

L U M B R E



Energía, trabajo y potencia: cuánto hay, cuánto se transfiere y qué tan rápido

Materia: Física y Química · Ciencia y tecnología

03/10/2026

Antes de empezar

Qué es la energía y por qué se mide en joules, cuándo la física dice que hay trabajo y cuándo no, cómo se calcula el trabajo con fuerza por distancia, qué agrega la potencia al meter el tiempo en la cuenta, las cuatro formas de energía mecánica que se transforman entre sí y las tres fórmulas con sus unidades para resolver los ejercicios de secundaria.

QUÉ APRENDERÁS

- Definir energía, trabajo y potencia, calcular trabajo con fuerza por distancia y potencia con trabajo entre tiempo, y reconocer las formas en que la energía cambia de cuerpo.

Tres palabras que en la casa significan lo mismo

En la calle las tres palabras quieren decir cansancio. En física significan tres cosas distintas y cada una tiene su unidad. La energía es lo que un cuerpo tiene para provocar cambios; el trabajo es la cantidad de energía que se transfiere cuando una fuerza mueve algo; y la potencia dice qué tan rápido se transfiere. Un elevador y una escalera de mano pueden hacer exactamente el mismo trabajo con una persona de 55 kilogramos, y aun así el elevador tiene mucha más potencia, porque lo hace en menos tiempo.

La prueba de las tres preguntas

¿Cuánto hay? energía. ¿Cuánto se movió por efecto de una fuerza? trabajo.
¿En cuánto tiempo? potencia. Las tres preguntas salen en el mismo orden que las unidades: joule, joule, joule por segundo.

Energía: lo que se puede transformar

VIDEO

⚙️ **Potencia Activa — Entiende la Energía que Realiza Trabajo** ↗

Video de apoyo en YouTube (canal: POWERLINK ACADEMY). Lumbre no aloja ni controla el contenido enlazado.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=tQ1Uk730l9k>

Las formas que se transforman entre sí

Forma	Dónde está	En qué se convierte
cinética	en lo que se mueve	en calor por el rozamiento de los frenos
potencial gravitatoria	en lo que está alto	en cinética cuando se suelta
potencial elástica	en lo que está estirado o comprimido	en cinética al soltar la liga
química	en los alimentos y el combustible	en movimiento y en calor
térmica	en lo caliente	se reparte al entorno, no desaparece

La idea que sostiene todo el tema es que la energía no se gasta ni se crea: cambia de forma y se traslada de un cuerpo a otro. Cuando un auto frena, su energía cinética no se borra del universo, se fue a calentar los frenos y el aire. Por eso en física se habla de conservación y no de consumo, aunque la cuenta de la luz diga lo contrario.

Trabajo: solo cuenta si algo se mueve

Cuándo hay trabajo y cuándo no

Situación	Fuerza	Distancia	Trabajo en física
empujar un mueble 4 metros con 30 newtons	30 N	4 m	120 joules
sostener una caja de 20 kg sin moverla	196 N	0 m	cero

Situación	Fuerza	Distancia	Trabajo en física
caminar derecho con una mochila cargada	hacia arriba	hacia adelante	cero, porque son perpendiculares
subir la mochila 2 metros a una repisa	58.8 N	2 m	117.6 joules

Las dos filas del medio son el corazón de la definición. Sostener una caja pesada cansa los músculos, pero en física el trabajo es cero porque la caja no se desplazó: la energía se fue a calentar el músculo, no a la caja. Y cargar una mochila caminando tampoco cuenta como trabajo contra la mochila, porque la fuerza que haces va hacia arriba y el movimiento hacia adelante. La fatiga es real; el trabajo mecánico, cero.

La fórmula del trabajo

Trabajo igual a fuerza por distancia, y se mide en joules. Un joule es un newton que mueve su punto de aplicación un metro. Si la fuerza va en otra dirección que el movimiento, solo cuenta la parte de la fuerza que empuja hacia donde el cuerpo se va.

Potencia: el trabajo con prisa

Potencia es trabajo dividido entre tiempo, y su unidad es el watt: un joule por segundo. Dos personas suben el mismo costal al mismo segundo piso: hicieron el mismo trabajo; la que llegó primero desarrolló más potencia. Por eso se dice que un motor es potente no cuando hace mucho trabajo sino cuando lo hace rápido.

Potencias de referencia

Aparato	Potencia aproximada	Qué significa
un foco led	9 watts	9 joules cada segundo
una persona en esfuerzo	100 watts	subiendo escaleras un minuto
una licuadora	400 watts	400 joules cada segundo
un microondas	1200 watts	lo de la etiqueta es potencia de entrada
un auto pequeño	55 kilowatts	unos 75 caballos de fuerza

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE
EN LUMBRE

1. Subir una mochila, en cinco líneas



ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

2. De la altura al movimiento



La figura de arriba resume el principio de conservación: si se ignora el rozamiento, lo que había arriba es exactamente lo que hay abajo, solo que en otra cuenta. Por eso la energía potencial de una repisa se puede convertir en cinética sin que se pierda ni un joule, y por eso en la realidad siempre se pierde un poco para el lado del calor.

3. ¿Cuándo dice la física que se realizó trabajo?

- ☐ cuando se hace fuerza durante mucho tiempo
- ☐ cuando una fuerza desplaza un cuerpo en su dirección
- ☐ cuando algo se ve cansado
- ☐ cuando hay energía cinética

4. ¿Qué magnitud describe cuánta energía se transfiere cada segundo?

- ☐ energía
- ☐ trabajo
- ☐ potencia
- ☐ fuerza

5. Sostener una caja quieta durante dos minutos no hace trabajo sobre la caja.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

6. La energía de un cuerpo puede transformarse pero no crearse de la nada.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

7. Empujas un armario con 30 newtons y se mueve 4 metros en la dirección del empuje. ¿Cuánto trabajo haces?

Respuesta: (J)

ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

8. ¿Qué línea hace una cuenta sin desplazamiento?



9. El trabajo se mide en _____, la potencia en _____ y la energía potencial depende de la masa, la _____ y la altura.

10. Une la definición con su nombre

10.	Capacidad de provocar cambios	_____
10.	Fuerza por distancia	_____
10.	Trabajo entre tiempo	_____
10.	Un newton que mueve un metro	_____
10.	Un joule cada segundo	_____
10.	Energía de lo que está alto	_____

Opciones: energía · trabajo · potencia · un joule · un watt · potencial gravitatoria

11. ¿A qué magnitud pertenece cada pista?

Elementos:

- 30 newtons por 4 metros
- 117.6 joules guardados arriba
- dividir el trabajo entre el tiempo
- medir en watts
- sostener una caja sin moverla
- depender de la velocidad

Trabajo	• • •
Potencia	• • •
Energía	• • •

12. Ordena el cálculo de trabajo y potencia

Identificar la pregunta: cuánto, cómo o qué tan rápido _____

Anotar la fuerza en newtons _____

Anotar el desplazamiento en metros _____

Multiplicar fuerza por distancia _____

Dividir entre el tiempo si piden potencia _____

Poner joules o watts según corresponda _____

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

13. Energía en diez tarjetas



• Energía, trabajo y potencia

- Energía
 - Cinética
 - Potencial
 - Se transforma
- Trabajo
 - Fuerza por distancia
 - Joules
 - Cero sin movimiento
- Potencia
 - Trabajo entre tiempo
 - Watts
 - Mide prisa
- Instrumentos de cuenta
 - Dinamómetro
 - Cronómetro
 - Metros

El mapa mental interactivo es interactivo en la versión online.



ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

14. Fórmula y pregunta



15. Elige dos tareas de tu casa: cargar algo a un lugar alto y empujar algo por el piso. Estima la fuerza, la distancia y el tiempo de cada una, y calcula su trabajo y su potencia. Dime cuál tuvo más potencia y por qué no es la que parecía.

Primero el trabajo, después el tiempo

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

16. ¿Ya separas las tres palabras?



Soluciones comentadas

Soluciones comentadas del apoyo

Reactivo	Lo que hay que ver	Por qué
¿Qué línea hace una cuenta sin desplazamiento?	Se revisa: «sostuve un costal de 20 kg durante un minuto quieto, así que hice 196 joules de trabajo».	La línea marcada multiplica una fuerza que sí existe por una distancia que no existe, y además confunde joules con newtons. Los pasos devuelven el trabajo a cero.

¿Dónde encaja este apoyo?

Trazabilidad curricular del objeto

Campo	Valor
Categoría	Apoyos de estudio > Secundaria > 2.º
Nivel y grado	Secundaria · 1.º y 2.º (12-14 años)
Materia	Física y Química
Colección	Apoyos de Física y Química · Secundaria · etapa Energía, trabajo y potencia

Campo	Valor
Tipo de apoyo	Explícamelo fácil (explicamelo-facil)
Necesidad del alumno	"Sostengo una caja cansada y me dicen que no hice trabajo"
Duración	12 min
Dificultad	básica
Prerrequisito	apo-sec-fis-fue-01 · Masa, peso y fuerza
Siguiente apoyo	apo-sec-fis-ene-02 · Errores típicos de energía, trabajo y potencia
OA curricular relacionado	mx-f6-mat-072-magnitudes-conversion-unidades, apo-sec-fis-fue-01, mx-f6-mat-067-regla-de-tres
Uso didáctico	Lee las tres definiciones y haz la cuenta de subir una mochila: es el mismo camino del ejemplo, pero primero intenta decirlo con tus palabras.
Autor	Roadwise Consulting
Versión de contenido	1

Ficha curricular · Lumbre

Apoyo de estudio Secundaria · 1.º y 2.º (12-14 años) · Física y Química, Eje: Energía · trabajo, potencia y conservación de la energía. Resuelve una sola cosa: "Sostengo una caja cansada y me dicen que no hice trabajo" No sustituye al OA curricular (mx-f6-mat-072-magnitudes-conversion-unidades / apo-sec-fis-fue-01 / mx-f6-mat-067-regla-de-tres): lo refuerza. Autor: Roadwise Consulting.

Si quieres la explicación completa, ve por aquí

Con este apoyo no se hace tu tarea por ti

Si tu profesor pidió esta tarea, usa el apoyo para entender qué te están pidiendo y cómo organizarlo; la respuesta la escribes tú, con tus palabras y tus cuentas.

Referencia curricular

Materia:	Física y Química · Ciencia y tecnología
-----------------	---

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://lumbre.lat/object/apo-sec-fis-ene-01>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat