



COLEGIO ISIDRO CABALLERO DELGADO

FLORIDABLANCA-SANTANDER
AREA CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

ASIGNATURA	GRADO	EJE TEMATICO:	DOCENTE	TIEMPO : 2h	FECHA
FISICA	9°	TERMODINAMICA	ADRIANVEGA A		

INDICADOR :Identifica las leyes de la termodinámica e diferentes situaciones de la vida cotidiana y las extiende a todos los procesos de la naturaleza

ESTÁNDAR: • Aplica el conocimiento del calor y la termodinámica contextos interdisciplinarios afianzando su pensamiento físico

1.CONCEPTUALIZACION

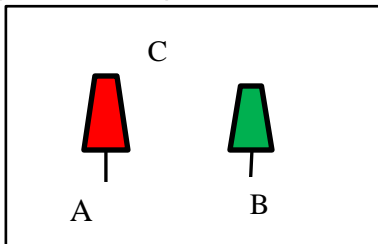
Leyes de la termodinámica

Específicamente, la termodinámica se ocupa de las propiedades macroscópicas (grandes, en oposición a lo microscópico o pequeño) de la materia, especialmente las que son afectadas por **el calor y la temperatura**, así como de la transformación de unas formas de energía en otras. Estudia los **intercambios de energía térmica** entre sistemas y los fenómenos mecánicos y químicos que implican tales intercambios

Ley Cero de la Termodinámica

A esta ley se le llama de "equilibrio térmico". El equilibrio térmico debe entenderse como el estado en el cual los sistemas equilibrados tienen la misma temperatura.

Esta ley dice "Si dos sistemas A y B están a la misma temperatura, y B está a la misma temperatura que un tercer sistema C, entonces A y C están a la misma temperatura". Este concepto fundamental, aun siendo ampliamente aceptado, no fue formulado hasta después de haberse enunciado las otras tres leyes. De ahí que recibe la posición cero.



ejemplo: si dos helados A y B están en equilibrio térmico con el aire C que está dentro de la caja de icopor, entonces A y B están en equilibrio térmico entre sí (a la misma temperatura)

Primera Ley de la Termodinámica

Esta primera ley, y la más importante de todas, también conocida como **principio de conservación de la energía**, dice: "La energía no puede ser creada ni destruida, sólo puede transformarse de un tipo de energía en otro".

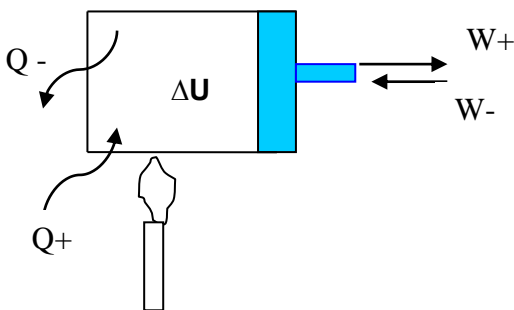
La primera ley de la termodinámica da una definición precisa del calor, y lo identifica como una forma de energía. Puede convertirse en trabajo mecánico y almacenarse, pero no es una sustancia material. Experimentalmente se demostró que el calor, que originalmente se medía en unidades llamadas **calorías**, y el trabajo o energía, medidos en **julios**, eran completamente equivalentes. Una caloría equivale a 4,186 julios.

La variación de la energía interna de un sistema es solo posible mediante trabajo o calor que entren o salgan del sistema

$$\Delta U = Q - W$$

ENERGÍA INTERNA CALOR TRABAJO

Ejemplo:: el sistema es un gas encerrado en un émbolo o pistón. Si permanece aislado su energía permanecerá constante. Su energía interna cambia solo si se realiza trabajo W sobre él, o si se aplica calor. Si se aplica calor la energía U aumenta y el gas produce trabajo desplazando el pistón, si se hace trabajo sobre el gas este aumenta su energía produciendo calor



Q+: El sistema recibe calor aumentando su temperatura y por tanto su energía interna

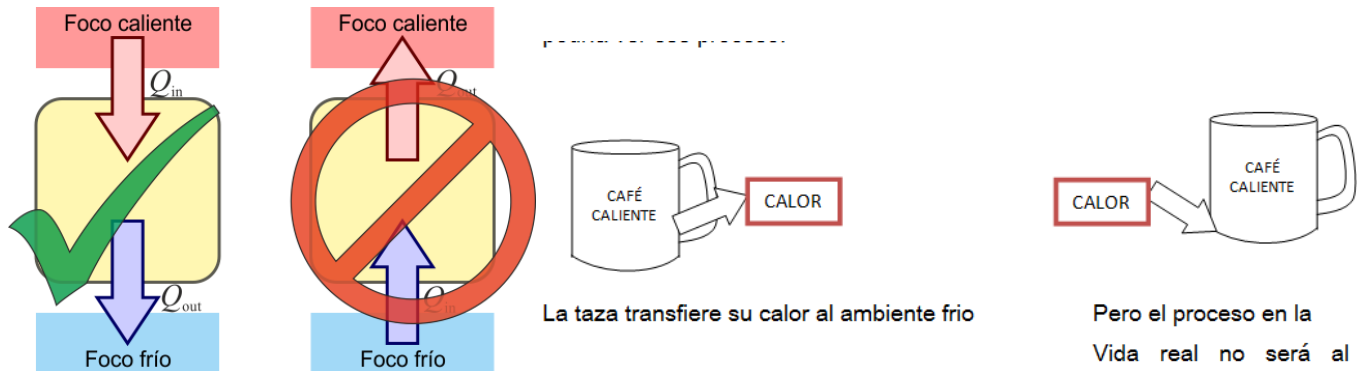
W+: El sistema hace trabajo aumentando su volumen $V_2 > V_1$, entonces ΔV es +

W-: El sistema recibe trabajo disminuyendo su volumen $V_2 < V_1$, entonces ΔV es -

Q-: El sistema entrega calor disminuyendo su temperatura y por tanto su energía interna

Segunda Ley de la Termodinámica

La segunda ley dice que "solamente se puede realizar un trabajo mediante el paso del calor de un cuerpo con mayor temperatura a uno que tiene menor temperatura".



Al respecto, siempre se observa que **el calor pasa espontáneamente de los cuerpos calientes a los fríos** hasta quedar a la misma temperatura. Nunca el calor puede pasar espontáneamente de los cuerpos fríos a los cuerpos calientes, solo se podría realizando trabajo sobre el sistema

La segunda ley de la termodinámica da, además, una definición precisa de una propiedad llamada **entropía** (fracción de energía de un sistema que no es posible convertir en trabajo).

Para entenderla, la entropía puede considerarse como una medida de lo próximo o no que se halla un sistema al equilibrio; también puede considerarse como una medida del **desorden** (espacial y térmico) del sistema.

Pues bien, esta segunda ley afirma que **"la entropía, o sea, el desorden, de un sistema aislado nunca puede decrecer**. Por tanto, cuando un sistema aislado alcanza una configuración de máxima entropía, ya no puede experimentar cambios: ha alcanzado el equilibrio"

Como la entropía nunca puede disminuir, la naturaleza parece pues "preferir" el desorden y el caos. Puede demostrarse que el segundo principio implica que, si no se realiza trabajo, es imposible transferir calor desde una región de temperatura más baja a una región de temperatura más alta.

Tercera Ley de la Termodinámica

El tercer principio de la termodinámica afirma que "el cero absoluto no puede alcanzarse por ningún procedimiento que conste de un número finito de pasos. Es posible acercarse indefinidamente al cero absoluto, pero nunca se puede llegar a él".

Es importante recordar que los principios o leyes de la Termodinámica son sólo generalizaciones estadísticas, válidas siempre para los sistemas macroscópicos, pero inaplicables a nivel cuántico.

Asimismo, cabe destacar que el primer principio, el de conservación de la energía, es una de las más sólidas y universales de las leyes de la naturaleza descubiertas hasta ahora por la ciencia.

ACTIVIDAD

- Realiza un resumen de las leyes de la termodinámica
- Observa el video en youtube [VISTAZO A LA TERMODINAMICA](#) y contesta las preguntas
 - En que se transforma la energía térmica en los motores de aviones, carros, barco, etc.
 - Como se produce el gran estado de organización (orden) de la materia viva (la vida)
 - porque las maquinas térmicas no pueden transformar el 100% de la energía
 - cual es la escala de temperatura mas usada y que valor y significado tiene el cero absoluto?
 - que le pasa al agua entre 0°C y 4°C?, porque es importante este fenómeno físico?
 - que son maquinas térmicas, que ejemplos muestra el video. Como funciona una nevera?
 - en que consiste la superconductividad

3. Relaciona con una línea los siguientes conceptos

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| a-calor | 1.entropía |
| b-termodinámica | 2-equilibrio térmico |
| c-4,18 julios | 3-transformaciones de energía |
| d-segunda ley de la termodinámica | 4-1 caloría |
| e-Ley cero de la termodinámica | 5-energía en transito |
| f-grado de desorden | 6-conservacion de la energía |

4- consulta

Como se transforma la energía en las centrales térmicas(termoeléctricas)

Como funciona el motor de un carro

Que ejemplos de las tres leyes de la termodinámica puedes encontrar en los procesos que se dan en la cocina de tu casa?

Como se forman los vientos en la atmosfera, que papel juega el calor en este fenómeno?

5-realiza el experimento: **barco a vapor casero con materiales reciclados** (youtube) y explica su funcionamiento con relación a lo aprendido en la guía

