MÁQUINAS TÉRMICAS



Arrastra las etiquetas al lugar que les corresponda para dar sentido a las siguientes frases.

DEFINICIÓN

Una máquina térmica es un dispositivo destinado a la realización de trabajo ( ) a partir de . Unas operan mediante un que dispone de más energía, a la entrada que a la salida, mientras que otras obtienen energía mediante una de combustión o nuclear.



- energía térmica
- reacción (química)
- energía mecánica
- fluido de trabajo

Por ejemplo, en este dispositivo:

En se quema algún material y se produce el humo, con el cuál se calienta agua líquida hasta vapor en

Luego pasa por

hacia , donde el vapor desplaza el pistón. Este movimiento se aprovecha como trabajo.

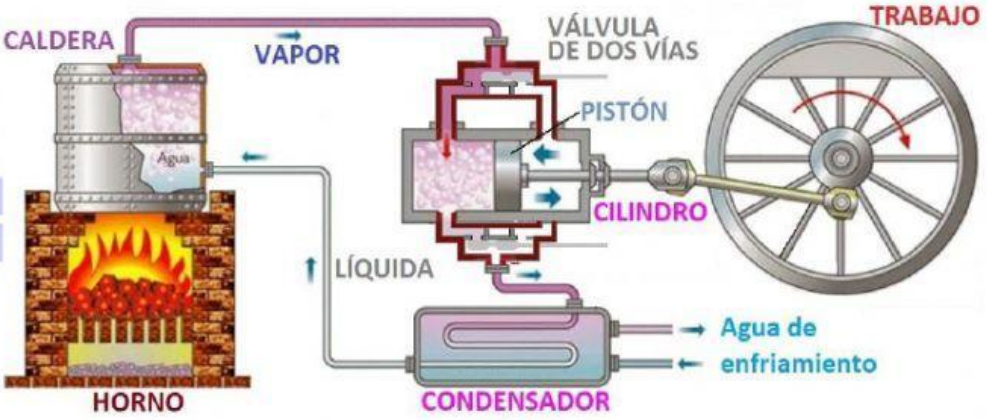
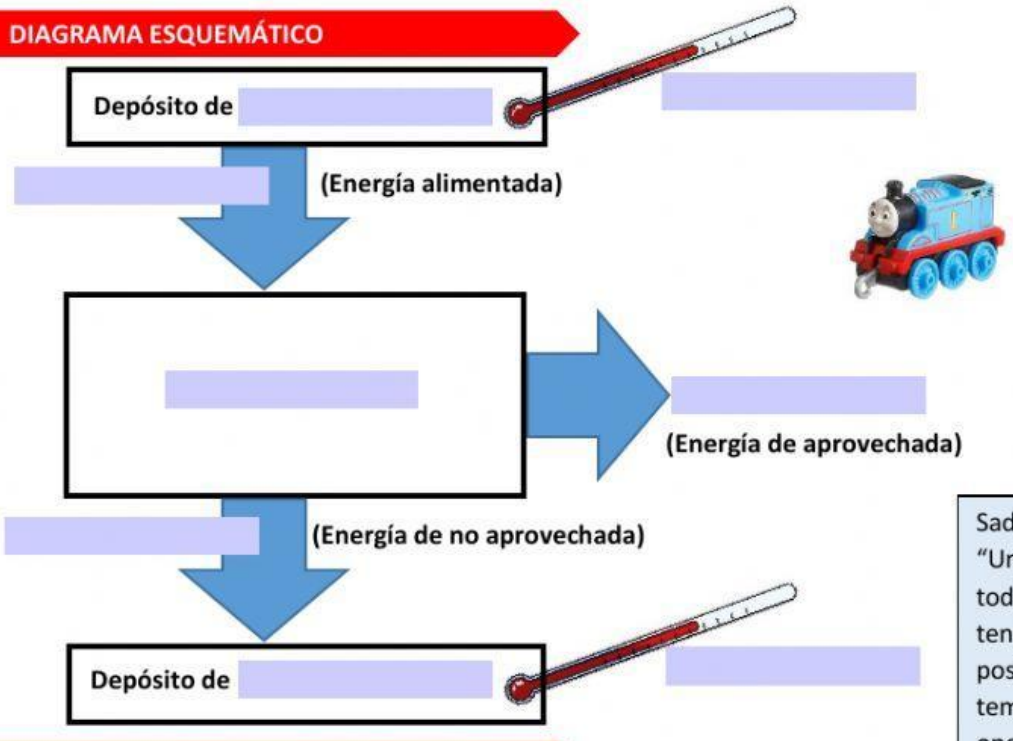


DIAGRAMA ESQUEMÁTICO



- Trabajo mecánico
- Calor de entrada
- Temp. de salida
- Máquina térmica
- alta temperatura
- Calor de salida
- Temp. de entrada
- baja temperatura

Sadi Carnot (1824) propuso: "Una máquina ideal, libre de todas pérdidas de energía, tendría la eficiencia máxima posible para los límites de temperatura entre los que opera."

EFICIENCIA DE UNA MÁQUINA TÉRMICA

PRINCIPIO DE CARNOT

"Ninguna máquina irreversible, entre dos depósitos de temperatura constantes, puede tener una eficiencia mayor que una máquina reversible, operando entre las mismas temperaturas. Además, todas las máquinas que operan, entre las mismas temperaturas, tienen la misma eficiencia"



Este principio no establece, ni siquiera sugiere, que una máquina reversible (sin pérdidas de energía) pudiera tener una eficiencia de 100%. Además, no importa cuál o cómo sea la sustancia de trabajo.

LIVEWORKSHEETS

Arrastra las etiquetas al lugar que les corresponda.

calor suministrado | temp. de entrada | trabajo mecánico | temp. de salida

EFICIENCIA DE UNA MÁQUINA TÉRMICA es la relación de la cantidad de _____ producido por cada unidad de _____. También se puede expresar en función de las temperaturas absolutas: _____ y _____.

$\eta = \frac{W}{Q}$ $\%\eta = \frac{W}{Q} \times 100$ como $W = Qe - Qs$: $\eta = \frac{Qe - Qs}{Qe}$ $\eta = 1 - \frac{Qs}{Qe}$ o también: $\eta = 1 - \frac{Ts}{Te}$

EJERCICIOS:

Calcular la eficiencia de una máquina térmica a la que se le suministran 580 kcal y realiza 609 KJ de trabajo.

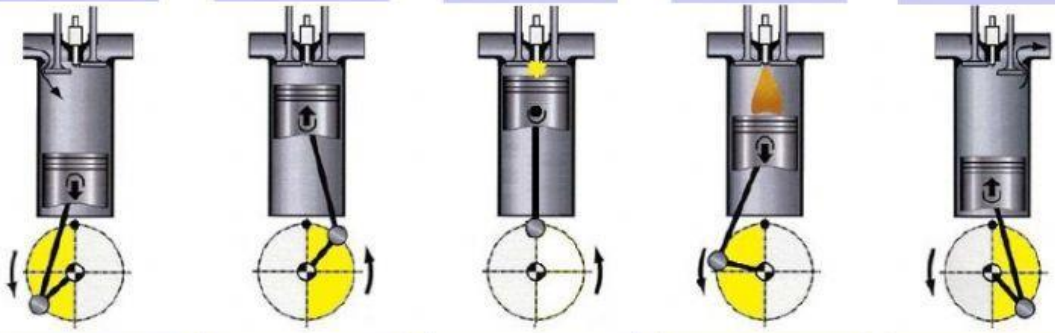
DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$Q =$ _____ kcal $\left(\frac{4.19\ kJ}{1\ kcal}\right) =$ _____ kJ	(Arrastra la fórmula)	$\eta = \frac{\text{_____ kJ}}{\text{_____ kJ}}$
$W =$ _____ kJ		$\eta =$ _____
		$\%\eta =$ _____ x100
		$\%\eta =$ _____ %

Encontrar el rendimiento de una máquina térmica que emplea vapor, producido en una caldera, a 240°C. Después de ser utilizado, se expulsa al ambiente a 110°C.

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$T_e =$ _____ °C + 273 = _____ K	(Arrastra la fórmula)	$\eta = 1 - \frac{\text{_____ K}}{\text{_____ K}}$
$T_s =$ _____ °C + 273 = _____ K		$\eta =$ _____
		$\%\eta =$ _____ x100
		$\%\eta =$ _____ %

Arrastra las etiquetas al lugar que les corresponda.

EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA DE GASOLINA



Carrera de expulsión | Carrera de trabajo | Carrera de admisión | Carrera de compresión

La bujía produce una chispa eléctrica que hace explotar la mezcla de combustible.	Al expandirse, los gases ejercen una gran presión sobre el émbolo que lo empuja hacia abajo.	Se cierra la válvula de admisión y el pistón regresa, comprimiendo al combustible.	El pistón baja y "aspira" la mezcla de aire y vapor de gasolina a través de una válvula.	Se abre la válvula de escape y el pistón sube, expulsando los gases residuales.
Compresión isotérmica	Expansión isotérmica	Compresión adiabática	Expansión adiabática	

LIVEWORKSHEETS

EJERCICIOS:

EL CICLO DE OTTO

En la gráfica se muestra el ciclo de Otto. Éste consta de:

0-1: Admisión _____ (renovación de la carga).

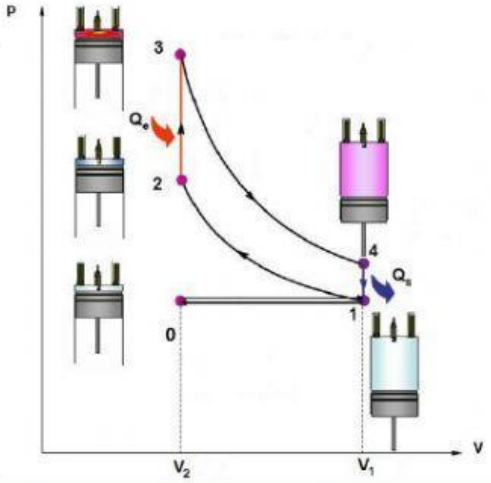
1-2: Compresión _____ de los gases.

2-3: Combustión, calentamiento _____.
La presión se eleva rápidamente antes de comenzar el tiempo útil.

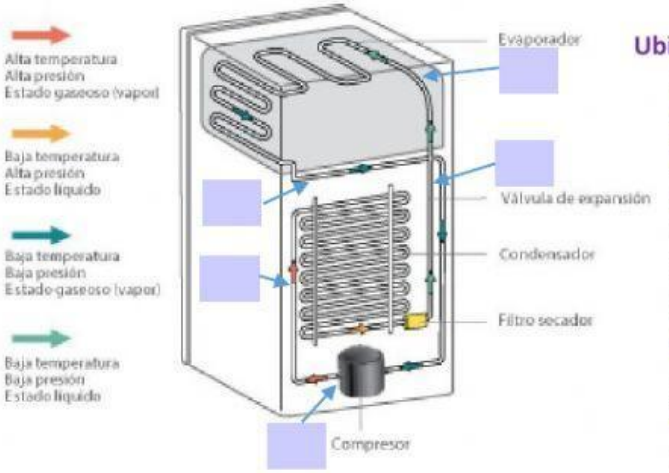
3-4: fuerza, expansión _____ (parte del ciclo que entrega trabajo).

4-1: Escape, cesión del calor _____ residual al ambiente.

1-0: Escape, vaciado _____ de la cámara.



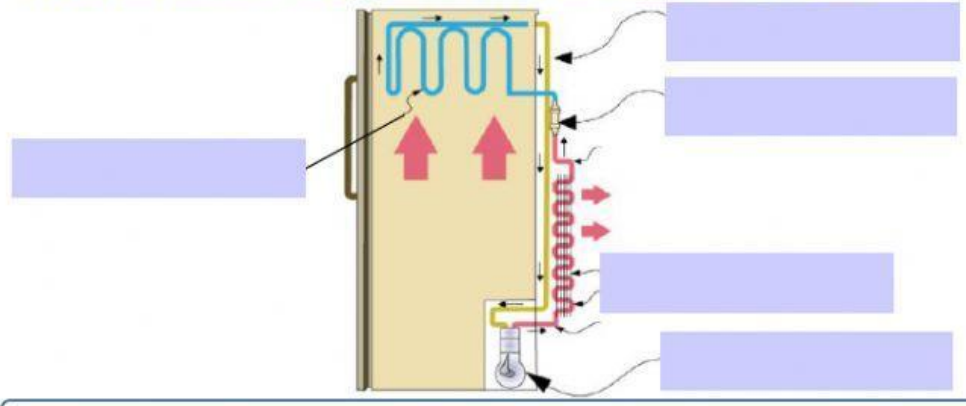
EL REFRIGERADOR. ¿ES UNA MÁQUINA TÉRMICA?



Ubica en la imagen los pasos por los que pasa el refrigerante.

1. El compresor comprime el gas. El gas comprimido aumenta su temperatura si es presurizado.
2. Las tuberías, en la parte de atrás del refrigerador, le permiten al gas caliente liberar la temperatura y condensarse a alta presión.
3. El líquido a alta presión fluye a través de la válvula de expansión. Puedes pensar que la válvula de expansión es un agujero pequeño. Por un lado del agujero, la sustancia se encuentra en estado líquido en alta presión; mientras que por el otro lado, la presión baja (porque el compresor está absorbiendo gas de ese lado).
4. El líquido rápidamente hierve y se evapora. Su temperatura ha llegado a temperaturas negativas. Esto hace que el interior del refrigerador sea frío.
5. El gas frío es absorbido por el compresor, y el circuito se repite.

Arrastra las etiquetas hasta la posición que le corresponda en la imagen.



Compresor

Válvula de expansión

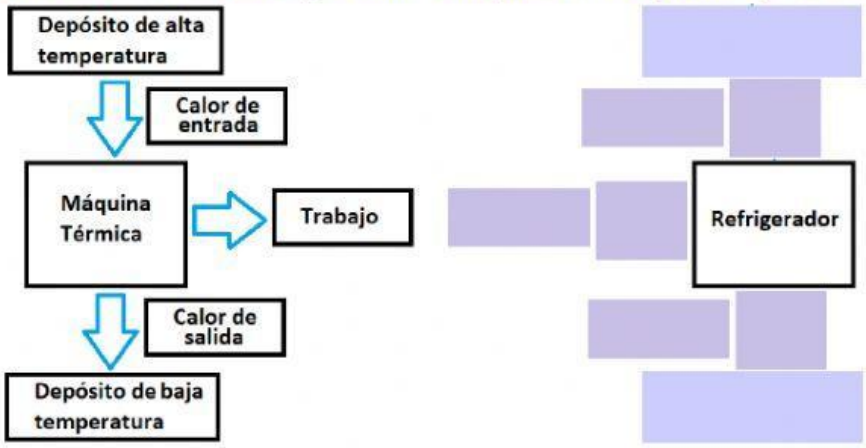
Evaporador

Condensador

Retorno al Compresor

El diagrama energético de una máquina térmica es el que se muestra ¿Cómo queda el del refrigerador?

Arrastra los elementos del diagrama de la máquina térmica y construye con ellos el diagrama del Refrigerador.



Entonces, el Refrigerador _____ se puede considerar una Máquina Térmica.



LIVEWORKSHEETS