

1) Um recipiente com êmbolo contém um gás ideal a pressão de 1 atm e volume de 6,9 L. Depois de sofrer uma transformação isotérmica, e ter sua pressão elevada para 2,3 atm, qual será seu volume final?

**Resolução**

$$p_1 = 1 \text{ atm}$$

$$V_1 = 6,9 \text{ L}$$

$$p_2 = 2,3 \text{ atm}$$

$$V_2 = ?$$

Sendo uma transformação isotérmica, então teremos:

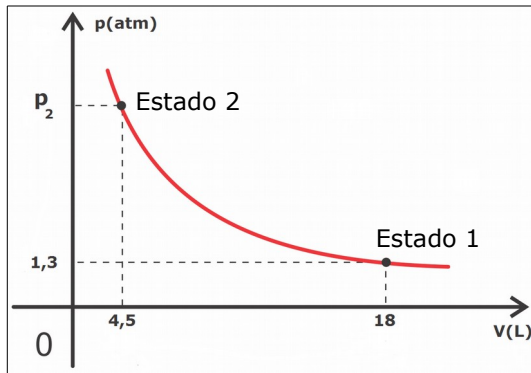
$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$V_2 = \frac{1 \cdot 6,9}{2,3}$$

$$V_2 = \frac{p_1 \cdot V_1}{p_2}$$

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

2) O gráfico abaixo representa certa transformação gasosa. Observe o gráfico e responda:



a) Qual a transformação gasosa representada no gráfico?

**Resolução**

Temos uma transformação representada por uma **hipérbole** em um gráfico de **pressão versus volume**, logo trata-se de uma **transformação isotérmica**.

b) Qual será o valor de  $p_2$ ?

**Resolução**

$$p_1 = 1,3 \text{ atm}$$

$$V_1 = 18 \text{ L}$$

$$p_2 = ?$$

$$V_2 = 4,5 \text{ L}$$

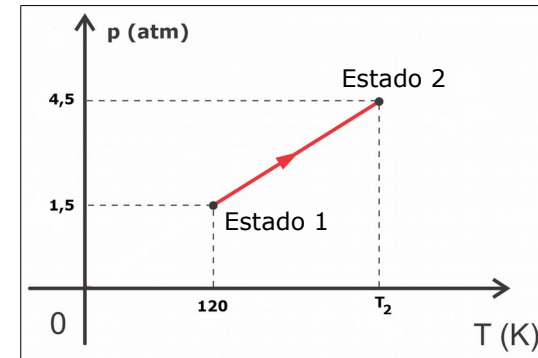
$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$p_2 = \frac{p_1 \cdot V_1}{V_2}$$

$$p_2 = \frac{1,3 \cdot 18}{4,5}$$

$$p_2 = 5,2 \text{ atm}$$

3) Qual é a transformação gasosa representada no gráfico abaixo? Qual é o valor de  $T_2$ ?



**Resolução**

Sendo um gráfico de **pressão versus temperatura**, então temos uma **transformação isocórica**.

$$p_1 = 1,5 \text{ atm}$$

$$T_1 = 120 \text{ K}$$

$$p_2 = 4,5 \text{ atm}$$

$$T_2 = ?$$

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$$

$$T_2 = \frac{T_1 \cdot p_2}{p_1}$$

$$T_2 = \frac{120 \cdot 4,5}{1,5}$$

$$T_2 = 360 \text{ K}$$

4) A 27 °C, um gás ideal ocupa 450 cm<sup>3</sup>. Que volume ocupará a -73 °C, caso sofra uma transformação isobárica?

**Resolução**

$$T_1 = 27 \text{ °C} = 300 \text{ K}$$

$$V_1 = 450 \text{ cm}^3$$

$$T_2 = -73 \text{ °C} = 200 \text{ K}$$

$$V_2 = ?$$

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

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

$$V_2 = \frac{450 \cdot 200}{300}$$

$$V_2 = 300 \text{ cm}^3$$

5) Um gás ideal tem inicialmente pressão  $p_1$ , volume  $V_1$  e temperatura  $T_1$ . Depois de sofrer uma transformação adiabática, a pressão do gás triplica de valor, enquanto seu volume cai pela metade. Nestas circunstâncias, qual será sua temperatura final em termos da temperatura inicial?

$$p_2 = 3p_1$$

$$V_2 = V_1/2$$

$$T_2 = ?$$

$$\frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2}$$

$$T_2 = \frac{p_2 \cdot V_2 \cdot T_1}{p_1 \cdot V_1}$$

$$T_2 = \frac{3 \cdot p_1 \cdot \frac{V_1}{2} \cdot T_1}{p_1 \cdot V_1}$$

$$T_2 = \frac{3 \cdot p_1 \cdot V_1 \cdot T_1}{\frac{p_1 \cdot V_1}{1}}$$

$$T_2 = \frac{3 \cdot \cancel{p_1} \cdot \cancel{V_1} \cdot T_1}{2}$$

$$\frac{\cancel{p_1} \cdot \cancel{V_1}}{1}$$

$$T_2 = \frac{3 \cdot T_1}{2}$$

$$T_2 = 1,5 T_1$$