



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 4

Docente	MARTHA LEONORA GONZÁLEZ
Grado:	Octavo
Área o asignatura:	Ciencias Naturales - Física
Fecha de recibido:	Septiembre
Fecha de entrega:	
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Comprender el funcionamiento de máquinas térmicas por medio de las leyes de termodinámica (Derechos Básicos de Aprendizaje). Establecer relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica. Relacionar las diversas formas de transferencia de energía térmica con la formación de vientos (Estándares Básicos de Competencia)



INTRODUCCIÓN

Después de analizar los estados de agregación de la materia y conocer las interacciones de la presión, volumen y temperatura en los gases, en la presente guía podrás conocer más del mundo que nos rodea a través del estudio de las leyes de la termodinámica, a partir de los conceptos de calor específico, equilibrio térmico y termodinámico y el uso de estos en máquinas térmicas como motores de combustión y refrigeración

Esta es la cuarta guía de física, léela por completo y sigue las instrucciones, realizando cada una de las actividades que están enumeradas, tal como te indico a continuación.



¿Qué voy a aprender?

1. Copia en tu cuaderno el título: **“TERMODINAMICA, CALOR Y TEMPERATURA”**

2. Copia y responde en tu cuaderno:

Proceso termodinámico

Un sistema sufre un proceso termodinámico cuando hay algún tipo de cambio energético dentro del sistema, generalmente asociado a cambios en la presión, volumen, energía interna, la temperatura, o cualquier tipo de transferencia de calor. Los principales tipos de procesos termodinámicos son:

Proceso isocórico: un proceso sin cambio en el volumen, en cuyo caso el sistema no realiza trabajo.

Proceso isobárico: un proceso sin cambio en la presión.



Proceso isotérmico: un proceso sin cambio en la temperatura.

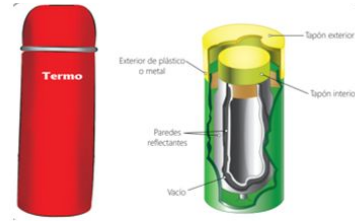
- a. En cada una de las siguientes imágenes se presenta un tipo de proceso termodinámico diferente. Analizando el comportamiento de las partículas, explica cómo se transfiere la energía en cada uno de estos tres procesos: isocórico, isobárico, e isotérmico:



Olla a presión



Agua en ebullición



Termo

- b. Describe con texto y dibujos dos ejemplos de procesos isobárico, dos ejemplos de proceso isocórico y dos ejemplos de proceso isotérmico, que observes en la vida diaria.



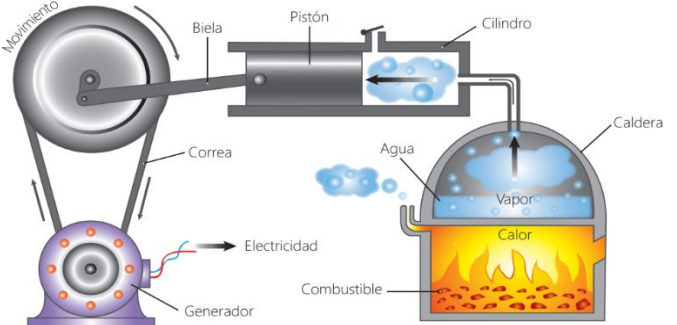
Lo que estoy aprendiendo

3. Realiza la siguiente lectura, pinta en tu cuaderno los dibujos e interpreta lo que representan:

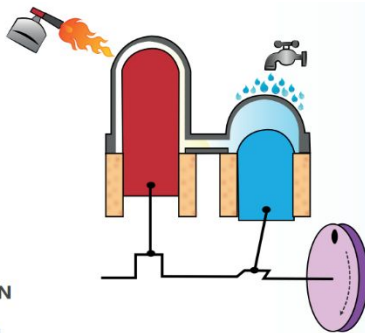
Ciclo termodinámico

Es una serie de procesos en los que las propiedades del sistema son las mismas antes y después del ciclo, tres propiedades hacen parte de estos sistemas la temperatura, presión y volumen. Para ser considerado un ciclo, las tres propiedades tienen que ser la misma en su estado inicial y al final. El ciclo se considera isotérmico si la temperatura es constante, isobárico si la presión es constante, e isocórico o isométrico si el volumen específico es constante. Los cuatro ciclos termodinámicos más importantes son: el de Carnot, Ericsson, Stirling y Rankine.

Ciclo de Carnot: se considera el ciclo básico para todos los motores térmicos. El fuego suministra al motor energía en forma de calor a temperatura elevada. El calor evapora el agua y permite realizar un trabajo mecánico, pues el vapor mueve el pistón del motor. Con el repetitivo movimiento del pistón, se produce movimientos en la rueda que hace mover el generador y así este produce electricidad. La nevera de la casa realiza el proceso opuesto a este, si tienes los medios observa:



<https://www.youtube.com/watch?v=CprvYrq1hA>
<https://www.youtube.com/watch?v=vhGfenpCre0>

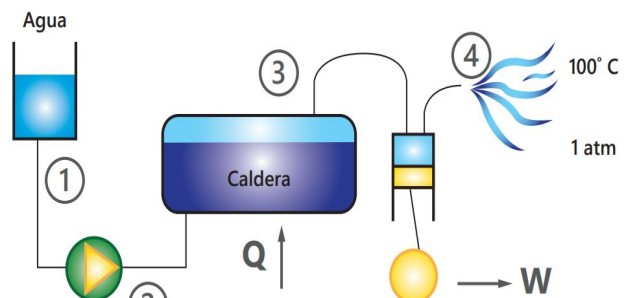


Ciclo de Ericsson y Stirling:

El motor de Ericsson se conoce como un “motor de combustión externa”, ya que se calienta externamente. Para mejorar la eficiencia, el motor tiene un regenerador o recuperador entre el compresor y el expansor. El ciclo Stirling en teoría está compuesto por dos evoluciones a volumen constante, y dos evoluciones isotérmicas

Ciclo de Rankine

En el punto 1 el agua del depósito es líquido subsaturado. La bomba aumenta su presión hasta es estado (2). Como





- lo que se comprime es solo líquido, el volumen de (2) es ligeramente inferior al de (1). Luego esta agua a presión se inyecta en la caldera. Luego comienza la ebullición dentro de la caldera. Este proceso es a temperatura y presión constante. El vapor sale de la caldera en el estado (3), como vapor. Luego se expande en la máquina (motor) generando trabajo y es expulsado a la atmósfera.
4. Realiza la siguiente lectura, sacando de ella las oraciones claves que te permitan realizar tu propia definición de calor y temperatura. Finalmente define los conceptos de calor y temperatura.

Calor y temperatura

La energía se manifiesta de diferentes maneras: una ellas es el calor, el cual se transmite de un cuerpo a otro por medio de fenómenos conocidos como conducción, convección o radiación. Lo que se percibe al tocar un objeto a mayor o menor temperatura que la nuestra es la energía calorífica (calor) que nuestro cuerpo recibe del otro; si la temperatura del otro cuerpo es mayor que la nuestra, se produce la sensación de “estar muy caliente”; si por el contrario nuestro cuerpo cede calor a otro que tienen una temperatura menor, se produce una sensación de “estar frío”. El calor es energía que pasa de un cuerpo a otro en virtud de una diferencia de temperatura entre ellos.

Un trozo de hielo al ser colocado en un plato comienza a fundirse. Esto sucede porque recibe calor del aire y del plato, cuyas temperaturas son mayores a la del hielo. Cuando gira un trompo, la punta del mismo genera una elevación de la temperatura por la fricción con el piso. Es decir, se presenta energía mecánica convertida en calor y se eleva la temperatura. Es fácil imaginar que si la temperatura de un cuerpo es mayor que la de otro del mismo material, sus moléculas han de tener, en promedio, mayor energía cinética que las moléculas del otro cuerpo. De esta manera podemos concluir que la temperatura es una característica de los cuerpos que depende de la energía cinética de sus moléculas. Una primera diferencia que podemos ya señalar entre calor y temperatura es que la temperatura es una magnitud física propia de los cuerpos mientras que el calor no. En cuanto mayor sea la cantidad de calor que absorbe o cede un cuerpo, mayor será el cambio de temperatura que éste experimente.

5. Lee con atención las siguientes definiciones y debajo de cada dibujo escribe el tipo de transmisión de calor que representa: conducción, convección o radiación.

Conducción: cuando un cuerpo se calienta sus moléculas vibran y por esta razón hacen que vibren las de los cuerpos que se ponen en contacto con ellos. Es típica de sustancias sólidas.

Convección: se presentan en fluidos, es decir, en líquidos y gases, cuando la energía térmica (calor) pasa de un cuerpo caliente a las moléculas de fluido en contacto, estas moléculas con mayor energía que sus vecinas se desplazan transportando consigo la energía y las de menor energía, viajan hacia la fuente de calor a ocupar los espacios que dejan las primeras, formando corrientes de convección.

Radiación. A diferencia de la conducción y la convección, en la transferencia de calor por radiación, los cuerpos entre los cuales hay transferencia de calor no están en contacto térmico. En la transferencia de calor por radiación, la fuente de calor genera ondas de energía que se propagan en el vacío. La energía de estas ondas, denominadas ondas electromagnéticas, viaja por el espacio y al encontrar un cuerpo material hace aumentar la vibración de sus moléculas, generando así el respectivo aumento de temperatura.



Práctico lo que aprendí



6. Lee la siguiente situación y resuelve en tu cuaderno las siguientes preguntas:

Lucy prepara una gelatina de fresa para su hija. Pone al fuego el agua en un recipiente metálico, y mezcla el contenido de la caja de gelatina con el agua hirviendo. Luego retira el recipiente del fuego y lo deja en un lugar fresco. Cuando la gelatina está a temperatura ambiente, la pone dentro del refrigerador hasta que está lista para consumir.

- ¿Por qué se enfría la gelatina al retirarla del fuego? Explica tu respuesta en tu cuaderno.
- Señala en la situación anterior, los procesos en los que existe transferencia de calor por conducción, por convección y por radiación, si los hay.
- Lucy pone la gelatina dentro del refrigerador y la saca de allí a una temperatura menor. ¿Qué es lo que hace el refrigerador a la gelatina de modo que hace disminuir su temperatura? ¿Cómo ocurre este proceso?



7. Describe una situación real o imaginaria, distinta de las presentadas, en la que un cuerpo:

- Ceda calor por conducción y convección, a la vez.
- Ceda calor por radiación únicamente.
- Absorba calor únicamente por convección.
- Absorba calor por radiación, convección y contacto, a la vez.
- Ceda calor por contacto únicamente.

8. Lee (sin copiar) y observa la imagen con atención y responde las preguntas de abajo en tu cuaderno



Medición de la temperatura

Los termómetros son aparatos que sirven para medir la temperatura de los cuerpos; aunque, en sentido estricto, más que un aparato para hacer mediciones es un instrumento para comparar temperaturas. Hay varios tipos de termómetros, algunos funcionan con sólidos, otros con líquidos y otros con gases, según su utilización específica; asimismo, su construcción se basa en los fenómenos de dilatación, contracción y equilibrio térmico. Los más comunes son de mercurio, alcohol, gases y metales.

- ¿Qué mide un termómetro?
- ¿Qué relación existe entre temperatura y calor?, ¿en qué se distinguen?
- Investiga (si cuentas con los medios) sobre dos tipos de termómetros diferentes y explica su funcionamiento, puedes usar imágenes, texto y video.



9. Lee y responde las preguntas de abajo en tu cuaderno

Escalas de temperatura

En la actualidad se utilizan termómetros con escalas bien definidas; dentro de éstas se encuentran la Fahrenheit, la Celsius y la Kelvin. La escala Fahrenheit fue establecida por Gabriel Daniel Fahrenheit, quien tomó como referencia el punto más frío que se obtiene al mezclar agua con sal y la temperatura de una persona sana. Esta escala se modificó y tomó como parámetros la temperatura a la que se congela el agua (32°F) y el punto de ebullición de la misma (212°F), a una atmósfera de presión (1 atm), es decir al nivel del mar. Tiene por tanto 180°F. Esta escala se utiliza en Estados Unidos e Inglaterra. La escala Celsius en honor a Anders Celsius, quien propuso que entre el punto de congelación y el punto de ebullición del agua a 1 atm de presión, se dieran 100 divisiones (100°C). Se utiliza en casi todo el mundo.

- ¿Qué ocurre con la temperatura de un cuerpo que no cede ni recibe calor?
- ¿Es posible que dos cuerpos que reciben iguales cantidades de calor experimenten cambios de temperatura distintos? Explica y da un ejemplo.

10. Lee, observa con atención, analiza y resuelve:



Ejemplo

La temperatura en Bogotá es, aproximadamente, 18°C. Determinemos esta temperatura en las escalas Kelvin y Fahrenheit.

Solución:

Para convertir de Celsius a Kelvin aplicamos la siguiente ecuación: $T_K = T_C + 273,15$

$$T_K = T_C + 273,15$$

$$T_K = 18 + 273,15$$

$$T_K = 291,15.$$

La temperatura en Bogotá es 291,15 K

Para convertir de Celsius a Fahrenheit aplicamos la siguiente ecuación:

$$T_F = \frac{9}{5}T_C + 32$$

$$T_F = \frac{9}{5}T_C + 32$$

$$T_F = \frac{9}{5}(18) + 32$$

$$T_F = 32,4 + 32$$

$$T_F = 64,2 \quad \text{La temperatura en Bogotá es } 64,2 \text{ °F}$$

Nota:

Para convertir de grados Fahrenheit a Celsius, se usa la siguiente ecuación: $T_C = \frac{5(T_F - 32)}{9}$

Para convertir de grados Kelvin a Celsius, se usa la siguiente ecuación: $T_C = T_K - 273,15$

- El punto de ebullición del hidrogeno (H) es -252,9°C, expresa esta temperatura en Kelvin y Fahrenheit. puedes usar las ecuaciones del ejemplo.
- La temperatura de un metal es 125°F, cuál es su temperatura en escalas Celsius y Kelvin.
- Un metal se calienta de -25°F hasta 125°F. Determina el cambio en la temperatura de éste en las escalas Kelvin y Celsius.

11. Si cuentas con los medios observa los siguientes videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=44NIUndkQ1Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=8R8fgvd6nTA>

¿Cómo sé que aprendí?

12. Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno:

- Una mamá compró un frasco de salsa de tomate y no pudo abrirlo. Johana, su hija de octavo grado, tomó el frasco y lo introdujo en agua caliente por el lado de la tapa y así lo logró abrirlo. Su mamá le pidió una explicación. ¿Qué le responde Johana?



- b. En una habitación a 20°C, se toma una cinta de acero y se le trazan unas marcas cada 10cm para indicar su longitud. Cuando la temperatura en el cuarto asciende a 28°C, ¿las marcas registradas son más cortas, más largas o quedan iguales?

13. Copia en tu cuaderno y realiza un dibujo o esquema por cada ley de la termodinámica:

Leyes de la termodinámica:

Ley cero: si dos objetos A y B se encuentran en equilibrio térmico con un tercer objeto C, podemos afirmar que A y B también se encuentran en equilibrio térmico.

Primera ley: la energía no se crea ni se destruye si no que se conserva, así mismo la materia no se crea ni se destruye si no que se conserva

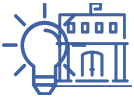
Segunda ley: todo el trabajo mecánico puede convertirse en calor, pero no todo el calor puede convertirse en trabajo, así que todos los procesos termodinámicos son irreversibles.

Tercera ley: no se puede alcanzar el cero absoluto, al llegar al cero absoluto cualquier proceso en un sistema físico se detiene.

14. Si cuentas con los medios observa los siguientes videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=W3IWEpTuQIs>

<https://www.youtube.com/watch?v=e9-wTBclnw4>



También, podremos aclarar las dudas a través de la directora de grupo, por el grupo de whatsapp y en los horarios de clase asignados para clases, los lunes de 3 a 6 PM.

¿Qué aprendí?

15. Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas, con mucha sinceridad:

- ¿Qué fue lo que más te causo dificultades al resolver las actividades de la guía?
- ¿Cómo crees que las guías y las clases virtuales, podrían ser más claras para ti?
- ¿Qué hiciste bien para aprender en esta guía? En tus palabras ¿Qué aprendiste?



16. Para reflexionar te invito a leer la historia inspiradora de un gran científico:

Albert Einstein

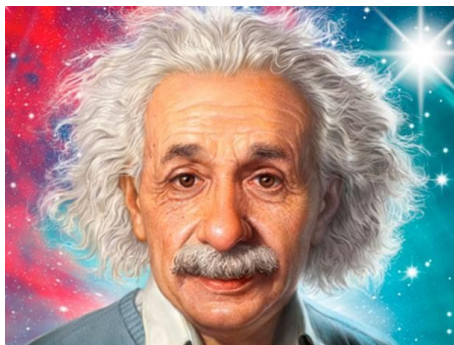
Albert Einstein nació el 14 de marzo del año 1879. Fue hijo de un empresario. Cuando **la empresa familiar quebró** en 1894 se mudaron a Milán, en Italia.

A los cinco años su padre le regaló una brújula, y eso **despertó su interés por la ciencia**, porque entendió que si la aguja siempre apuntaba al mismo sitio entonces estaba impulsada por una fuerza muy grande.

Einstein no fue un gran estudiante y sus notas siempre fueron algo mediocres, su verdadero interés eran las ciencias y las matemáticas, y el año 1900 se graduó como **maestro escolar de secundaria** en matemáticas y física.

En el año 1902 consiguió trabajar como examinador en la Oficina Suiza de Patentes en Berna.

El año 1905 se doctoró en la Universidad de Zurich, donde presentó una tesis sobre las dimensiones de las moléculas.



A partir del año 1919 comenzó a ser reconocido internacionalmente y en el año 1921 consiguió el **Premio Nobel de Física** con sus teorías y publicaciones.

Durante la primera guerra mundial se opuso a la participación de Alemania en la guerra. Continuó sus **actividades pacifistas** incluso después de finalizar la guerra, cosa que provocó muchos ataques de otros grupos que no eran pacifistas.

En el año 1939 empezó a participar en las investigaciones para crear la bomba atómica, y cuando el arma pudo fabricarse le pidió al presidente de los Estados Unidos que jamás utilizase esta arma nuclear. El 1955 murió en Princeton, el 18 de abril.

Albert Einstein superó sus propias limitaciones para aprender de ellas y dejó que su curiosidad lo guiara. Deja que tu curiosidad te permita conocer y experimentar tu mundo

Tomado de: <https://www.bosquedefantasias.com/recursos/biografias-cortas/albert-einstein>

Referencias

Ministerio de Educación Nacional (2012). Secundaria Activa 8. Ciencias Naturales. Ministerio de Educación Nacional. ISBN serie Secundaria Activa: ISBN serie Secundaria Activa: 978-958-691-485-7. ISBN libro: 978-958-691-488-8. Bogotá. Colombia.

POR FAVOR ENVIAR A ESTE

CORREO ELECTRÓNICO: argolema71@gmail.com O CLASSROOM, CON NOMBRE COMPLETO Y GRUPO.