



competencia	Relaciona el trabajo y el calor en un sistema termodinámico y utiliza la ecuación de la primera ley de la termodinámica en situaciones sencillas
indicador	Establezco relaciones entre las variables de estado en un sistema termodinámico para predecir cambios físicos y químicos y las expreso matemáticamente

TEMA: FUERZA TRABAJO Y ENERGIA.

CONCEPTUALIZACION

Energía, fuerza y trabajo son conceptos muy relacionados, aunque son distintos entre sí. Básicamente, la energía está presente en todos los cuerpos (si el cuerpo está en reposo posee energía potencial y si está en movimiento la energía potencial se ha transformado en energía cinética). La fuerza es una acción que solo se puede expresar (ver sus resultados) cuando hay interacción entre dos cuerpos. Una Fuerza aplicada de un cuerpo al otro transforma la energía potencial en cinética. El resultado de esta aplicación de fuerza para transformar la energía se denomina trabajo.

Respecto a la energía:

La energía es una propiedad o atributo de todo cuerpo o sistema material en virtud de la cual éstos pueden transformarse modificando su situación o estado, así como actuar sobre otros originando en ellos procesos de transformación. Sin energía, ningún proceso físico, químico o biológico sería posible. Dicho en otros términos, todos los cambios materiales están asociados con una cierta cantidad de energía que se pone en juego, se cede o se recibe.

Conceptualmente, **energía es la capacidad para realizar un trabajo** o para transferir calor; la energía a su vez se presenta como energía calórica, energía mecánica, energía química, energía eléctrica y energía radiante; estos tipos de energía pueden ser además potencial o cinética. La energía potencial es la que posee una sustancia debido a su posición espacial o composición química y la energía cinética es la que posee una sustancia debido a su movimiento.

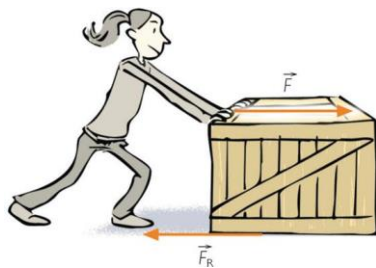


Respecto a la fuerza:

De modo natural, todos los cuerpos ejercen interacciones entre sí. Al hacerlo, producen efectos que pueden cambiar **la forma** de algunos o pueden **moverlos** o detenerlos.

La magnitud de estas interacciones se puede medir utilizando el concepto de fuerza, la cual podemos definir así: "Fuerza es la interacción entre dos cuerpos, que produce cambios ya sea en la forma o en el estado (reposo o movimiento) de ellos."

Es decir Las fuerzas es una acción que puede alterar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo



Con base en la ley de la dinámica podemos calcular la fuerza cuando esta produce movimiento

F= m.a

F= Fuerza, m= masa del objeto que se mueve, a = aceleración producida

- Ejemplo: la niña de la figura empuja la caja con una fuerza F y como resultado de la interacción con el piso se produce una fuerza de rozamiento Fr, si la masa de la caja es de 12 kg y la aceleración producida es de 2m/s², de cuanto es la fuerza neta que hace mover la caja?
- Solución. F= m.a= 12kg.2m/s²= 24 kg.m/s² = 24 Newtons/ Rta : la fuerza que mueve la caja es de 24 Newtons

Unidades de fuerza

La unidad de fuerza en el sistema internacional es el Newton, es decir cuando la masa está en kilogramos (kg) y la aceleración en metro por segundo al cuadrado(m/s²) como en el ejemplo

Respecto al trabajo: En el lenguaje cotidiano, la palabra "trabajo" se asocia a todo aquello que suponga un esfuerzo físico o mental, y que por tanto produce cansancio.

En física se produce **trabajo** sólo si existe una fuerza que al actuar sobre un cuerpo da lugar a su desplazamiento. Entonces, se llama **trabajo** al resultado o efecto producido luego de aplicar una fuerza para hacer que algo se desplace en la dirección de esa fuerza.

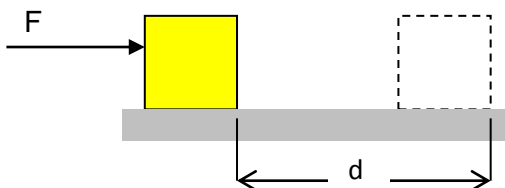
Podemos calcular el trabajo de una fuerza multiplicando la fuerza por el desplazamiento producido por ella sobre un cuerpo. El trabajo es el producto de la fuerza por la distancia recorrida en la dirección de la fuerza.

$W = F.d$

W = trabajo

F= fuerza

d = distancia recorrida o desplazamiento



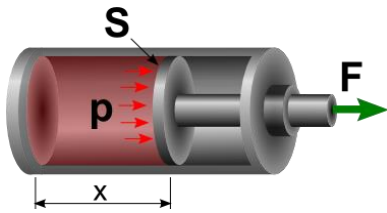
Unidades de trabajo: la unidad de trabajo en el sistema internacional es el Julio (joule) es decir cuando la fuerza está en newtons y la distancia en metros

W= 1New. 1m = 1Julio (1joule)

TRABAJO EFECTUADO POR UN GAS

Cuando se estudia el trabajo que se ejerce sobre un gas o que éste realiza, hay que tener en cuenta que los gases suelen estar encerrados a presión en un cilindro y se produce el desplazamiento de un pistón. Por lo tanto, en lugar de fuerza, se utiliza la presión, y en lugar de desplazamiento, se trabaja con volumen, por lo cual se hace uso exhaustivo de los diagramas p-V.

La presión P es igual a la fuerza F dividida en la superficie o área en la cual se distribuye S



$$p = \frac{F}{S}$$

$$V = S \cdot x$$

$$W = p \cdot V = F \cdot x$$

Entonces se concluye que el trabajo realizado por un gas es igual a la presión que ejerce por el cambio de volumen que se produce

$$W = P \cdot \Delta V$$

Para realizar cálculos con los gases usados en las máquinas térmicas se supone que son gases ideales, y por tanto cumplen la ecuación de estado:

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Sobre el gas que hay en el interior de un cilindro se puede variar **su presión**, su **temperatura** y su **volumen**. Y en la transformación el gas puede recibir o perder calor, realizar o absorber un trabajo o bien variar su energía interna debido a un aumento de temperatura. Según el principio de conservación de la energía, el aumento de energía interna del gas se produce porque ha recibido calor o trabajo:

$$\Delta E_i = W + Q$$

Esta ley se conoce también como **ley de conservación de energía** o **primera ley de la termodinámica**

ACTIVIDAD

1. ver los siguientes videos

-TRABAJO EFECTUADO POR UN GAS del profesor Eusebio molina en youtube

-Las leyes de la termodinámica en 5 minutos

-Vistazo a la termodinámica

2. realiza un resumen en HOJAS DE EXAMEN de los conceptos mas importantes de la guía(incluye dibujos formulas etc)

3. ejercicios

a- cuanta fuerza necesita un objeto de masa 4 kg para alcanzar una aceleración de 8m/s².

b-cuanta fuerza se necesita para mover un balón de fútbol de 400g con una aceleración de 40m/s².

c- cuanto trabajo realiza una fuerza de 14Newton al desplazar un cuero una distancia de 5m

d- cuanto trabajo realiza una fuerza de 5,88Newtons para moer horizontalmente un objeto de 7,8kg una distancia de 6m

4-COMPLETA LAS FRASES

a-cuando dos cuerpos interactúan producen efectos que pueden cambiar _____ de algunos o pueden _____ o detenerlos

b- Una Fuerza aplicada de un cuerpo al otro transforma la energía _____ en energía _____.

c- Un cuerpo que está en reposo posee energía _____ y si está en movimiento la energía potencial se ha transformado en energía _____

d- El resultado de la aplicación de una fuerza para transformar la energía se denomina _____

5. Contesta las preguntas

e- Sin energía, ningún proceso _____, _____ o _____ sería _____

f se llama **trabajo** al resultado o efecto producido luego de aplicar una _____ para hacer que algo se _____ en la dirección de esa _____

g-la formula de la ley de conservación de energía o primera ley de la termodinámica es _____

h- Según este principio de conservación de la energía, el aumento de energía _____ del gas se produce porque ha recibido _____ o _____

5-CONTESTA LAS PREGUNTAS

a- que es la energía y que relación tiene con el trabajo de una fuerza

b- que es el trabajo de una fuerza?

c- que es una fuerza?

d- cual es la formula que permite calcular el trabajo realizado por un gas e un cilindro?

e- determina el trabajo que realiza un gas encerrado en cilindro cuando su presión aumenta a 560 pascales haciendo que el gas cambie de volumen en 0,05m³.

