

- 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:  
 $Q_v = n \cdot C_v \cdot \Delta T \Rightarrow Q_v = 5 \cdot 2,98 \cdot 300 \therefore Q_v = 4.470 \text{ cal}$   
 $Q_v = 4.470 \cdot 4,18 \therefore Q_v \approx 1,87 \cdot 10^4 \text{ J}$

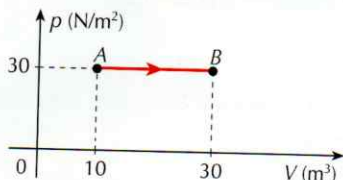
- d) Aplicando a primeira lei da Termodinâmica e lembrando que na transformação isocórica não há realização de trabalho ( $\zeta = 0$ ), temos:

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

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

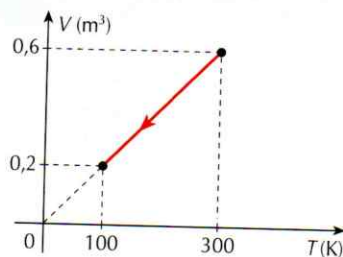
- P. 166** No processo isobárico indicado no gráfico abaixo, o gás recebeu  $1.500 \text{ J}$  de energia térmica do ambiente.



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:

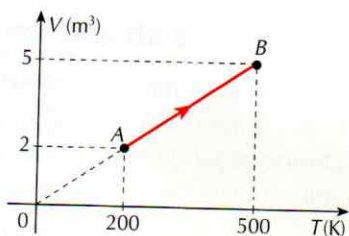
- o número de mols do gás que sofre o processo;
- o trabalho realizado sobre o gás;
- a variação de energia interna do gás.

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.

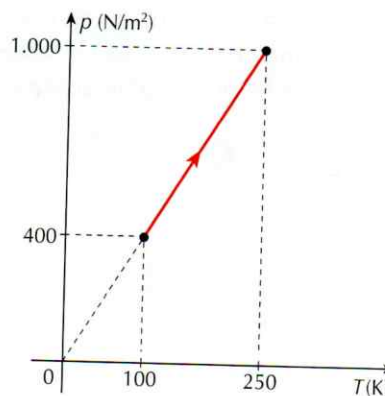
(Dado:  $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$ )



- P. 169** No exercício anterior, se o aquecimento de  $200 \text{ K}$  a  $500 \text{ K}$  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  $500 \text{ J}$  de calor do ambiente. Qual é o trabalho realizado e a variação de energia interna do gás?

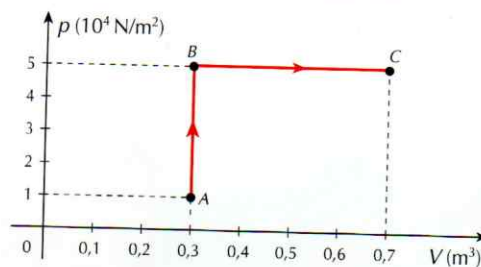
- P. 171** O gráfico corresponde ao aquecimento isocórico de  $1 \text{ mol}$  de um gás perfeito, cujo calor molar a volume constante é  $2,98 \text{ cal}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ .



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.