

5/5/2021

**11** ★★★ Un cilindro di volume  $1,00 \times 10^{-3} \text{ m}^3$  contiene un gas perfetto monoatomico alla temperatura di 273 K e alla pressione di 1,00 atm. Poi, lentamente, in modo da non far variare la temperatura con una pompa si inietta una certa quantità di gas che fa raddoppiare la pressione all'interno del cilindro. Calcola:

- il numero di moli del gas aggiunto;
- l'energia interna iniziale.

[ $4,45 \times 10^{-2} \text{ mol}$ ; 151 J]

$$pV = nRT$$

NUMERO INIZIALE DI  
MOLI DEL GAS

$$n = \frac{pV}{RT} =$$

$$= \frac{(1,01 \times 10^5 \text{ Pa}) (1,00 \times 10^{-3} \text{ m}^3)}{(8,31 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{mol}}) (273 \text{ K})} =$$

$$= 0,0004452... \times 10^2 \text{ mol}$$

$$\approx 4,45 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$p = n \left( \frac{RT}{V} \right)$$

→ RIMANE COSTANTE DOPO L'AGGIUNTA DEL GAS

se  $p$  raddoppia, deve raddoppiare il numero di moli

⇓

NUM. MOLI  
AGGIUNTE

$$n_2 = n = 4,45 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$U = \frac{3}{2} N k_B T = \frac{3}{2} n \underbrace{N_A k_B}_R T =$$

$$= \frac{3}{2} (4,452... \times 10^{-2} \text{ mol}) \cdot (8,31 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{mol}}) (273 \text{ K}) = 15150 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$\approx \boxed{151 \text{ J}}$$