a un suelo arenoso. La esfera penetra en la arena 30 cm, halla la fuerza de resistencia ejercida por la arena.
15. En la cima de una montaña rusa, un coche y sus ocupantes cuya masa total es 1000 kg, están a una altura de 50 metros sobre el suelo y llevan una velocidad de 5 m/s. ¿Qué velocidad llevará el coche cuando llegue a la cima siguiente, que está a una altura de 25 metros sobre el suelo?
16. Desde una altura de 15 metros se lanza verticalmente hacia abajo un objeto de 3 kg de masa, con una velocidad inicial de 2 m/s. Si no existe rozamiento con el aire. Hallar:

- a) La energía cinética a 5 metros del suelo.
- b) La velocidad en ese momento y con la que llega al suelo.
17. En un determinado momento la energía mecánica de una pelota de tenis es de 19,3 J. ¿Cuál será su masa si lleva una velocidad de 25 m/s y está a 2 m del suelo?.
18. Si la potencia de un ciclista es de 450 W, calcula cuál sería la velocidad que alcanzaría al cabo de 6 s de pedalear si en un principio se encontraba parado. ($m_{total} = 85 \text{ kg}$).
19. Un jugador de bolos lanza la bola con una velocidad inicial de 10 m/s. Al llegar al final de la calle su velocidad es de 8 m/s. Calcula el trabajo realizado por las fuerzas de rozamiento.
20. Un jugador de fútbol golpea una pelota de 400 g. ¿Con qué energía golpeó el balón si este adquirió una altura de 25 metros?, ¿qué velocidad tendrá el balón cuando caiga al suelo?.
21. Una bombilla de 100 W se queda encendida toda la noche, 10 horas. Calcula
- a) ¿Qué energía eléctrica habrá consumido en ese tiempo?. Especifica el resultado en J y kwh.
- b) Si nos dicen que el rendimiento energético es de un 8 %, ¿Cuál es la energía útil aprovechada?.
22. Un horno microondas tiene una potencia de 500 W. Cuanta energía consume al calentar un vaso de leche durante 1 minuto.