

A5 Una mostra de gas heli té un volum d'1,70 L a una pressió d'1,2 atm. i a 23,0°C Calcula:

a) La pressió del gas si es calfa fins a 40 °C, mantenint el volum constant.

b) El volum del gas si es refreda fins a -195 °C, mantenint la pressió constant.

c) Si es manté la temperatura constant, ¿fins a quin volum s'expandirà el gas, si la pressió esde 0,78 atm?

(a) $P_1 = 1,2 \text{ atm}$ $P_2 = ?$
 $V_1 = 1,7 \text{ L}$ $V_2 = V_1$
 $T_1 = 23^\circ\text{C} = 296 \text{ K}$ $T_2 = 40^\circ\text{C} = 313 \text{ K}$

Utilitzem la llei dels gasos

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2} \rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow P_2 = T_2 \frac{P_1}{T_1} \quad P_2 = 313 \text{ K} \frac{1,2 \text{ atm}}{296 \text{ K}} = 1,26 \text{ atm}$$

(b) $P_1 = 1,2 \text{ atm}$ $P_2 = P_1$
 $V_1 = 1,7 \text{ L}$ $V_2 = ?$
 $T_1 = 23^\circ\text{C} = 296 \text{ K}$ $T_2 = -195^\circ\text{C} = 78 \text{ K}$

Utilitzem la llei dels gasos

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2} \rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \rightarrow V_2 = T_2 \frac{V_1}{T_1} \quad V_2 = 78 \text{ K} \frac{1,7 \text{ L}}{296 \text{ K}} = 0,45 \text{ L}$$

(c) $P_1 = 1,2 \text{ atm}$ $P_2 = 0,78 \text{ atm}$
 $V_1 = 1,7 \text{ L}$ $V_2 = ?$
 $T_1 = 23^\circ\text{C} = 296 \text{ K}$ $T_2 = T_1$

Utilitzem la llei dels gasos

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2} \rightarrow P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2 \rightarrow V_2 = \frac{P_1 \cdot V_1}{P_2} \quad V_2 = \frac{1,2 \text{ atm} \cdot 1,7 \text{ L}}{0,78 \text{ atm}} = 2,6 \text{ L}$$