

ACTIVIDAD 3: LEY DE CHARLES

VIDEO [!](#)

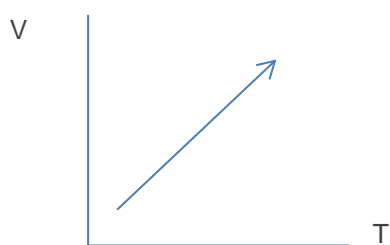
A presión constante, el volumen de una dada cantidad de un gas ideal aumenta al aumentar la temperatura.

Jacques Alexandre Charles (1746-1823) hizo el primer vuelo en globo inflado con hidrógeno en 1783 y formuló la ley que lleva su nombre en 1787.

La ley de Charles se expresa matemáticamente como: $V_1 T_1 = V_2 T_2$

Cuando se aplica la ley de Charles, se debe usar la temperatura absoluta. Para convertir la temperatura de °C a kelvin (K) se suma 273.

Ejemplo: $20\text{ °C} + 273 = 293\text{ K}$



Ejemplo

Si se tienen 0,2 litros de un gas a 30 °C y 1 atm de presión ¿Qué temperatura en °C debería alcanzar para que aumente a 0,3 litros? Los datos son:

$$V_1 = 0,2\text{L}$$

$$T_1 = 30\text{ °C} = (30 + 273,15) = 303,15\text{ K}$$

$$P_1 = P_2 = 1\text{ atm}$$

$$V_2 = 0,3\text{L}$$

$$T_2 = ?$$

$$T_1 \cdot V_2 / V_1 = T_2$$

$$(303,15\text{ K} \cdot 0,3\text{L}) / 0,2\text{L} = T_2 = 454,7\text{ K} = (454,7 - 273,15) = 181,55\text{°C}$$

R/ Para que el gas aumente a 0,3 L se necesita una temperatura de 181,55 °C

2) Un gas a una temperatura de -164 °C, ocupa un volumen de 7,5 litros. Si la presión permanece constante, calcular el volumen inicial sabiendo que la temperatura inicial era de -195 °C.

$$V_1 / T_1 = V_2 / T_2$$

$$V_1 = ?$$

$$T_1 = -195\text{ °C} = 78,15\text{ K}$$

$$V_2 = 7,5\text{ L}$$

$$T_2 = -164\text{ °C} = 109,15\text{ K}$$

$$V_1 = V_2 \cdot T_1 / T_2$$

$$(7,5\text{ L} \cdot 78,15\text{ K}) / 109,15\text{ K} = 5,35\text{ L}$$

R/ El volumen del gas a -195 °C baja a 5,35 L

Desarrolle los siguientes ejercicios

1. Una llanta de un vehículo se llena con 100 L (V_1) de aire a 10°C. Luego de rodar varios kilómetros la temperatura sube a 40°C ¿Cuánto será el volumen de aire en la llanta?

2. Un globo se llena con 3 L de He a 22°C y 1 atm de presión. Cuál es el volumen del globo si la temperatura se eleva a 45 °C y la presión se mantiene constante