


## FICHA PEDAGÓGICA

**Nombre del video:** Ley de Charles

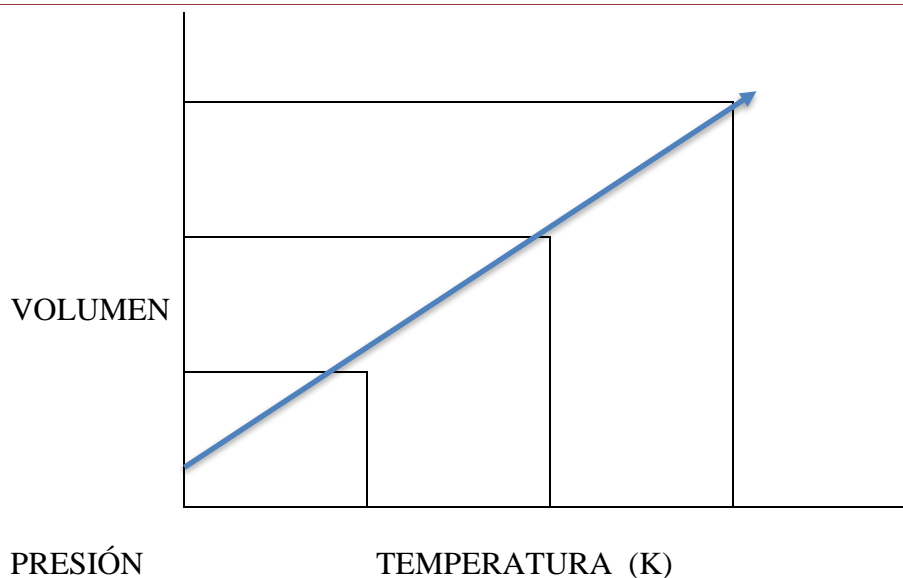
<b>Formato:</b>	Profe Youtuber		
<b>Descripción:</b>	Video explicativo sobre la ley de Charles		
<b>Metabuscadores (tags):</b>	Cinética de los gases, presión, temperatura, volumen		
<b>Área:</b> Ciencias Naturales	<b>Asignatura:</b> Química	<b>Nivel:</b> BGU	
<b>Autor:</b>	Doris Orellana Váscones	<b>Contenido específico:</b> Ley de Charles	
<b>Fuente:</b>	Ministerio de Educación. (2016). <i>Bachillerato General Unificado, Química</i> . Quito, Ecuador: Editorial Don Bosco.		
<b>Destreza:</b>	CN.Q.5.1.2. Examinar y experimentar las leyes de los gases que los rigen desde el análisis experimental y la interpretación de resultados, para reconocer los procesos físicos que ocurren en la cotidianidad.		
<b>Criterio de evaluación:</b>	CE.CN.Q.5.1. Explica las propiedades y las leyes de los gases, reconoce los gases más cotidianos, identifica los procesos físicos y su incidencia en la salud y en el ambiente.		

## ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS

- Con anticipación solicite a los estudiantes que formen grupos de cuatro personas y lleven el siguiente material:
  - ✓ Un globo
  - ✓ Una botella
  - ✓ Una lámpara de alcohol casera o una vela y su plato
  - ✓ Un plato hondo
  - ✓ Agua
  - ✓ Un encendedor
- Solicite que se reúnan en equipos.
- Antes de iniciar recuerde a los estudiantes que la botella no está vacía, ella se encuentra llena de aire.
- Ya ubicados por equipos permita que realicen el siguiente experimento:
  1. Coloque el globo sin aire en la abertura de la botella.
  2. Encienda el mechero y caliente la base de la botella.
  3. Observe y analice, ¿qué ocurre?
  4. Suscitado el fenómeno, introduzca la botella en un plato con agua al ambiente o fría. Observe y analice lo pasado.
- Terminado el experimento realice las siguientes interrogantes:
  - ✓ ¿Por qué se infló el globo?
  - ✓ ¿Qué magnitud permanece constante?
  - ✓ ¿Qué ocurrió con el volumen y la temperatura?

(Tiempo: 10 minutos)

- Anime a los estudiantes a que elaboren una recta numérica que explique lo observado. Obtendrán lo siguiente:



- Motive a los estudiantes para que alguien dibuje la recta en la pizarra.
- Una vez deducida la recta numérica, plantee: ¿Qué dice Jacques Charles en su ley de gases?
- La respuesta que espera será:

«El volumen de un gas es directamente proporcional a la temperatura absoluta, siempre que la presión se mantenga constante».

Por lo tanto:

- Si la temperatura aumenta, el volumen del gas aumenta.
  - Si la temperatura disminuye, el volumen del gas disminuye.
- Recuerde a los estudiantes que temperatura absoluta hace referencia a temperatura en grados kelvin.
  - Plantee la ecuación matemática para condiciones iniciales y finales de volumen y temperatura y demuestre la ley de Charles mediante la aplicación de problemas.

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

O también:  $V_1 T_2 = V_2 T_1$

## Ejercicios de aplicación

1. Una determinada cantidad de helio ocupa un volumen de 100 ml a 100 °C. Calcular el volumen a 50 °C, si la presión permanece constante.

DATOS

$$V_1 = 100 \text{ ml}$$

$$T_1 = 100 \text{ °C}$$

$$T_2 = 50 \text{ °C}$$

$$V_2 = X$$

Antes de continuar permita que por método de tanteo determinen si el volumen será mayor o menor, aplicando el texto de la ley de Charles.

Recuérdelos que como la temperatura está dada en °C es necesario convertirla a la escala absoluta o de kelvin.

Entonces:

$$K = \text{°C} + 273,15$$

$$T_1 = 100 + 273,15 = 373,15 \text{ K}$$

$$T_2 = 50 + 273,15 = 323,15 \text{ K}$$

Solución

$$V_1 T_2 = V_2 T_1$$

Despejando:

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

$$V_2 = \frac{100 \text{ ml } (323,15 \text{ K})}{373,15 \text{ K}}$$

$$V_2 = 86,6 \text{ ml}$$

- Motive a los estudiantes para que pasen a la pizarra a resolver diversos ejercicios.
- Verifique que los demás estudiantes resuelvan los problemas en su cuaderno.
- Solicite que demuestren en la recta numérica la ley de Charles, con cada uno de los ejercicios planteados.

(Tiempo: 30 minutos)

Para reforzar los contenidos solicite como actividad a realizar en casa que observen el video *La ley de Charles* y resuelvan el cuestionario planteado al final. Recuerde proporcionarles el enlace.

(Tiempo: 20 minutos)

- Comunique a los estudiantes que para la próxima clase se aplicará una evaluación formativa, en la que constarán preguntas tanto del video como de la clase.
- Aplique un cuestionario de evaluación formativa.
- Realice la corrección de la evaluación formativa con los estudiantes para que refuercen y se llenen posibles vacíos existentes.