



Repaso lo que aprendí

Descripción de los motores que funcionan con energía calorífica

Las primeras máquinas térmicas transformaban la energía térmica en energía mecánica.

Un motor térmico es una máquina que transforma energía calorífica en energía mecánica directamente utilizable para producir un cambio. Estos motores pueden ser clasificados como:

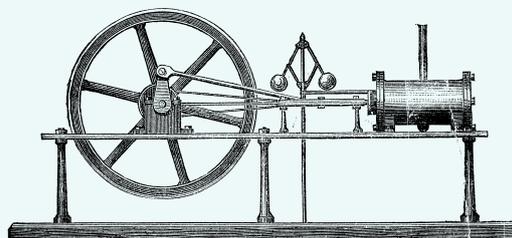
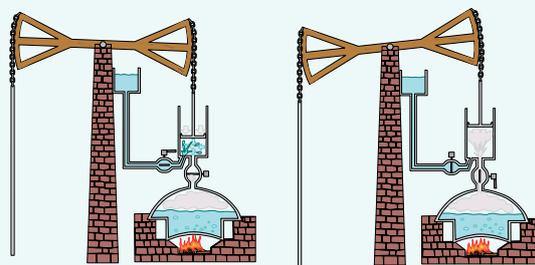
Motores de combustión externa. La combustión ocurre fuera del motor. El calor se transmite a un líquido o gas (llamado fluido) intermedio, que genera la energía mecánica. Un ejemplo es la máquina de vapor, el fluido intermedio es el vapor de agua y el lugar de combustión es la caldera, que está fuera del motor.

Motores de combustión interna. La combustión se produce dentro del propio motor, donde se generan los gases que originan la expansión y, en consecuencia, el movimiento o trabajo.

El motor de un automóvil es un ejemplo de este tipo; la combustión se realiza en los cilindros (por donde se mueve el pistón) y el fluido, en lugar de ser vapor de agua, es una mezcla de combustible con aire que se quema en la cámara.

Los distintos tipos de máquinas de combustión interna se diferencian por el combustible que usan, las condiciones de combustión y el número de cilindros.

El ingeniero James Watt (1736-1819) perfeccionó las máquinas que habían elaborado Savery (1650-1715) y Newcomen (1663-1729). La máquina de Watt incorporó ruedas para transformar la energía térmica en movimiento circular, por lo que abrió muchas posibilidades para construir máquinas que impulsaron enormemente la industria de su época.



Los automóviles, locomotoras y barcos eran impulsados por máquinas de vapor. Estas máquinas funcionaban con el mismo principio. Se ponía a quemar un material combustible, al principio madera y después carbón mineral, que hacía hervir agua en un recipiente.

El vapor, un gas caliente y a presión contenido en un compartimiento sellado, empujaba un pistón que, acoplado a algún mecanismo (bielas o ruedas), movía la maquinaria o el transporte. Así, la energía térmica del vapor se transformaba en la energía cinética del pistón y, a su vez, en energía cinética de la biela y las ruedas.

La eficiencia de una máquina se define por la proporción entre la energía que requiere y la que se transforma y aprovecha. Una máquina 100% eficiente transforma toda la energía térmica en energía mecánica.

1. Explica qué hizo posible el movimiento de los medios de transporte y la maquinaria.



Quiero saber más

En el siguiente enlace encontrarás más información sobre los motores térmicos:

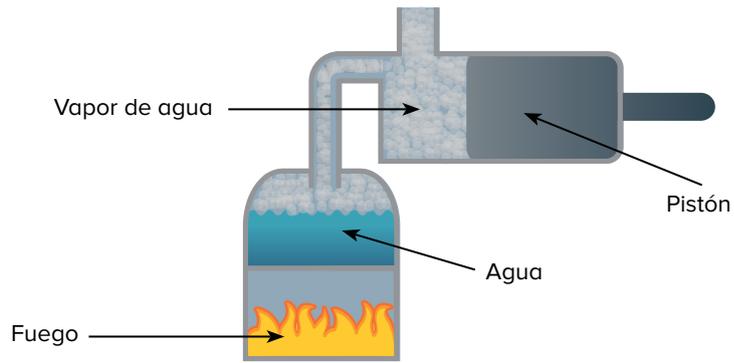
bit.ly/3oPhCAu.

Aprende en casa



bit.ly/3SeNPyl

2. Observa y describe el proceso de transformación de energía y explica cómo es posible el movimiento del pistón.



Efectos de los motores en la atmósfera

Las máquinas de vapor, como las descritas en el cuadro anterior, ya no se usan, fueron reemplazadas por otras muchas más eficientes: las máquinas de combustión interna.

Se denominan así porque, a diferencia de las máquinas de vapor, en las que el combustible se quema en un recipiente externo, en las máquinas de combustión interna todo el proceso se realiza dentro de un recipiente o espacio donde se encuentra el pistón que se mueve.

Como en el caso de las máquinas de vapor, las máquinas o motores de combustión interna son importantes fuentes de contaminación.

Estos motores, si bien no queman carbón, usan derivados del petróleo, como la gasolina y el diésel que, además de los gases y sustancias que emiten a la atmósfera, dejan residuos de plomo, metal que tiene efectos nocivos para la salud de las personas, pues afecta al cerebro y las funciones cognitivas. En los niños ocasiona anemia y retrasa su desarrollo.

La extracción y la quema de combustibles fósiles originan una serie de deterioros ambientales importantes, por ello, la contaminación del medio tiene graves repercusiones globales en el clima y, a me-

diano y largo plazo, en todos los seres vivos. Una de esas consecuencias es el calentamiento global. En la siguiente tabla se muestran algunos de los gases contaminantes que se producen durante el funcionamiento de las máquinas térmicas.

Algunos contaminantes producidos por las máquinas térmicas		
Contaminante	Fuente	Efectos
Monóxido de carbono, CO	Combustión incompleta de leña, carbón mineral, petróleo, diésel y gasolina.	En altas concentraciones produce la muerte. Calentamiento global.
Dióxido de carbono, CO ₂	Combustión completa de carbón, petróleo y gas.	Calentamiento global.
Óxido de nitrógeno, NO ₂	Motores de combustión interna tipo diésel, combustión de carbón, petróleo y gas natural.	Enfermedades respiratorias. Calentamiento global.

1. ¿Cuáles son los efectos en la atmósfera debido a los contaminantes que emiten los motores?

2. La contaminación atmosférica prácticamente se inició con la invención de la máquina térmica y dentro de su gran variedad de usos están los vehículos de transporte público, dado su elevado número son los que más contaminan. En la zona metropolitana de la Ciudad de México los vehículos emiten 1.6 millones y 239 000 toneladas por año de CO y NO₂.

- ¿Qué fuentes producen cada contaminante?

3. Herón de Alejandría inventó la primera máquina que permitía el movimiento de un objeto usando el principio de la transformación de la energía. Esta consistía en un caldero perfectamente cerrado que contenía agua y que por medio de dos tubos se conectaba a una esfera con dos salidas en forma de L, como se observa en la imagen. Explica su funcionamiento y las transformaciones de energía que ocurren.



Para profundizar en este aprendizaje, puedes consultar:

Ciencias y Tecnología 2. Física. Espacios Creativos, Editorial Santillana, páginas 130 a 137.

Ciencias y Tecnología 2. Física. Fortaleza Académica, Editorial Santillana, páginas 216 a 225.