

Ejercicios Resueltos: Ley de Gay Lussac

➤ Ejercicio 1

Una cierta cantidad de gas se encuentra a la presión de 790 mmHg cuando la temperatura es de 298,15 K. Determine la presión que alcanzará si la temperatura sube hasta los 473,15 K, si el volumen se mantiene constante.

Como el volumen y la cantidad de materia se mantienen constantes en el proceso, podemos aplicar la Ley de Gay-Lussac:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \quad P_2 = \frac{P_1 * T_2}{T_1}$$
$$P_2 = \frac{790 \text{ mmHg} * 473,15 \text{ K}}{298,15 \text{ K}} = 1253,7 \text{ mmHg}$$

Cuando la temperatura sube hasta 473,15 K, la presión aumenta a 1253,7 mmHg.

➤ Ejercicio 2

Se calienta aire en un cilindro de acero de volumen constante cuya temperatura y presión iniciales son 20°C y 3 atmósferas respectivamente. Determine la temperatura final del cilindro si la presión aumenta hasta 9 atmósferas.

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \quad T_2 = \frac{P_2 * T_1}{P_1}$$
$$T_2 = \frac{9 \text{ atm} * 20^\circ \text{C}}{3 \text{ atm}} = 60^\circ \text{C}$$

El aire dentro del cilindro de acero alcanza una temperatura de 60°C, cuando la presión sube hasta 9 atmósferas.

➤ Ejercicio 3

Una cierta cantidad de gas se encuentra a la presión de 790 mm Hg cuando la temperatura es de 25°C. Calcula la presión que alcanzará si la temperatura sube hasta los 200°C.

Como el volumen y la masa permanecen constantes en el proceso, podemos aplicar la ley de Gay-Lussac:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

La presión la podemos expresar en mm Hg y, la que calculemos, vendrá expresada igualmente en mm Hg, pero la temperatura tiene que expresarse en Kelvin.

$$\frac{790 \text{ mm Hg}}{298 \text{ K}} = \frac{P_2}{473 \text{ K}}; \quad P_2 = 1,253.93 \text{ mm Hg.}$$

