

Guía elaborada por: HECTOR ALBEIRO OCAMPO ZULUAGA

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Reconocer los intereses de los estudiantes para fortalecer procesos de aprendizaje en la asignatura de física en temas que se vieron en el segundo periodo.
- Caracterizar las estrategias que mejoren el aprendizaje en el refuerzo escolar del tema de termodinámica. “

“No te desgastes buscando mil razones para justificar el NO poder hacerlos, tan solo busca una forma y ponla en práctica”.

LECTURAS

INTRODUCCION

Este plan de nivelación es un conjunto de estrategias que complementan, consolidan o enriquecen la acción educativa en la asignatura de física.

Esta estrategia que se concreta en la adopción de una serie de ejercicios y prácticas de atención dirigidas a aquellos alumnos que presentaron, en algún momento o a lo largo del segundo periodo, determinadas fallas que requieren una atención más individualizada a fin de favorecer los logros no alcanzados.

El refuerzo ha de tener como objetivo conseguir una enseñanza más adaptada a cada alumno de modo que pueda desarrollar al máximo todas sus capacidades, no ciñéndose exclusivamente a los aspectos intelectuales y de conocimiento sino teniendo en cuenta también los de ajuste personal, emocional y social.

Es preciso mantener una estrecha colaboración con las familias con el fin de ayudarles a comprender la situación del alumno y apoyen desde su entorno educativo las medidas que se les propongan como pueden ser condiciones, normas y hábitos de estudio, motivación, esfuerzo, enriquecimiento a través de actividades de la vida cotidiana y de ocio.

Esta actividad que usted va a desarrollar de refuerzo le va ayudar a mostrar su capacidad de análisis y profundización en la materia de FISICA para poder alcanzar los logros propuestos para el segundo período académico del 2020 en esta signatura.

TÍTULO DE LA LECTURA 1

Las siguientes preguntas deben ser justificadas, especialmente aquellas que necesitan cálculo matemático (las de pregunta abierta y las de selección múltiple)

DEBE RESOLVER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

1. Cuando todos los átomos de un gas se detienen, ¿cuál es su temperatura?
2. Cuando se hace una fogata, ¿la llama que se obtiene es el calor? Explicarlo
3. A medida que la temperatura de un gas aumenta, ¿qué le pasa a las velocidades de sus partículas?
4. ¿Calienta realmente una cobija?
5. ¿Qué hizo Gabriel Daniel Fahrenheit?
6. Explicar brevemente como se podría hacer un termómetro de gas.
7. La radiación infrarroja transmite el calor. Nuestros ojos no están preparados para "verla" pero sí tenemos cámaras especiales capaces de hacerlo. Indicar dos posibles aplicaciones.
8. ¿Qué es la convección?

9. ¿Quién fue Celsius?
10. Poner un ejemplo de cada tipo de transmisión del calor

TERMOMETROS Y ESCALAS DE TEMPERATURA

1. Usted se siente mal y le dicen que tiene una temperatura de 105,8 °F, ¿Qué temperatura tiene en °C? ¿debe preocuparse?
2. El informe en el noticiero del estado del tiempo en Manizales es de una temperatura de 53.6 °F, ¿cuánto es esto en °C?
3. El punto de ebullición normal del nitrógeno es -195,81 °C, calcule esta temperatura en las escalas Fahrenheit y Kelvin.
4. Convierta las siguientes temperaturas kelvin a las escalas Celsius y Fahrenheit:
 - a. La temperatura en la superficie de Venus (750°K).
 - b. La temperatura en la superficie de Plutón (50°K).
 - c. La temperatura de la superficie brillante del Sol (5800 °K).
5. Convierta las siguientes temperaturas Fahrenheit a las escalas Celsius y Kelvin.
 - a. Un día en a las 12 del día en Medellín (45°F)
 - b. Un día caluroso en Cartagena (101°F)
 - c. Un día de frío en el Nevado del Ruiz (-15°F).

$T_F = [9/5 * T_C] + 32^\circ$	$T_C = 5/9 * [T_F - 32^\circ]$	$T_K = 273 + ^\circ C$
Escala Celsius	Escala Fahrenheit	Escala Kelvin

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1

ELABORAR UN ENSAYO (DE UNA HOJA TAMAÑO CARTA O UNA CUARTILLA) CON SUS PROPIAS PALABRAS SOBRE LOS GANADORES DEL PREMIO NOBEL DE FISICA DEL 2020.

ACTIVIDAD 2

1. **DEBE REALIZAR LA LECTURA DEL SIGUIENTE TEXTO Y HACER LAS ACTIVIDADES QUE SIRVAN PARA EVALUARLO:**
 - Debe realizar una evaluación de 10 preguntas en selección múltiple con única respuesta
 - Debe realizar una historieta sobre la lectura.

LEYES DE LA TERMODINÁMICA

Sistema y ambiente:

En el estudio de la **Termodinámica** la atención está dirigida al interior de un sistema, aunque se adopte un punto de vista macroscópico, sólo se consideran aquellas magnitudes de este tipo que tienen relación con el estado interno del sistema. Para poder entender las magnitudes involucradas en este tema, se hace necesario definir los conceptos de **sistema** y **estado** de un sistema.

Se puede definir un **sistema** como un conjunto de materia, que está limitado por una superficie, que le pone el observador, real o imaginaria. Si en el sistema no entra ni sale materia, se dice que se trata de un **sistema cerrado**, o **sistema aislado** si no hay intercambio de materia y energía, dependiendo del caso. En la naturaleza, encontrar un sistema estrictamente aislado es, por lo que sabemos, imposible, pero podemos hacer aproximaciones. Un sistema del que sale y/o entra materia, recibe el nombre de **abierto**. Ponemos unos ejemplos.

Se puede definir un **sistema** como un conjunto de materia, que está limitado por una superficie, que le pone el observador, real o imaginaria. Si en el sistema no entra ni sale materia, se dice que se trata de un **sistema cerrado**, o **sistema aislado** si

no hay intercambio de materia y energía, dependiendo del caso. En la naturaleza, encontrar un sistema estrictamente aislado es, por lo que sabemos, imposible, pero podemos hacer aproximaciones. Un sistema del que sale y/o entra materia, recibe el nombre de **abierto**. Ponemos unos ejemplos:

Un sistema abierto: es por ejemplo, un coche. Le echamos combustible y él desprende diferentes gases y calor. Solo precisa un aporte de energía que emplea para medir el tiempo.

Un sistema aislado: ¿Cómo encontrarlo si no podemos interactuar con él? Sin embargo un termo lleno de comida caliente es una aproximación, ya que el envase no permite el intercambio de materia e intenta impedir que la energía (*calor*) salga de él.

Medio externo

Se llama **medio externo** o **ambiente** a todo aquello que no está en el sistema pero que puede influir en él. Por ejemplo, consideremos una taza con agua, que está siendo calentada por un mechero. Consideremos un sistema formado por la taza y el agua, entonces el medio está formado por el mechero, el aire, etc.

Primera ley de la termodinámica

También conocido como principio de **conservación de la energía** para la termodinámica, establece que si se realiza trabajo sobre un sistema o bien éste intercambia calor con otro, la **energía interna** del sistema cambiará. Visto de otra forma, esta ley permite definir el calor como la energía necesaria que debe intercambiar el sistema para compensar las diferencias entre trabajo y energía interna. Fue propuesta por Antoine Lavoisier.

La ecuación general de la conservación de la energía es la siguiente:

$$E_{entra} - E_{sale} = \Delta E_{sistema}$$

Que aplicada a la termodinámica teniendo en cuenta el criterio de signos termodinámico, queda de la forma:

- ☞ *Positivo* para el trabajo cedido por el sistema y el calor entregado al sistema.
- ☞ *Negativo* para el trabajo entregado al sistema y el calor cedido por el sistema.

$$\Delta U = Q - W$$

Donde Q es la cantidad total de transferencia de calor hacia o desde el sistema (positiva cuando entra al sistema y negativa cuando sale de éste), W es el trabajo total (negativo cuando entra al sistema y positivo cuando sale de éste) e incluye trabajo eléctrico, mecánico y de frontera; y U es la energía interna del sistema.

Procesos termodinámicos

Se dice que un sistema pasa por un proceso termodinámico, o transformación termodinámica, cuando al menos una de las coordenadas termodinámicas no cambia. Los procesos más importantes son:

Procesos isotérmicos: son procesos en los que la temperatura no cambia.

Procesos isobáricos: son procesos en los cuales la presión no varía.

Procesos isócoros: son procesos en los que el volumen permanece constante.

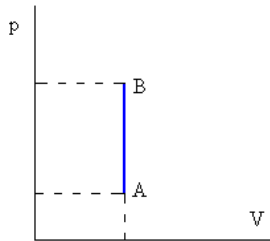
Procesos adiabáticos: son procesos en los que no hay transferencia de calor alguna.

Por ejemplo, dentro de un termo donde se echan agua caliente y cubos de hielo, ocurre un proceso adiabático, ya que el agua caliente se empezará a enfriar debido al hielo, y al mismo tiempo el hielo se empezará a derretir hasta que ambos estén en equilibrio térmico, sin embargo no hubo transferencia de calor del exterior del termo al interior por lo que se trata de un proceso adiabático.

Transformaciones

La **energía interna U** del sistema depende únicamente del estado del sistema, en un gas ideal depende solamente de su temperatura. Mientras que la transferencia de calor o el trabajo mecánico dependen del tipo de transformación o camino seguido para ir del estado inicial al final.

Isócora o a volumen constante (ley de Gay Lussac) $P_1 * T_1 = P_2 * T_2$



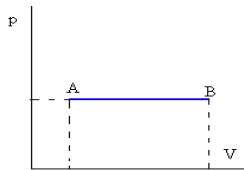
No hay variación de volumen del gas, luego

$$W=0$$

$$Q=mc_V(T_B-T_A)$$

Donde c_V es el calor específico a volumen constante

Isóbara o a presión constante: (Ley de Charles) $V_1 * T_1 = V_2 * T_2$



$$W=p(V_B-V_A)$$

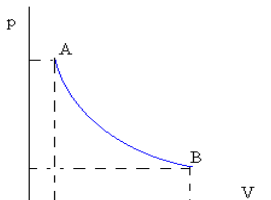
$$Q=mc_p(T_B-T_A)$$

Donde c_p es el calor específico a presión constante

Isoterma o a temperatura constante (ley de Boyle) $V_1 * P_1 = V_2 * P_2$

$$pV=nRT$$

La curva $p=cte/V$ que representa la transformación en un diagrama p-V es una hipérbola cuyas asíntotas son los ejes coordenados.



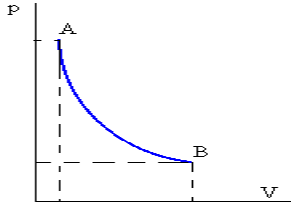
$$\Delta U=0$$

$$Q=W$$

Adiabática o aislada térmicamente, Q=0

$$U= W$$

La ecuación de una transformación adiabática la hemos obtenido a partir de un modelo simple de gas ideal. Ahora vamos a obtenerla a partir del primer principio de la Termodinámica.



Ecuación de la transformación adiabática

Del primer principio $dU = -pdV$

Puede tener ítems dentro de la actividad y los puede enumerar de la siguiente manera:

1. Este sería el primer ítem.
2. El segundo ítem iría aquí.
3. Y así sucesivamente.

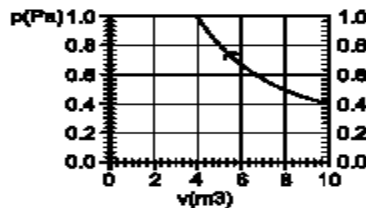
EVALUACION

RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 A 3 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

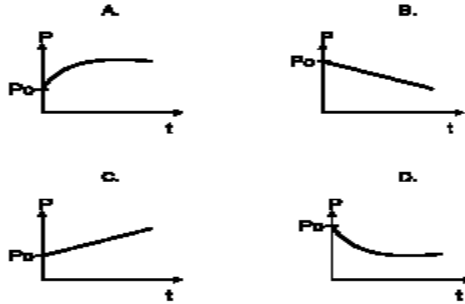
Un cilindro contiene cierta cantidad de gas atrapado mediante un émbolo de masa M que puede deslizarse sin fricción. Este conjunto se va sumergiendo muy lentamente con rapidez constante en agua como se muestra en la figura, mientras todo el conjunto se mantiene a 20°C.



La gráfica de la presión (P) contra el volumen del gas encerrado (V) se muestra a continuación:

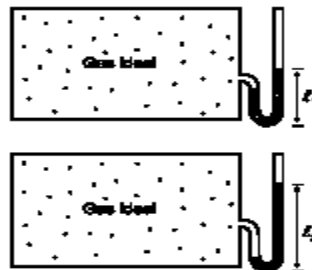


1. Durante los primeros instantes, la gráfica cualitativa de la presión como función del tiempo es



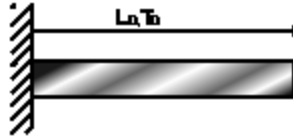
2. Con respecto al trabajo realizado sobre el gas, mientras su volumen pasa de 10 m^3 a 4 m^3 es acertado afirmar que es
- menor que 1,8 Joules
 - casi igual a 4 Joules
 - un valor entre 3 Joules y 3,5 Joules
 - mucho mayor que 4 Joules
3. El trabajo realizado sobre el gas es igual a
- el calor cedido por el gas durante el proceso
 - el cambio en la energía interna del gas durante el proceso
 - el calor proporcionado al gas durante el proceso
 - la energía cinética promedio de las moléculas del gas

RESPONDA LA PREGUNTA 4 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

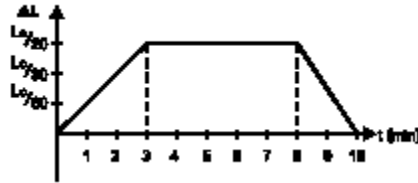


En la ciudad A, a un recipiente que contiene gas ideal se conecta un tubo en forma de U parcialmente lleno con aceite. Se observa que el aceite sube hasta el nivel I1 como se muestra en la figura. El recipiente se transporta a la ciudad B. Allí el aceite sube hasta el nivel I2 que se muestra en la figura.

4. De lo anterior se concluye que
- la temperatura promedio de la ciudad B es mayor que la de A
 - la temperatura promedio de la ciudad B es menor que la de A
 - hubo una fuga de gas
 - la ciudad B está a menor altura sobre el mar que la ciudad A
5. Se tiene una barra metálica de longitud L_0 a temperatura T_0 inicialmente. La barra se dilata o encoge debido a cambios de temperatura, obedeciendo la ley $\Delta L = a L_0 \Delta T$ donde ΔL y ΔT son los cambios de longitud y temperatura respectivamente, y a es una constante de dilatación para cada material



La banda se somete a cambios de temperatura. Se obtiene la siguiente gráfica de ΔL en función del tiempo

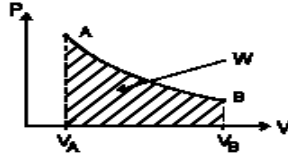


La diferencia de temperaturas entre $t = 0$ min y $t = 8$ min es

- A. $\frac{2}{30\alpha}$
- B. $\frac{1}{20\alpha}$
- C. $\frac{1}{60\alpha}$
- D. $\frac{1}{30\alpha}$
6. Desde hace mucho tiempo, sobre una mesa se encuentran un recipiente con agua, un pedazo de madera y un trozo de vidrio. Simultáneamente se coloca un termómetro en contacto con cada uno de estos objetos. Es correcto afirmar que la lectura
- en los tres termómetros será la misma
 - del termómetro del agua es mayor que las otras dos
 - del termómetro del vidrio es mayor que las otras dos
 - del termómetro de la madera es mayor que las otras dos
7. Dentro de una probeta de vidrio con coeficiente de expansión volumétrica β_v hay un líquido, de coeficiente de expansión volumétrica β_l , hasta una altura h . ($\beta_v < \beta_l$). Cuando se aumenta la temperatura del sistema, es cierto que
- la altura del líquido disminuye, porque el recipiente de vidrio aumenta su tamaño
 - la altura del líquido aumenta, porque, el recipiente de vidrio se contrae
 - la altura del líquido aumenta pues su volumen aumenta más que el volumen del recipiente de vidrio
 - la altura del líquido disminuye pues su volumen aumenta menos que el del recipiente de vidrio

CONTESTE LAS PREGUNTAS 8 A 10 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

El trabajo realizado por un gas, cuando pasa del estado A al estado B, en una gráfica presión contra volumen equivale al área bajo la curva como se indica en la figura.



La primera ley de la termodinámica establece que la variación de la energía interna de un sistema es igual al calor que recibe o cede el sistema menos el trabajo realizado sobre o por el sistema

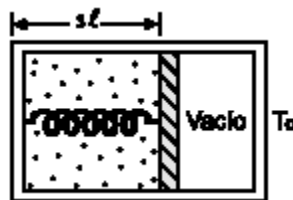
$$\Delta U = Q - W$$

La energía interna de un gas perfecto depende solo de la temperatura.

8. Cuando el sistema vuelve a su estado inicial A, tenemos que la variación de energía interna fue
 - a. mayor que cero
 - b. igual a cero
 - c. igual al calor recibido
 - d. menor que cero
9. Si el gas ideal es sometido a un proceso a temperatura constante tenemos que $Q = W$, porque
 - a. el sistema ha efectuado un ciclo
 - b. la energía interna no varía
 - c. el sistema está aislado térmicamente
 - d. no hay flujo de calor hacia el sistema
10. Si el gas ideal pasa de un estado 1 a un estado 2 estando aislado térmicamente, tenemos que

- A. $\Delta U = -W$
- B. $\Delta U = Q$
- C. $W = -Q$
- D. $W = Q$

RESPONDA LAS PREGUNTAS 11 Y 13 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



El dispositivo indicado en la figura consta de una caja dividida en dos partes por un émbolo sin fricción. En el compartimiento de la izquierda hay n moles de gas ideal y un resorte de constante K y longitud natural R que sujeta el émbolo permaneciendo elongado en equilibrio, como se muestra.

11. De acuerdo con esto y sabiendo que la temperatura del gas es T_0 , se tiene que la constante K del resorte es igual a nRT

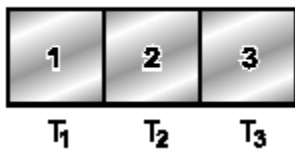
- A. nRT_0 C. $\frac{nRT_0}{6\ell^2}$
- B. $\frac{nRt_0}{\ell}$ D. $\frac{nT_0}{3\ell R}$

12. Si en el compartimiento vacío de la situación anterior se introducen n moles de gas ideal, sucederá que el émbolo
- permanece en donde estaba, pues las presiones de los gases son iguales en los dos compartimientos
 - se corre hacia la izquierda puesto que el nuevo gas ejerce fuerza sobre el émbolo
 - se corre hacia la derecha dado que el resorte debe comprimir el nuevo gas
 - puede moverse a un lado u otro dependiendo de la presión del vacío en la situación inicial
13. Se tiene agua fría a 10°C y agua caliente a 50°C y se desea tener agua a 30°C , la proporción de agua fría : agua caliente que se debe mezclar es
- 1 : 1
 - 1 : 2
 - 1 : 4
 - 1 : 5

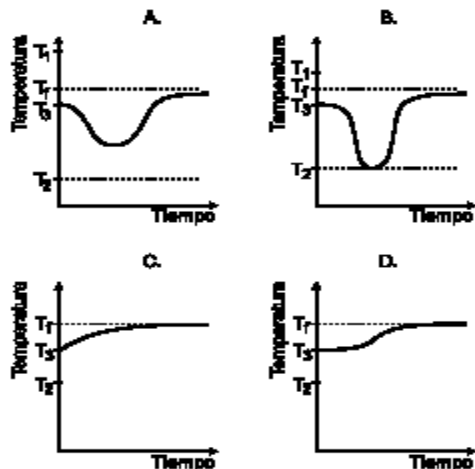
RESPONDA LAS PREGUNTAS 14 A 16 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Se tienen tres cuerpos iguales aislados del medio ambiente, a temperatura T_1 , T_2 y T_3 , tales que $T_1 > T_3 > T_2$.

Se ponen en contacto como lo muestra la figura



14. Inicialmente es correcto afirmar que
- 1 cede calor a 2 y 2 cede calor a 3
 - 1 cede calor a 2 y 3 cede calor a 2
 - 2 cede calor a 1 y 3 cede calor a 2
 - 2 cede calor a 1 y 2 cede calor a 3
15. Si la capacidad calorífica del cuerpo 1 es C , el calor que este cede al cuerpo 2 hasta alcanzar la temperatura de equilibrio T_f vale
- $C(T_3 - T_2)$
 - $C(T_f - T_2)$
 - $C(T_1 - T_f - T_3)$
 - $C(T_1 - T_f)$
16. Al cabo de cierto tiempo los cuerpos alcanzan una temperatura constante T_f tal que $T_3 < T_f$. La gráfica que mejor representa la temperatura del cuerpo 3 en función del tiempo es



CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGA

El trabajo se revisará y se evaluará. La nota dependerá de la solución correcta a estas preguntas.

FECHA DE ENTREGA: esta guía se tendrá en el aula virtual desde 12 de noviembre de 2020 y debe entregarse antes del 19 de noviembre 2020

INFORMACIÓN DE CONTACTO

DOCENTE 1

- Nombre: Héctor Albeiro Ocampo Zuluaga
- Grupos: 11-1, 11-2, 11-3, 11-4 y 11-5
- Correo: pandaocampo@gmail.com
- ID ZOOM: 7217239108

FISICA: REFUERZO DEL SEGUNDO PERIODO 2020Nombre:



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"