

B. SUBIECTUL II – Varianta 031

(15 puncte)

Rezolvați următoarea problemă:

Un cilindru orizontal închis la ambele capete, de lungime $L = 2m$ și secțiune $S = 2 \cdot 10^{-4} m^2$, este împărțit în două compartimente de volume egale cu ajutorul unui piston subțire, etanș, care se poate deplasa fără frecare. În ambele compartimente ale cilindrului se află aer ($\mu_{aer} = 29 g/mol$), considerat gaz ideal, la presiunea $p = 10^5 Pa$ și temperatura $T = 290 K$. Se deplasează pistonul spre dreapta pe distanța $\Delta l = 0,4 m$, temperatura rămânând constantă. Calculați:

- temperatura inițială a gazului, exprimată în grade Celsius;
- presiunea gazului în fiecare compartiment, după deplasarea pistonului;
- forța ce trebuie să acționeze asupra pistonului pentru a-l menține în poziția dată;
- masa de gaz ce trebuie scoasă dintr-un compartiment, pentru ca după ce lăsăm pistonul liber, acesta să nu se deplaseze.