

TRABAJO Y POTENCIA

1. Un coche frena y se detiene en 10 m. Mientras se está deteniendo, la fuerza de rozamiento de las ruedas sobre el pavimento es de 400 N. Calcula el trabajo realizado. (Sol: -4.000 J)
2. Un cuerpo cae libremente y tarda 3s en tocar tierra. Si su peso es de 4N ¿Qué trabajo deberá efectuarse para elevarlo hasta el lugar desde donde cayó? (Sol: 176,4 J)
3. Arrastramos un baúl por el suelo mediante una cuerda que forma un ángulo de 30º con la horizontal. Si movemos el baúl horizontalmente 2 m aplicando una fuerza de 300 N a la cuerda, ¿Cuál es el trabajo realizado? (Sol: 519,6 J)
4. Un coche de peso $P = 80.000\text{N}$ se mueve sobre una superficie plana y horizontal. Para eso se le aplica una fuerza $F = 500\text{N}$ en la dirección y sentido del movimiento. Sobre el coche actúa, además una fuerza de rozamiento $F_{\text{roz}} = 300\text{N}$. Calcula el trabajo que realizan las fuerzas P , F y F_{roz} cuando el coche se desplaza 20m. (Sol: 0J, 10.000J y -6.000J)
5. ¿Qué potencia debe poseer un motor para bombear 500l de agua por minuto hasta una altura de 45m? (nota: 1l de agua = 1kg de agua) (Sol: 3675W)
6. Calcular la potencia de una máquina que eleva 20 ladrillos de 500 g cada uno a una altura de 2 m en 1minuto. (Sol: 3,2667 W)
7. Una atracción de caída libre tiene un motor que sube un ascensor de 1500kg con 4 pasajeros de 50kg cada uno hasta una altura de 60m. Calcula:
 - a. El trabajo que realiza el motor (Sol: 999.600 J)
 - b. La potencia desarrollada por el motor si tarda 20s en subir (Sol: 49.980 w = 68 CV)
 - c. El trabajo realizado para mantener el ascensor a 60m durante 10s (Sol: 0)
8. Un motor de 120 CV es capaz de levantar 2 toneladas hasta una altura de 25 m, ¿cuál es el tiempo empleado? (Sol: 5,5 s)
9. Queremos diseñar un montacargas que pueda subir 700 kg hasta 40 m de altura en un minuto. Calcula:
 - a. El trabajo que realiza en ese recorrido (Sol: 274.400 J)
 - b. La potencia de motor que necesita (Sol: 4.573 w = 61,2 CV)
10. Una grúa levanta 500kg de ladrillos a una altura de 20m y después desplaza la carga horizontalmente 20m. Calcula:
 - a. La fuerza que realiza la grúa en cada tramo (Sol: 4.900 N)
 - b. El trabajo total realizado por la grúa. (Sol: 98.000 J + 0 J)
11. El motor de un coche deportivo lleva la indicación de 300CV
 - a. Expresa su potencia en vatios y en kilovatios (Sol: 220.650 w = 220,65 kW)
 - b. ¿Qué trabajo realiza al funcionar durante 10 minutos? (Sol: $1,32 \cdot 10^8\text{J}$)
 - c. ¿Cuánto tiempo tardará en consumir $1 \cdot 10^9\text{J}$? (Sol: 4.535 s = 75,6 min)
12. Un coche con una masa de 1000 kg acelera desde 0 hasta 30 m/s en 10 s. Calcula:
 - a. La energía cinética que ha ganado. (Sol: $\Delta E = 4,5 \times 10^5\text{ J}$)
 - b. La potencia del coche. (Resultado: Pot = 45000 W)

ENERGÍA MECÁNICA

13. Desde una altura de 10m se tira hacia arriba una pelota de 100g con una vel. de 18 km/h.
- Calcula la energía mecánica en el momento del lanzamiento (Sol: 11,05 J)
 - Calcula la altura máxima que alcanza (Sol: 11,28 m)
14. Un cuerpo de 46 kg cae desde una altura de 11 m. Calcula la velocidad con la que impacta en el suelo (Sol: -14,68 m/s)
15. Una maceta se cae de un balcón a una velocidad de 9,81 m/s adquiriendo una energía cinética de 324 ¿cuál es su masa? (Sol: 6,73 kg)
16. Sobre un cuerpo de masa 30 kg, que tiene una velocidad inicial de 8 m/s, actúa una fuerza constante de 24 N en la misma dirección y sentido del movimiento. Calcula el trabajo realizado por esa fuerza durante esos 15 segundos (Sol: 5.040 J)
17. Un cuerpo de 10kg de masa se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial $v_0=25\text{m/s}$. Calcula, por energías, la altura máxima que puede alcanzar. (Sol: 31.81m)
18. Un proyectil de 5 kg de masa se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 60 m/s, ¿que energía cinética tiene a los 3 s? Rozamiento nulo. (Sol: 2340,9 J)
19. ¿Qué altura se debe levantar un cuerpo de 2 kilogramos para que su energía potencial aumente 125 J? (Sol: $\Delta h = 6,37\text{ m}$)
20. Un cuerpo de 1,5kg de masa cae desde 60m. Determinar la energía potencial y cinética a los 50m de altura. (Sol: 735J y 147J)
21. Se lanza verticalmente hacia arriba, desde el suelo, con una $v_0=14\text{m/s}$, un cuerpo de masa $m=400\text{g}$. Considerando nulo el rozamiento, calcula:
- Su energía mecánica en el instante de ser lanzado. Sol: 39.2J
 - Su velocidad cuando está a 6m de altura. Sol: 8.85m/s
 - La altura máxima que alcanza. Sol: 10m
22. Un cuerpo de 10kg cae desde una altura de 20m. Encuentra:
- La energía potencial cuando está a una altura de 10m. Sol 980J
 - La velocidad que tiene en ese mismo instante (a 10m de altura) Sol: -14m/s
 - La velocidad con la que llega al suelo. Sol: -19.8m/s
 - El trabajo que efectúa cuando llega al suelo Sol: 1960J
23. Un cuerpo de 50 N de peso está en el punto más alto de un plano inclinado de 20 m de largo y 8 m de alto. Calcular:
- La energía potencial en esa posición (Sol: 400 J)
 - La energía cinética si cae al pie de esa altura (Sol: 400J)
 - La velocidad al llegar al suelo (Sol: 12,5 m/s)
24. Si la energía potencial de una pelota de golf al ser golpeada es de 54,68J, ¿cuál será su masa si alcanza una altura de 28m? 200g