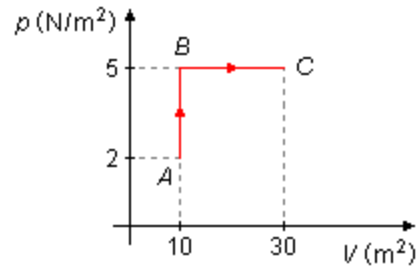


Um gás sofre duas transformações em sequência, primeiro uma transformação isométrica, onde recebe 200 joules de calor, em seguida uma transformação isobárica recebendo 150 joules de calor, conforme figura ao lado. Calcule em cada processo o trabalho realizado na transformação e a variação da energia interna do gás.



Dados do problema

- calor recebido na transformação isométrica: $Q_{AB} = 200 \text{ J};$
- calor recebido na transformação isobárica: $Q_{BC} = 150 \text{ J}.$

Solução

- Transformação **isométrica, isocórica ou isovolumétrica** de A para B

Nesta transformação não há variação de volume ($\Delta V = 0$), portanto, o trabalho realizado será nulo

$$\mathfrak{T}_A^B = P \Delta V$$

$$\mathfrak{T}_A^B = P \cdot 0$$

$$\boxed{\mathfrak{T}_A^B = 0}$$

A variação da energia interna neste processo será

$$\Delta U_{AB} = Q_{AB} - \mathfrak{T}_A^B$$

$$\Delta U_{AB} = Q_{AB} - 0$$

$$\Delta U_{AB} = Q_{AB}$$

$$\boxed{\Delta U_{AB} = 200 \text{ J}}$$

- Transformação **isobárica** de B para C

Nesta o trabalho realizado será

$$\mathfrak{T}_B^C = P_B \Delta V$$

$$\mathfrak{T}_B^C = P_B (V_C - V_B)$$

$$\mathfrak{T}_B^C = 5 \cdot (30 - 10)$$

$$\mathfrak{T}_B^C = 5 \cdot 20$$

$$\boxed{\mathfrak{T}_B^C = 100 \text{ J}}$$

A variação da energia interna neste processo será

$$\Delta U_{BC} = Q_{BC} - \tilde{S}_B^C$$

$$\Delta U_{BC} = 150 - 100$$

$$\Delta U_{BC} = 50 \text{ J}$$