

- c) Para calcular a quantidade de calor recebida pelo gás durante a transformação, sendo $C_v = 2,98 \text{ cal}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ e $\Delta T = 500 \text{ K} - 200 \text{ K} = 300 \text{ K}$, temos:
 $Q_v = n \cdot C_v \cdot \Delta T \Rightarrow Q_v = 5 \cdot 2,98 \cdot 300 \therefore Q_v = 4.470 \text{ cal}$
 $Q_v = 4.470 \cdot 4,18 \therefore Q_v \approx 1,87 \cdot 10^4 \text{ J}$

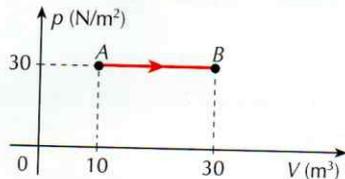
- d) Aplicando a primeira lei da Termodinâmica e lembrando que na transformação isocórica não há realização de trabalho ($\zeta = 0$), temos:

$$\Delta U = Q_v - \zeta \Rightarrow \Delta U = Q_v \therefore \Delta U \approx 1,87 \cdot 10^4 \text{ J}$$

Respostas: a) isocórica; b) $\approx 10,4 \text{ m}^3$; c) $\approx 1,87 \cdot 10^4 \text{ J}$; d) $\approx 1,87 \cdot 10^4 \text{ J}$

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

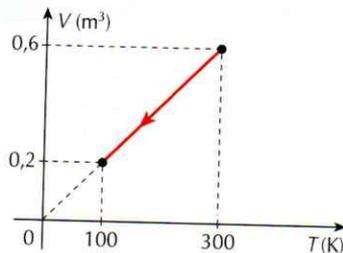
- P. 166** No processo isobárico indicado no gráfico abaixo, o gás recebeu 1.500 J de energia térmica do ambiente.



Determine:

- o trabalho realizado na expansão do gás;
- a variação de energia interna do gás.

- P. 167** O gráfico representa uma compressão isobárica de um gás sob pressão de $2 \cdot 10^3 \text{ N/m}^2$.



Sabendo que no processo o gás perdeu $2,0 \cdot 10^3 \text{ J}$ de calor, determine:

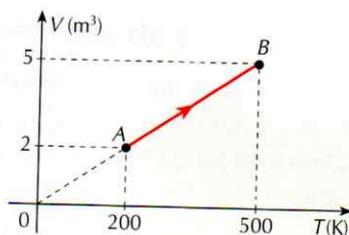
- o número de mols do gás que sofre o processo;
- o trabalho realizado sobre o gás;
- a variação de energia interna do gás.

Considere $R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$

- P. 168** A quantidade de 3 mols de um gás ideal monoatômico sofre a expansão isobárica AB representada no gráfico. Sendo o calor molar sob pressão constante desse gás $C_p = 5 \text{ cal}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ e adotando $R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$, determine:

- a pressão sob a qual o gás se expande;
- a quantidade de calor recebida pelo gás;
- o trabalho que o gás realiza nessa expansão;
- a variação de energia interna do gás.

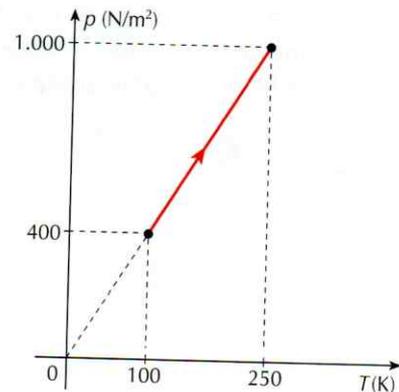
(Dado: $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$)



- P. 169** No exercício anterior, se o aquecimento de 200 K a 500 K fosse isocórico, qual seria a quantidade de calor recebida pelo gás? Considere $R = 2 \text{ cal}/(\text{mol} \cdot \text{K})$.

- P. 170** Numa transformação a volume constante, um gás recebe 500 J de calor do ambiente. Qual é o trabalho realizado e a variação de energia interna do gás?

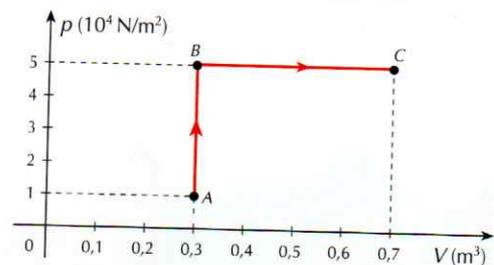
- P. 171** O gráfico corresponde ao aquecimento isocórico de 1 mol de um gás perfeito, cujo calor molar a volume constante é $2,98 \text{ cal}/(\text{mol} \cdot \text{K})$.



Sendo a constante universal dos gases ideais $R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ e sabendo que $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$, determine:

- o volume do gás nesse processo;
- a quantidade de calor recebida pelo gás;
- a variação de energia interna do gás.

- P. 172** No processo termodinâmico ABC, indicado no gráfico abaixo, certa massa de gás ideal recebe do meio externo $8 \cdot 10^4 \text{ J}$ na forma de calor.



Determine:

- o trabalho realizado na etapa AB do processo;
- o trabalho realizado na etapa BC do processo;
- o trabalho realizado em todo o processo ABC;
- a variação de energia interna do gás no processo ABC.