

- Dos cuerpos tienen la misma masa y uno de ellos el doble de rapidez que el otro. ¿Cuál tiene más energía cinética? ¿Qué relación hay entre las energías cinéticas de los cuerpos?
- Dos masas de 25 kg y 50 kg tienen la misma energía cinética. ¿Cuál se mueve con mayor rapidez?
- Completa la tabla:

	Masa (kg)	Velocidad (m/s)	$E_{\text{cinética}} \text{ (J)}$
Avión	10000		$8 \cdot 10^6$
Balón	2	20	
Joven		8	1920

- Calcula la energía potencial de:
 - Una pelota de 500 g a 10 m de altura y a 5 m por debajo del nivel de referencia.
 - Un depósito de agua de 10000 l situado a 20 m de altura.
- Calcula la energía potencial de un muelle de constante $k=40\text{N/m}$ que está comprimido 0,08 m.
- Dos personas están tirando de una caja de 120 N de peso, que se encuentra entre los dos, con fuerzas horizontales de sentido contrario, de 50 N y 255 N, respectivamente. Si la caja se desplaza 5 m hacia la persona que realiza la fuerza de 50 N, calcula: el trabajo realizado por cada persona, el trabajo de la fuerza peso y el trabajo de la fuerza resultante.
- Dos fuerzas de 30 N cada una forman entre sí un ángulo de 90° y están aplicadas al mismo cuerpo. Calcula el trabajo realizado por las dos fuerzas si consiguen desplazar el cuerpo una distancia de 8 m.
- Un coche de 1000 kg que se mueve a 72 km/h consigue pararse en 4s. Calcula el trabajo realizado por la fuerza de frenada.
- Sobre un objeto que se mueve en línea recta con una rapidez inicial de 10 m/s actúa una fuerza de 15 N durante 7m. Calcula la energía cinética final que adquiere el cuerpo. Calcula su rapidez final.
- Indica si las siguientes actividades representan un trabajo físico:
 - Sujetar una maleta mientras se espera el tren.
 - Levantar una caja desde el suelo hasta una estantería.
 - Estudiar una lección sentado en un escritorio.
- Completa la tabla:

	Masa (kg)	Altura (m)	$E_{\text{potencial}} \text{ (J)}$
Mochila	10		1470
Viga		5	19600
Mueble	24	10	
- El motor de un montacargas cuya masa total es 1500 kg tiene una potencia de 32 CV. Si tiene que subir a un quinto piso (altura 15 m), ¿qué tiempo invertirá despreciando el invertido en el arranque?
- Se lanza una piedra desde una torre de 40 m de altura con una rapidez de 20 m/s. Calcula la rapidez de la piedra cuando se encuentre a 12 m del suelo.
- Calcula la máxima altura que alcanza un objeto lanzado verticalmente con una rapidez inicial de 20 m/s. Si el cuerpo en realidad alcanza una altura menor ¿a qué se debe?
- Un muelle de constante $k=70 \text{ N/m}$ que comprimido 5 cm, se libera y empuja horizontalmente una bola de 200 g de masa. Calcula la energía cinética que le comunica a la bola y la rapidez inicial con que sale despedida.
- Se deja caer un objeto de 2 kg de masa desde 30 m de altura y llega al suelo con una rapidez de 20 m/s. Calcula el trabajo efectuado por el rozamiento del objeto con el aire. ¿En qué se transforma esa energía?
- ¿Qué tiene más energía cinética, un coche de 1500 kg que se desplaza a 80 km/h o un camión de 25000 kg que se mueve con una velocidad de 25 km/h?

- ¿Qué masa tiene un objeto que se desplaza con una rapidez de 40 m/s y cuya energía cinética es de 200000 J?
- ¿El kWh es una unidad de trabajo o de potencia? Deduce su valor en el Sistema Internacional.
- A un objeto de 40 kg que está en reposo, se le aplica una fuerza horizontal de 400 N, y la fuerza de rozamiento con el suelo es de 150 N. Calcula el trabajo realizado por cada una de las fuerzas, así como el trabajo realizado por la resultante de ellas.
- Una grúa eleva una masa de 300 kg a una altura de 12 m con rapidez constante de 7 m/s. Calcula:
 - La fuerza realizada por la grúa.
 - La potencia desarrollada por la grúa.
- ¿Qué realiza más potencia, una grúa que tarda 5 minutos en subir 400 kg a 20 m de altura o 6 personas que tardan 1 hora en subir 600 kg a 30 m de altura?
- Contesta:
 - ¿Qué energía suministra un motor de 3000 W que ha estado funcionando durante 3 horas?
 - ¿Cuánto dinero costará esa energía si el precio de kWh es de 0,08€?
- Se deja caer desde un edificio un objeto de 4 kg de masa. Sabiendo que la velocidad en el momento de chocar contra el suelo es de 15 m/s, calcula la altura del edificio.
- Se lanza desde el suelo verticalmente hacia arriba un cuerpo de 5 kg de masa con una rapidez de 30 m/s. Calcula su energía cinética, potencial y mecánica en el punto de salida y en el punto más alto.
- Desde lo alto de un plano inclinado de 3 m de altura se deja caer un objeto de 2 kg de masa; si llega al suelo con una velocidad de 7m/s, calcula el trabajo de rozamiento.
- Un muelle de constante $k=10\text{N/m}$, se comprime 5 cm y al soltarlo empuja horizontalmente a una canica de 30 g de masa. Calcula:
 - La energía potencial elástica del muelle.
 - La velocidad inicial de la canica.
- Desde lo alto de un edificio se lanzan tres objetos con la misma rapidez inicial, uno hacia arriba, otro en dirección horizontal y otro hacia abajo. ¿Cuál llegará al suelo con mayor velocidad?
- Un proyectil de 10 kg sale de la boca del cañón con una velocidad de 200 m/s y alcanza su objetivo con una velocidad de 190 m/s. Calcula el trabajo de rozamiento efectuado por el aire.
- Un objeto de 40 kg se mueve horizontalmente a 90 km/h. Calcula su velocidad cuando su energía cinética aumenta en 1000 J.
- Un coche de 1000 kg que viaja a 72 km/h frena de repente; si los frenos realizan un trabajo de 40000J.
 - ¿Cuál será la velocidad final del coche?
 - ¿Qué trabajo tendrían que realizar los frenos para detener el coche por completo?
 - ¿En qué se transforma ese trabajo de frenado?
- ¿Qué trabajo realiza la fuerza de la gravedad al actuar sobre la Luna durante una vuelta completa alrededor de la Tierra?
- Dos fuerzas horizontales de 70 N cada una forman entre sí un ángulo de 140° y están aplicadas al mismo objeto. Si movemos el objeto 45 m en la dirección y sentido de la resultante:
 - ¿Qué trabajo habrá realizado cada una de las fuerzas?
 - ¿Y la resultante?
- ¿Qué trabajo realiza un motor que eleva 3000 l de agua a 50 m de altura en 2 horas? ¿Y qué potencia real ha desarrollado?
- Un salto de agua de 75 m de altura deja caer un caudal de 40 l de agua cada segundo. Si el rendimiento de una minicentral eléctrica que aprovecha el salto es del 90%, ¿cuántas bombillas de bajo consumo de 15 W se podrían encender?
- Un tren de 300 toneladas lleva una velocidad de 30 m/s. Si al frenar necesita 2 km para parar, ¿qué fuerza realizan los frenos?

37. Una bala alcanza el tronco de un árbol a una velocidad de 150 m/s y penetra horizontalmente una distancia de 5 cm , quedando incrustada en él. Calcula la fuerza de rozamiento que la madera ha realizado sobre la bala. Dato: masa de la bala 40 g .

38. Un proyectil de 30 g de masa y velocidad 100 m/s atraviesa una lata de refresco y sale con velocidad de 20 m/s .

a)

www.yoquieroaprobar.es