

B. SUBIECTUL II – Varianta 088

(15 puncte)

Rezolvați următoarea problemă:

Un număr $N = 21,07 \cdot 10^{23}$ atomi cu masa atomică relativă $m_r = 4$ ai unui gaz monoatomic se găsesc într-un tub vertical de secțiune $S = 8,31 \text{ dm}^2$, redat în figura alăturată. Gazul, considerat ideal, este separat de atmosferă printr-un piston de masă neglijabilă care se poate deplasa fără frecare. Presiunea atmosferică are valoarea $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$ iar temperatura gazului este de $\theta_1 = 27^\circ \text{C}$. Determinați:

- masa molară a gazului din care provin atomii din tub;
- masa gazului din tub;
- lungimea coloanei de gaz în condițiile inițiale;
- lungimea coloanei de gaz în momentul în care acesta are temperatura $\theta_2 = 47^\circ \text{C}$ ca urmare a încălzirii sale lente.

