

Energía

Concepto de energía (E): una propiedad de los sistemas que se conserva y que permite realizar trabajo.

La energía se puede convertir entre distintos tipos de energía

Tipos de energía: (en física, distinto de tipos de fuentes de energía)

- **Energía cinética:** asociada al movimiento
- **Energía potencial:** asociada a la posición en ciertas situaciones (en 3º ESO gravitatoria, pero hay más)

La energía se puede presentar de distintas maneras, muchas son combinaciones de las dos anteriores: eléctrica, térmica, química, radiante / lumínica, atómica / nuclear, “masa”,...



Unidades

Energía, calor y trabajo se miden en las mismas unidades:

- J (julio), unidad del Sistema Internacional
- cal (caloría): $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$
- kWh (kilovatio·hora): $1 \text{ kWh} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$

> *La unidad caloría se suele asociar a calor*

> *kWh asociado a potencia, no se ve en 3º ESO*



Propiedades de la energía

La energía puede transformarse entre sus distintos tipos

En la transformación de energía hay dos reglas:

- **Principio de conservación de energía:** no se crea ni se destruye, se transforma. (realmente la conservación es parte de la definición de energía)
- **Degradación de energía:** la energía cuando se transforma en otro tipo siempre genera algo de térmica, no es totalmente convertible en otros tipos.

La conservación lleva asociada la idea de necesidad de fuentes de energía para obtener energía; no es posible crearla.

La degradación lleva asociada la idea de eficiencia/rendimiento.



Energía en física. Expresiones

Energía cinética (E_c):

$E_c = \frac{1}{2} m v^2$ Siempre positiva o cero.

Energía potencial gravitatoria (E_p)

$$E_p = mgh$$

- Tiene signo, según valor h
- El valor de E_p depende de la referencia h, que es arbitraria
- La diferencia de E_p sí que es un valor fijo $\Delta E_p = mg\Delta h$

Energía mecánica (E_m):

$$E_m = E_c + E_p$$

Ejercicio cálculo E_c con 1000 kg y 90 y 126 km/h y E_p con 10 kg 1 m y 200 kg 50 cm



Transferencia de Energía

Trabajo y calor

La energía puede transferirse entre sistemas: uno gana, otro pierde, pero el total se mantiene porque debe conservarse.

La energía puede ser transferida solamente de dos maneras:

- **Calor (Q):** transferencia de E asociada a diferencia T
- **Trabajo (W):** transferencia de E no asociada a diferencia T. Asociado a multiplicar fuerza y desplazamiento **$W=F \cdot d$**

La energía “se tiene”, pero en física el calor y trabajo “no se pueden tener”; son energía intercambiada y se ceden/reciben

Ejercicios trabajo: trabajo realizado por empujar 10 N 15 m, 30 N 2 m, 700 N 2 cm, levantar 10 kg 1 m de altura.



Principio conservación de la E_m

Si sobre un cuerpo no actúan fuerzas de rozamiento, la variación de energía mecánica es cero.

$$\Delta E_m = 0$$

Ejemplo: objeto cae desde 2 m de altura, velocidad en el suelo y a 1 m de altura. Lanzamiento vertical 10 m/s, altura máxima.

Si actúa fuerza de rozamiento, la energía no se conserva porque parte se degrada y pasa a energía térmica.

La eficiencia de máquinas que usan energía indican de manera aproximada qué parte es útil y no se va en calor.

Ejemplo: calor en bombillas, incandescentes frente a LED, etiqueta de eficiencia con indicaciones letras.



Conceptos básicos energía

Energía

Energía

- Cinética
- Potencial
- Térmica

Velocidad

Gráfico de pie o torta

Gráfico de barras

Mostrar cuadrícula

Velocidad

Masa

pequeña grande

0 metros

Movimiento lento

Normal

Reiniciar mov. patinador

Energía en la pista de patinaje: conceptos básicos

Introducción Fricción Patio

PhET

https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_es.html



enrique@fiquipedia.es

3º ESO. Energía

Revisado 23 abril 2019

Conversión energía

Pensar conversión como tipo inicial → tipo final

Tipos:

- Mecánica: asociada velocidad o posición
- Térmica: asociada a temperatura
- Eléctrica: carga o corriente
- Química: almacenada en enlaces sustancias
- Lumínica / radiante: luz, ondas de radio
- Nuclear: almacenada en interior átomos
- Sonora: asociada a presión y movimiento aire o material

Ejemplos: fotosíntesis, comer, carga y descarga móvil, disparo, ascensor, altavoz, micrófono, ...



Conversión energía

The image shows a screenshot of the PhET simulation 'Energy Forms and Changes'. The main scene depicts a person riding a bicycle connected to a generator, which is in turn connected to a light bulb. Energy is shown being converted from mechanical energy (represented by green 'E' symbols) to electrical energy (represented by blue 'E' symbols) and finally to light energy (represented by yellow 'E' symbols). A legend on the right lists energy forms: Mecánica (green), Eléctrica (blue), Térmica (orange), Lumínica (yellow), and Química (green). The simulation interface includes a slider for the bicycle's speed, a control panel with icons for various energy forms, and a navigation bar at the bottom with the text 'Cambios y Formas de Energías' and the PhET logo.

https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_es.html



enrique@fiquipedia.es

3º ESO. Energía

Revisado 23 abril 2019

Fuentes de energía (I)

Renovables: siguen existiendo porque “no se agotan” o se regeneran a más ritmo que se consumen por ser humano

- Solar: asociada a energía lumínica del Sol
- Eólica: asociada a energía mecánica del viento
- Hidráulica: asociada a energía potencial del agua
- Biomasa: asociada a energía química de plantas
- Mareomotriz: asociada a energía mecánica maras
- Geotérmica: asociada a energía térmica suelo



Fuentes de energía (II)

No renovables: se agotan por su consumo.

- Combustibles fósiles: asociada a energía química ciertas sustancias
 - Petróleo
 - Carbón
 - Gas natural
- Nuclear: asociada a energía nuclear ciertas sustancias (uranio)



Efectos uso energía

Calidad de vida

Disponer de aparatos eléctricos, agua caliente, calefacción, refrigeración, transportes

Si hay personas no tienen acceso a la energía o no tienen recursos para pagar la energía que les da esa calidad de vida, surge la pobreza energética.

En medio ambiente

Contaminación, cambio climático, paisaje.

Reducir, Reutilizar y Reciclar (3 R) tiene mucha relación con el uso de energía, ya que producir materiales consume energía, y las 3 R permiten consumir menos energía y evitar los efectos en el medio ambiente. Ejemplos: aluminio, minerales electrónica

