

GUIA TRABAJO N°5 LEY DE CHARLES TALLER EXPERIMENTAL EN CASA

OA 13 Investigar experimentalmente y explicar el comportamiento de gases ideales en situaciones cotidianas, considerando: - factores como presión, volumen y temperatura.

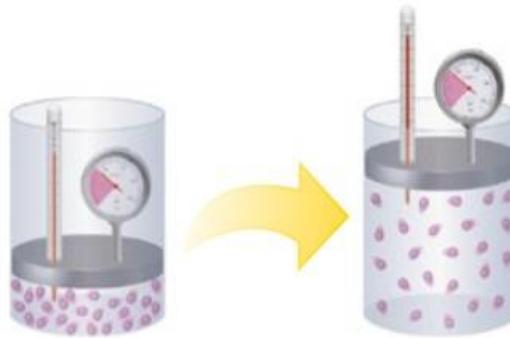
Meta: Explicar la relación del volumen y temperatura de los gases ideales (Ley de Charles)

INSTRUCCIONES

Lee la siguiente situación y luego responde las siguientes preguntas al término del taller experimental.

Por medio del Taller de ciencias anterior, fue posible evidenciar la relación que existe entre la temperatura y el volumen de un gas, ambas variables involucradas en la ley de Charles. Esta ley plantea que, a presión constante, el volumen de un gas es directamente proporcional a su temperatura, es decir, el aumento de la temperatura del gas provocará un aumento en su volumen, y viceversa. ¿Cómo se puede explicar esta ley mediante la teoría cinético-molecular? Analicemos el siguiente esquema, en el que se representa la variación de un gas, que está al interior de un recipiente, en función de su temperatura.

Si se aplica calor a un gas, que está dentro de un recipiente que tiene un émbolo móvil en su parte superior, las partículas de dicho gas se mueven más rápido, lo que produce que aumente el número de choques entre ellas y contra las paredes del recipiente.



A medida que se calienta el gas, la temperatura aumenta y, con esto, también su volumen. Para que la presión permanezca constante, el volumen del recipiente también debe aumentar, lo cual se consigue gracias al desplazamiento del émbolo móvil del recipiente.

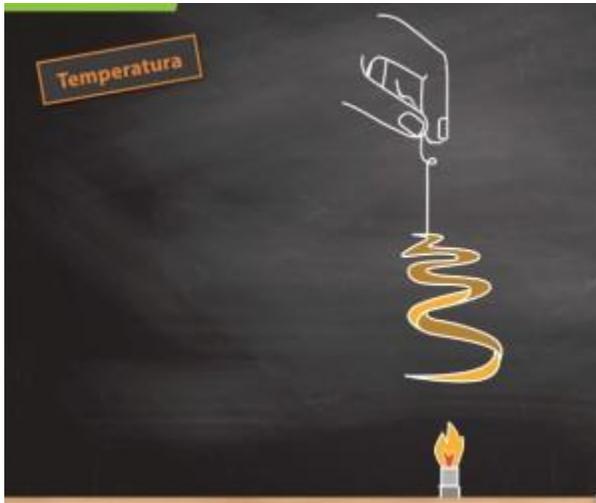
Paso 1 marcar forma de espiral en un papel y córtalo como se en la imagen. Luego al centro lo amarras con un hilo





EL SIGUIENTE EJERCICIO LO DEBE REALIZAR UN ADULTO. MIENTRAS EL ESTUDIANTE OBSERVA EL PROCESO

Paso 2: Un adulto de la familia debe colocar este experimento cerca de una ampolleta con calor o estufa.



a.- ¿Qué ocurrirá con el espiral al acercarlo a una fuente térmica?

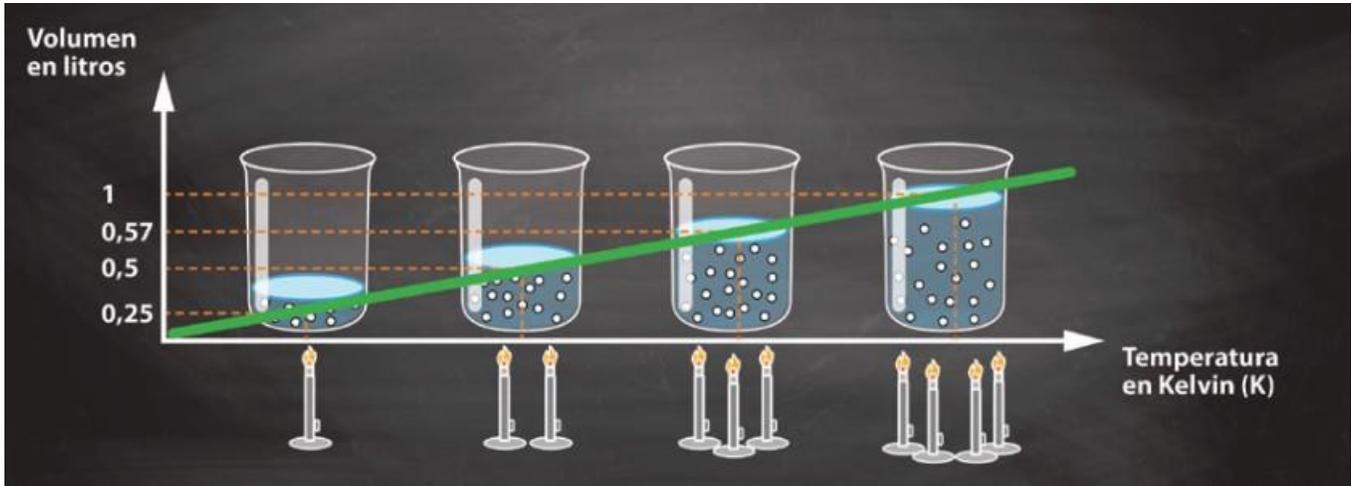
b.- ¿Por qué se mueve el espiral? ¿Qué produce el movimiento del espiral?.

Observa la imagen y responde las preguntas:



c.- ¿Por qué aumenta de volumen el globo sólo al calentar el aire?

Observa la imagen, lee la situación y responde



Existe una relación directa entre la temperatura de un gas y el volumen que este ocupa, con lo que se mantiene constante la presión que ejerce dicho gas. Esta es la Ley de Charles que establece que el volumen de un gas es directamente proporcional a la temperatura expresada en Kelvin, siempre que la presión y cantidad de gas se mantenga constante. Como se observa en la imagen de los cuatro vasos precipitados.

$$\frac{V_1}{T_1} = \text{a un valor constante, a temperatura expresada en Kelvin}$$

Y por lo tanto se puede establecer que:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

d.- ¿Cómo reacciona un gas cuando se modifica la temperatura o el volumen del recipiente y se mantiene constante la presión y cantidad de gas?

e.- ¿Cómo es la relación entre la temperatura y el volumen de un gas cuando se mantiene constante la presión?

f.- Si la temperatura en Kelvin aumenta al doble, ¿Qué ocurre con el volumen?

h.- Explica en tus palabras que ocurrirá con el volumen de un globo lleno de gas cuando la temperatura disminuya.