

AULA 8

Orientações

Essa aula aborda de forma mais específica o comportamento dos gases e os desdobramentos tecnológicos decorrentes desses estudos. Iniciar conceituando o modelo de gás ideal.

Enunciar as variáveis de estado utilizadas para estudar um gás ideal, comentar sobre cada uma delas, associando-as ao comportamento das partículas que compõem o gás, suas unidades e conversões importantes.

Apresentar as transformações gasosas como processos físicos reversíveis envolvendo alterações nas variáveis de estado. Descrever as transformações gasosas especiais e suas características. Apresentar conjuntamente as relações matemáticas entre as variáveis de estado em cada transformação.

Apresentar a equação geral de transformações gasosas. Comentar como ela pode ser utilizada em qualquer transformação.

Enunciar a equação de Clapeyron, as grandezas envolvidas e as unidades, principalmente da constante dos gases R.

Apresentar as curvas de Clapeyron ou digramas PV. No livro, esses diagramas são apresentados após trabalhar as transformações, pois historicamente os diagramas usados por Clapeyron foram introduzidos após os estudos dos gases abordados anteriormente. No entanto, você pode optar por introduzi-los em conjunto com as transformações.

RESOLUÇÕES

Exercícios de sala

1. **A**

Para uma transformação isobárica, sabe-se que a razão $\frac{V}{T}$ é constante. Chamemos essa constante de K:
 $\frac{V}{T} = K \Rightarrow V = K \cdot T$

Percebe-se que o gráfico é uma função do 1º grau que passa pela origem. Tratando-se de uma expansão, o sentido correto necessariamente é o da alternativa **a**, no qual há o aumento do volume.

2. **A**

Sendo uma expansão isobárica, temos que a razão entre volume e temperatura permanece constante:

$$\frac{V_0}{T_0} = \frac{V}{T}$$

Relacionando as variações de temperatura e volume, temos:

$$V = V_0 + \Delta V = V_0 + A \cdot \Delta h$$

$$V = 600 + 3 \cdot \Delta h$$

$$T = T_0 + \Delta T = (27 + 273)$$

$$T = 300 + \Delta T$$

Aplicando essas expressões na equação da transformação isobárica, temos:

$$\frac{600}{300} = \frac{600 + 3 \cdot \Delta h}{300 + \Delta T}$$

$$600 + 2\Delta T = 600 + 3 \cdot \Delta h$$

$$\frac{\Delta h}{\Delta T} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{\Delta h}{\Delta T} \cong 0,7 \text{ cm/K} = 0,7 \text{ cm/}^\circ\text{C}$$

3. **D**

A temperatura do gás em kelvin (T) é:

$$T = 7 + 273 \Rightarrow T = 280 \text{ K}$$

O volume do pescoço da garrafa, em m³:

$$V = 24 \text{ mL} = 24 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

Substituindo os valores na equação de Clapeyron, temos:

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T}$$

$$n = \frac{(2,8 \cdot 10^5) \cdot (24 \cdot 10^{-6})}{8 \cdot 280}$$

$$n = 0,003 \text{ mol} = 3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$