	DISEÑO DEL SERVICIO			CODIGO: M1- FOR07	
				VERSION 02: agosto 2022	
GUÍA DE NIVELACIÓN IV PERIODO			Año escolar: 2023 - 2024		
Docente: Diego Narváez	Asignatura: Física	Grado: 10	Período: 4	Fecha: Junio	
Nombre					

TERMODINÁMICA

Define la termodinámica como la rama de la física encargada del estudio de la interacción entre el calor y otras manifestaciones de la energía.

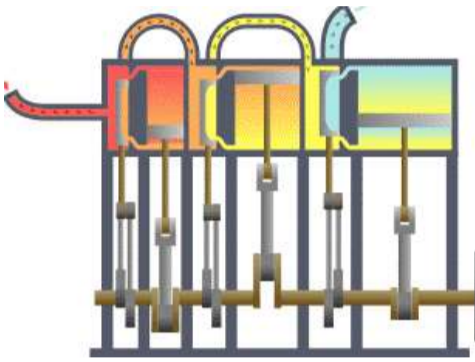


Figura 2. Máquinas térmicas

En esta figura vemos la interacción de un sistema o volumen de control, donde hay interacción del calor y otras manifestaciones de energía. El calor de interacción en el proceso genera un trabajo que mueve el sistema.

La máquina térmica transforma la energía térmica. La transforma en energía mecánica y calor disipado.

Ejemplo: una taza de café caliente sobre una mesa en algún momento se enfría, pero una taza de café frío en el mismo espacio nunca se calienta por sí misma (Fig. 1-3).



Transferencia y transformación de la energía: La energía de alta temperatura del café se degrada (*se transforma en una forma menos útil a otra con menor temperatura*) una vez que se transfiere hacia el aire circundante.

Convenciones: En un sistema gran parte de la energía que se produce mediante procesos termodinámicos:

- Cuando se pierde energía en forma de calor se representa con **Q (-)** lo que **significa salida de energía.**
- Cuando se gana energía en forma de calor se representa con **Q (+)** lo que **significa entrada de energía.**

FLUJO DEL CALOR:

El calor fluye del elemento que tiene mayor temperatura al elemento que tiene menor temperatura.

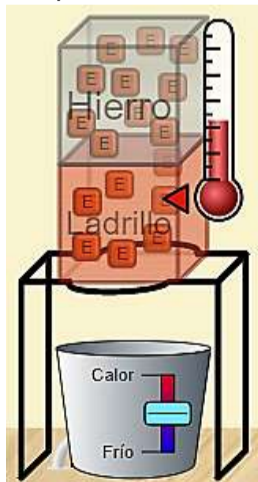
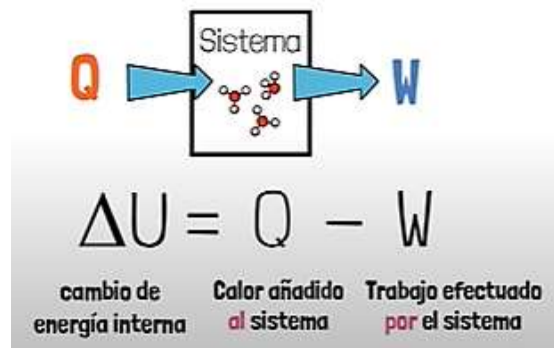


Figura 3. A pesar de que el ladrillo contiene menor energía térmica, le transmite calor al hierro porque su temperatura es mayor, esto sucede hasta que los cuerpos alcanzan el equilibrio térmico.

El ladrillo pierde energía térmica: **Q (-)** lo que **significa salida de energía.**

El ladrillo gana energía térmica: **Q (+)** lo que **significa entrada de energía.**

PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA



La primera ley de la termodinámica relaciona el trabajo y el calor transferido intercambiado en un sistema a través de una nueva variable termodinámica, la energía interna. Dicha energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma. En este apartado estudiaremos:

a **energía interna** de un sistema es una caracterización macroscópica de la energía microscópica de todas las partículas que lo componen. Un sistema está formado por gran cantidad de partículas en movimiento. Cada una de ellas posee:

Ecuación- Primera ley de la termodinámica

$$\Delta U = Q - J$$

$\Delta U =$ Cambio de energía interna

$Q =$ Calor sensible

$J =$ Calor latente

ENERGÍA INTERNA

ENERGÍA CINÉTICA: por el hecho de encontrarse a una determinada velocidad

ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA: por el hecho de encontrarse en determinadas posiciones unas respecto de otras

ENERGÍA POTENCIAL ELÁSTICA: por el hecho vibrar en el interior del sistema

La primera ley de la termodinámica establece una relación entre la energía interna del sistema y la energía que intercambia con el entorno en forma de calor o trabajo.

La primera ley de la termodinámica determina que la energía interna de un sistema aumenta cuando se le transfiere calor o se realiza un trabajo sobre él. Su expresión depende del criterio de signos para sistemas termodinámicos elegido:

CALOR EN LA PRIMERA LEY



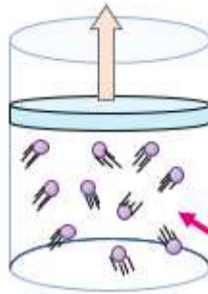
El calor entra al sistema termodinámico, esto representa que la energía térmica se transfiere al sistema de forma que el calor entra al volumen de control donde se realiza la transferencia de calor

Existe la posibilidad que la energía térmica transferida genere un trabajo de salida del sistema, este trabajo será positivo. (Todo trabajo de salida de un sistema o un sistema que produce trabajo tiene símbolo negativo -). Por medio de la primera ley de la termodinámica podemos observar que el cambio de energía interna es igual al calor añadido al sistema menos el trabajo efectuado o realizado por el sistema termodinámico.

La primera ley de la termodinámica es un caso particular de la ley de conservación de la energía, donde la energía de entrada debe ser igual a la energía de salida del sistema (La energía no se crea ni se destruye, sino que se transforma).

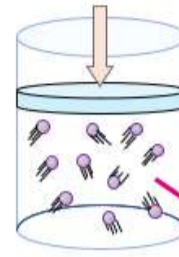
SIMBOLOGIA DEL CALOR:

$W = +$ Realiza Trabajo



$Q = +$ Recibe Calor

$W = -$ Recibe Trabajo



$Q = -$ Cede Calor

(Q+) _____ Cuando el calor entra a un sistema es positivo.

(Q-) _____ Cuando el calor sale de un sistema es negativo

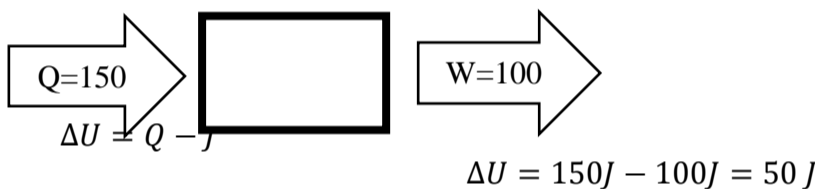
SIMBOLOGIA DEL TRABAJO:

(w -) _____ Cuando el trabajo sale de un sistema es positivo.

(w +) _____ Cuando el trabajo entra a un sistema es negativo.

EJEMPLO:

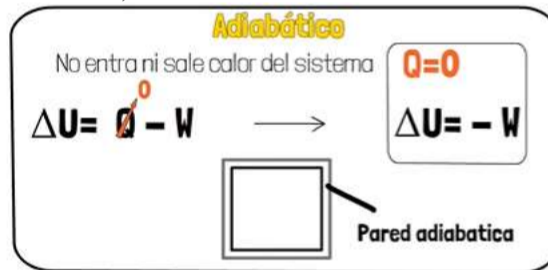
A un sistema entran 150 Joules de calor, el sistema produce 100 Joules de trabajo, encontrar el cambio de energía interna del sistema.



TIPOS DE PROCESOS TERMODINÁMICOS

PROCESOS ADIABÁTICOS:

No entra ni sale calor del sistema, sistema asilado termicamente.



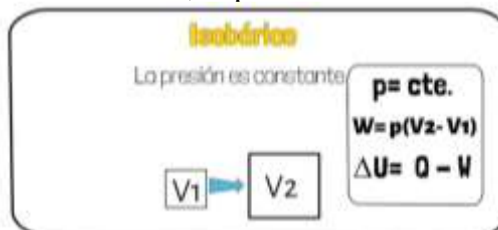
PROCESOS ISOCÓRICOS O ISOVOLUMÉTRICOS:

No hay cambio de volumen del sistema



PROCESOS ISOBÁRICOS:

No hay cambios de presión del sistema, la presión es constante

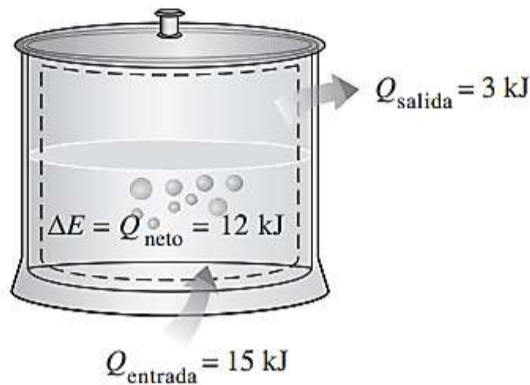


PROCESOS ISOTÉRMICOS

Las temperaturas son constantes, el cambio de energía interna es cero tal que el calor Q es igual al trabajo.



Ejemplo: Para el ejemplo mostrado a continuación, escribir el balance de energías correspondiente y resolver en el caso de que se pueda realizar



EJERCICIOS DE APLICACIÓN

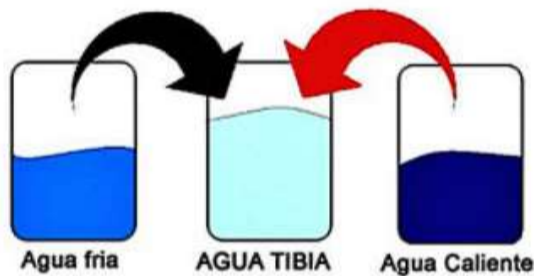
$$E_{in} - E_{out} = \Delta U$$

$$Q_{in} - Q_{out} = \Delta U$$

$$15\text{kJ} - 3\text{kJ} = \Delta U$$

$$12\text{kJ} = \Delta U$$

LEY CERO DE LA TERMODINÁMICA



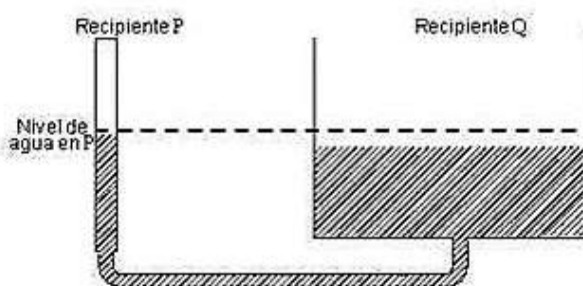
Sistemas que se encuentran en equilibrio térmico. En palabras simples, el principio dice que, si se pone un objeto con cierta temperatura en contacto con otro a una temperatura distinta, ambos intercambian calor hasta que sus temperaturas se igualan.

Figura 3. Ley cero de la termodinámica, tres

cuerpos que están en equilibrio térmico cuando se realiza intercambio de calor llegan a un estado de equilibrio térmico entre A, B, C.

TALLER DE NIVELACIÓN

1. Un estudiante modela el flujo de calor entre dos objetos (P y Q), a partir de una analogía con el movimiento del agua contenida en dos recipientes. El estudiante observa que cuando se conectan dos recipientes con niveles y cantidades de agua diferentes (ver figura), el agua se mueve del recipiente P al recipiente Q hasta que los dos recipientes tienen el mismo nivel de agua.

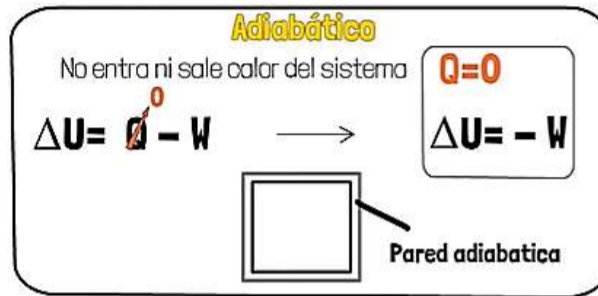


En el modelo, el nivel del líquido representará la temperatura y la cantidad de líquido representará la energía térmica (que se puede transferir como calor). Según el modelo,

si se colocan dos objetos de diferentes tamaños ($V_{\text{volumenQ}} > V_{\text{volumenP}}$) y temperaturas ($T_{\text{temperaturaP}} > T_{\text{temperaturaQ}}$), ¿cómo será el flujo del calor?

- A. De Q a P, porque fluiría del cuerpo con mayor temperatura al cuerpo con menor temperatura.
- B. De P a Q, porque fluiría del cuerpo con mayor temperatura al cuerpo con menor temperatura.
- C. De P a Q, porque fluiría del cuerpo con menor temperatura al cuerpo con mayor temperatura.
- D. De Q a P, porque fluiría del cuerpo con menor calor al cuerpo con mayor calor

2. En la siguiente imagen se manifiesta un proceso termodinámico denominado "PROCESOS ADIABÁTICOS", estos se caracterizan porque no entra ni sale calor del sistema, o más bien se conoce como un sistema aislado térmicamente.



Un estudiante afirma que la cantidad de calor rechazada o absorbida de un proceso adiabático es igual al cambio de energía interna más el trabajo de frontera. De acuerdo a la información anterior el estudiante debería cambiar su hipótesis

- A. Si, porque en un sistema adiabático el calor generado es cero pero el absorbido es diferente de cero
 - B. No, porque el balance de energías indica que el cambio de energía interna más el trabajo es igual al calor absorbido
 - C. Si, porque el calor en un sistema adiabático es cero, por lo tanto no coincide el balance de energías
 - D. No, debido a que el cambio de energía y el calor son proporcionales entre sí
3. (VALOR 0.5) En la tabla se presentan características físicas y químicas de 4 sustancias puras.

Sustancia	Punto de ebullición (°C)	Punto de fusión (°C)	Conductividad eléctrica (S/m)	Presión de vapor (Pa)
X	100,0	0	0,00005	3066,4
Y	64,7	-97	4×10^{-19}	13020,0
Z	78,4	-114	0,00006	5950,0
W	97,5	-126	6×10^{-18}	1990,0

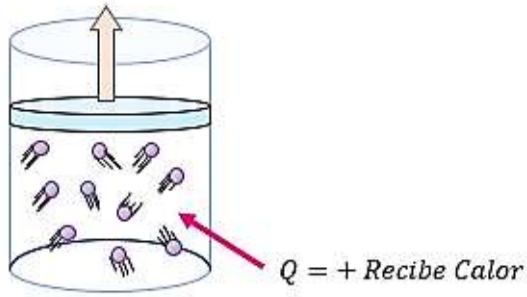
*Valores reportados a 20 °C

Según la información de la tabla, se puede observar que las sustancias Y y Z de la tabla anterior tienen como característica común que

- A. presentan la misma composición química.
 - B. presentan una presión de vapor superior a 4000 Pa.
 - C. tienen valores de conductividad eléctrica superiores a 0,00001 S/m.
 - D. tienen puntos de fusión más altos que los de ebullición
4. Por medio de la primera ley de la termodinámica podemos observar que el cambio de energía interna es igual al calor añadido al sistema menos el trabajo efectuado o realizado por el sistema termodinámico. La primera ley de la termodinámica es un caso particular de la ley de conservación de la energía, donde la energía de entrada debe ser igual a la energía de salida del sistema (La energía no se crea ni se destruye, sino que se transforma).

SIMBOLOGIA DEL CALOR:

$W = +$ Realiza Trabajo

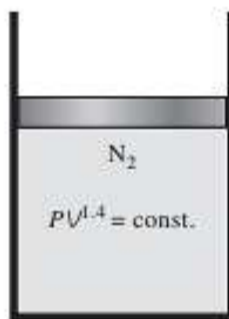


La figura anterior corresponde a un proceso isobárico, según esta afirmación el cambio de energía interna en el proceso indicado en la imagen representa

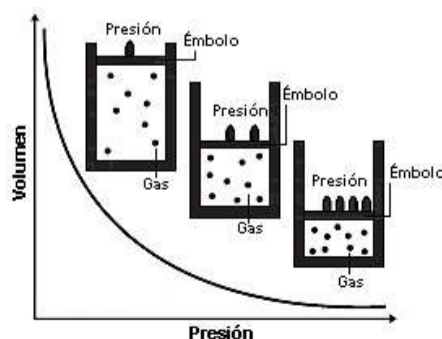
- A. El trabajo consumido por el sistema
- B. El calor absorbido
- C. El calor absorbido menos el trabajo consumido
- D. El cambio de energía interna como cero

RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 Y 6 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Los procesos denominados "PROCESOS ISOBÁRICOS" No hay cambios de presión del sistema, la presión es constante y generalmente se da en un sistema cilindro embolo que se mueve libremente a partir de la expansión térmica de un fluido como se indica en la siguiente figura



5. En la figura anterior es posible afirmar con respecto a las variaciones de energía interna
- A. El trabajo consumido por el sistema
 - B. El calor absorbido
 - C. El calor absorbido menos el trabajo consumido
 - D. El cambio de energía interna como cero
6. Para el sistema mencionado anteriormente, si pierde calor la ecuación que representa el cambio de energía interna estaría dada por la expresión
- A. $\Delta U = -Q + W$
 - B. $\Delta U = -Q - W$
 - C. $\Delta U = Q - W$
 - D. $\Delta U = 0$
7. (VALOR 0,5) Un estudiante plantea un experimento para reconocer el efecto de la presión en el volumen de un gas, a una temperatura constante. A continuación, se presenta el proceso y una gráfica con los resultados obtenidos.



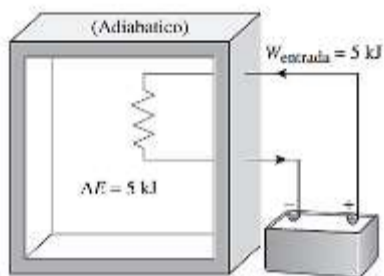
De acuerdo con lo anterior, el estudiante concluye que, al aumentar la presión, el volumen del gas

- A. aumenta, porque a mayor presión las moléculas se demoran más tiempo en chocar contra las paredes del recipiente.
- B. disminuye, porque a mayor presión las moléculas tienen menor tamaño.
- C. aumenta, porque a mayor presión las moléculas tienen mayor tamaño.
- D. disminuye, porque a mayor presión se reduce el espacio en el que las moléculas de gas se mueven.

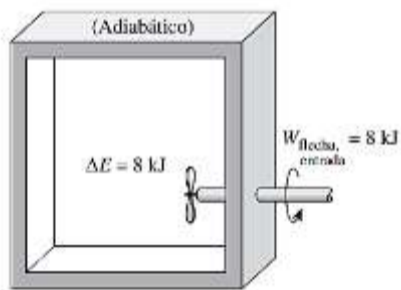
RESPONDA LAS PREGUNTAS DE ACUERDO A LAS SIGUIENTES GRÁFICAS

8. Para los ejemplos mostrados a continuación, escribir el balance de energías correspondiente y resolver en el caso de que se pueda realizar

EJEMPLO A.



EJEMPLO B.



EJEMPLO C.

