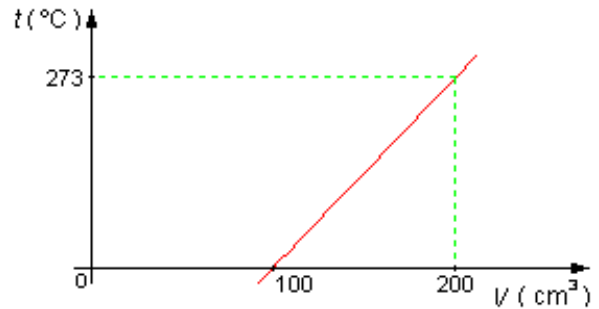


É dado um termômetro a gás sob pressão constante. Dessa forma a grandeza termométrica é o volume do gás. A calibração do termômetro é dada pelo gráfico ao lado. Pede-se:

- Escrever a equação termométrica desse termômetro;
- Quando o volume do gás for 130 cm^3 , qual será a temperatura do gás.



Esquema do problema

Escolhe-se um ponto genérico (V, t) do gráfico, outros dois pontos que obtemos são $(V_1, t_1) = (100, 0)$ e $(V_2, t_2) = (200, 273)$.

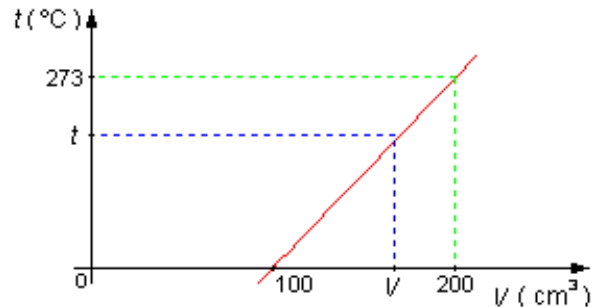


figura 1

Dados do problema

- Para o volume temos
 - primeiro ponto fixo: $V_1 = 100 \text{ cm}^3$;
 - segundo ponto fixo: $V_2 = 200 \text{ cm}^3$;
- Para a temperatura
 - primeiro ponto fixo: $t_1 = 0$;
 - segundo ponto fixo: $t_2 = 273 \text{ }^\circ\text{C}$.

Solução

a) Para encontrar a equação termométrica escrevemos

$$\frac{g - g_1}{g_2 - g_1} = \frac{t - t_1}{t_2 - t_1}$$

onde a grandeza termométrica (g) para esse problema é o volume (V) do gás, assim

$$\frac{V - V_1}{V_2 - V_1} = \frac{t - t_1}{t_2 - t_1}$$

substituindo os dados fornecidos no problema temos

$$\begin{aligned} \frac{V - 100}{200 - 100} &= \frac{t - 0}{273 - 0} \\ \frac{V - 100}{100} &= \frac{t}{273} \\ 273 \cdot (V - 100) &= 100 t \\ 273 V - 273 \cdot 100 &= 100 t \end{aligned}$$

$$100 t = 273 V - 27300$$
$$t = \frac{273}{100} V - \frac{27300}{100}$$

assim a equação termométrica que nos dá a temperatura em função do volume $t = f(V)$, será

$$t = 2,73V - 273$$

b) Para $V = 130 \text{ cm}^3$, substituímos esse valor na equação encontrada no item anterior para obter

$$t = 2.73.130 - 273$$

$$t = 81,9 \text{ }^\circ\text{C}$$