

Unidad 11

TRABAJO Y ENERGÍA

0. Introducción: la energía en los trenes.

1. La energía. Repaso de 3ª ESO:

¿Qué es la energía?

Tipos de energía. Energía mecánica.

Características de la energía.

Unidades J, cal, kW·h

Principio de conservación de la energía.

Fuentes de energía

1.1 ¿Cómo se transfiere la energía?

Trabajo.

Calor.

2. ¿Qué es el trabajo?

Definición y fórmula: $W = F \cdot \Delta x \cdot \cos \alpha$

Unidad.

Fuerza útil F_x : $W = F_x \cdot \Delta x$

W máximo, nulo y negativo.

Trabajo de la fuerza de rozamiento.

Trabajo al elevar un cuerpo verticalmente.

3. El trabajo y la energía mecánica.

3.1 Energía cinética.

Fórmula y unidades.

Demostración de la fórmula.

3.2 Energía potencial gravitatoria.

Fórmula y unidades.

Demostración de la fórmula.

3.3 Energía mecánica.

Variación de la E. mecánica

4. La conservación de la energía mecánica.

Sin rozamiento.

Con rozamiento.

Aplicación a la caída libre de un cuerpo.

Resolución de problemas de caída libre, montañas rusas, planos inclinados, ...

5. Potencia y rendimiento

Definición. Unidades

5.1 Potencia y velocidad.

Otra forma de calcular el trabajo: $W = P \cdot t$

Cálculo de la energía consumida por un aparato eléctrico: el kW·h

5.2 Rendimiento de una máquina o de una instalación.

Trabajo motor y trabajo útil.

OBJETIVOS

Cuando termines de estudiar esta unidad serás capaz de:

- Definir que es la energía y sus unidades.
- Identificar todos los tipos de energía. Conocer las formas de presentarse la energía y poner ejemplos de procesos donde existan transformaciones de unas en otras.
- Conocer las propiedades de la energía y las dos principales formas de transferencia: calor y trabajo.
- Definir el trabajo y determinar cuándo es máximo, nulo o negativo, poniendo ejemplos de cada una de las situaciones.
- Calcular el trabajo al mover o al subir un cuerpo, poniendo correctamente las unidades.
- Comprender que cuando se aplica trabajo a un cuerpo, (F y Δx), éste adquiere una energía igual al trabajo realizado (en ausencia de rozamiento).
- Definir y calcular la energía cinética.
- Valorar la dependencia de la energía cinética con el cuadrado de la velocidad y su importancia en los accidentes de tráfico.
- Definir y calcular la energía potencial.
- Enunciar el principio de conservación de la energía y utilizar éste para resolver de forma más sencilla los problemas de cuerpos que caen y que suben: caída vertical o en una montaña rusa.
- Valorar la importancia del rozamiento como la causa de la pérdida de la energía cinética de todo cuerpo que se mueve.
- Definir la potencia y conocer todas sus unidades. Calcular el trabajo cuando se conoce la potencia y el tiempo.
- Conocer los valores que puede tomar la potencia de distintas máquinas habituales: electrodomésticos, automóviles, máquinas eléctricas, etc.
- Calcular la energía gastada por cualquier aparato eléctrico y su coste en euros. Interpretar un recibo de la luz.
- Calcular el rendimiento de una máquina o instalación y valorar la importancia de éste.
- Clasificar las fuentes de energía en renovables y no renovables.
- Tomar conciencia de que la energía es un recurso escaso y caro, y de los problemas a que nos puede llevar su utilización indiscriminada, en especial de las fuentes no renovables.
- Proponer medidas que permitan un ahorro de energía y un aprovechamiento más eficaz de ésta.
- Describir los principios y funcionamiento de las centrales eléctricas. Valorar la dependencia de nuestro país respecto a las fuentes energía.

ENERGÍA (Repaso de 3º ESO).

Es la capacidad de producir cambios o transformaciones que tienen los cuerpos. También se define como la capacidad de producir trabajo. La energía se presenta de distintas formas que se transforman entre sí. Por ejemplo: el agua embalsada en una presa tiene energía potencial por encontrarse a cierta altura, y ésta se aprovecha transformándola en energía eléctrica.

La energía mueve nuestro Universo.

TIPOS DE ENERGÍA:

- E. Mecánica. Es la suma de:
 - E. Cinética.
 - E. Potencial gravitatoria
 - E. Potencial elástica.
- E. Térmica o Calorífica.
- E. Química.
- E. Nuclear.
- E. Radiante (luz, ondas electromagnéticas).
- E. Eléctrica.

CARACTERÍSTICAS DE LA ENERGÍA

- Se transfiere
- Se almacena.
- Se transporta.
- Se transforma.
- Se conserva.
- Se degrada

UNIDADES DE ENERGÍA (y de TRABAJO)

Julio (J) Es la unidad en el Sistema Internacional
caloría: $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$; **kW·h:** $1 \text{ kW·h} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$

PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA.

La energía total del Universo se mantiene constante. Esto significa que en cualquier transformación, la energía no se puede crear ni destruir, sólo transformarse.

FUENTES DE ENERGÍA

Cuando utilizamos la energía, estamos consumiendo alguna de sus fuentes. Según la disponibilidad de estas fuentes, se clasifican en:

RENOVABLES: Renovadas de forma continua por la Naturaleza:

- Hidráulica.
- Solar.
- Eólica.
- Biomasa (producción de metano a partir de restos orgánicos).
- Geotérmica.
- Maremotriz.

NO RENOVABLES: Tardan millones de años en formarse y se agotan cuando las consumimos, sin ninguna posibilidad de reposición a corto plazo:

- Carbón.
- Petróleo y sus derivados.
- Gas Natural.
- Nuclear. (No se considera renovable, pero es inagotable).

Las tres primeras son los combustibles fósiles.

Identifica las transformaciones de energía que tienen lugar en los siguientes fenómenos:

- Un coche que se mueve.
- Una linterna
- Una estufa eléctrica.
- Una lavadora.
- Una locomotora de carbón.
- Una central térmica.
- El cuerpo humano.

Calcula la *energía cinética* en los siguientes casos:

- Un coche de 1000 kg con velocidad de 72 km/h
- Una piedra de 100 g que cae a 10 m/s.
- Un barco de 50000 T que se mueve a 5 m/s.

Calcula la *energía potencial* en los siguientes casos:

- Una lámpara de 3 Kg colgada a 2,5 m.
- Un avión de 10000 kg a 10000 m de altura.

La energía es un recurso escaso y caro, y para poder utilizarla a veces es necesario producir una gran contaminación. Estudia casos en los que se produzca esta contaminación y propón 10 medidas que permitan un ahorro de energía.

En la actualidad se presta mucha atención al uso de fuentes de energía renovables y se tiende a limitar el uso de las no renovables. ¿Qué motivos crees que existen?

Examina este dato: Para obtener 4180 J en una estufa eléctrica, la central térmica que suministra la electricidad debe consumir el combustible equivalente a 12450 J. Calcula el porcentaje de energía que se ha aprovechado realmente.