

Un gas perfetto biatomico, che contiene 15×10^{23} molecole, ha una temperatura di 315 K. Il gas viene riscaldato a pressione costante e la sua temperatura aumenta di 50°C .

- Calcola la variazione di energia interna.
- Calcola il lavoro svolto.
- Calcola la quantità di calore assorbita.

[2,6 kJ; 1,0 kJ; 3,6 kJ]

$$\Delta U = \frac{\ell}{2} n R \Delta T = \frac{5}{2} \frac{15 \times 10^{23}}{6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}} \left(8,31 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{mol}} \right) (50 \text{ K}) =$$

$$\ell = 5 \text{ (BIATOMICO)} = 2587,3... \text{ J} \approx 2,6 \times 10^3 \text{ J} = \boxed{2,6 \text{ kJ}}$$

$$W = p \Delta V = n R \Delta T = \left(\Delta U \cdot \frac{2}{5} \right) = \left(2587,3... \cdot \frac{2}{5} \right) \text{ J} = 1034,95... \text{ J}$$

$$\approx \boxed{1,0 \text{ kJ}}$$

$$Q = \Delta U + W = 2,587... \times 10^3 \text{ J} + 1,0349... \times 10^3 \text{ J} =$$

$$= 3,621... \times 10^3 \text{ J} \approx 3,6 \times 10^3 \text{ J} = \boxed{3,6 \text{ kJ}}$$

115 Un gas perfetto occupa un volume di $5,0 \text{ dm}^3$ ed è sottoposto a una pressione costante di $1,2 \text{ atm}$. Il gas assorbe dall'ambiente esterno $3,0 \text{ kcal}$ e di conseguenza la sua energia interna aumenta di $7,6 \times 10^3 \text{ J}$.

► Calcola il volume del gas al termine della trasformazione.

$[4,6 \times 10^{-2} \text{ m}^3]$

$$\Delta U = Q - W$$

$$1 \text{ cal} = 4,186 \text{ J}$$

$$\Delta U = Q - p \Delta V$$

↑
pressione costante

$$1 \text{ kcal} = 4186 \text{ J}$$

$$p \Delta V = Q - \Delta U$$

$$\Delta V = \frac{Q - \Delta U}{p}$$

$$V_{\text{finale}} = V_{\text{iniziale}} + \Delta V =$$

$$= 5,0 \times 10^{-3} \text{ m}^3 + \frac{(3,0 \cdot 4186 \text{ J}) - 7,6 \times 10^3 \text{ J}}{(1,2) (1,01 \times 10^5 \text{ Pa})} =$$

$$= 0,0458 \dots \text{ m}^3 \approx \boxed{4,6 \times 10^{-2} \text{ m}^3}$$