

B. SUBIECTUL II –

(15 puncte)

Rezolvați următoarea problemă:

Un vas cilindric orizontal, închis la ambele capete și izolat termic de exterior, este împărțit în două compartimente de către un piston termoizolant, mobil, aflat inițial în echilibru. Într-un compartiment se află $m_1 = 14 \cdot 10^{-3}$ kg de azot molecular ($\mu_{N_2} = 28$ kg/kmol) la temperatura $T_1 = 350$ K, iar în celălalt $m_2 = 4 \cdot 10^{-3}$ kg de oxigen molecular ($\mu_{O_2} = 32$ kg/kmol), la temperatura $T_2 = 400$ K. Ambele gaze sunt considerate gaze ideale.

- a. Determinați raportul dintre cantitatea de azot și cantitatea de oxigen.
- b. Calculați masa unei molecule de azot.
- c. Calculați raportul densităților celor două gaze.
- d. Azotul din primul compartiment se încălzește, cu pistonul blocat, până la temperatura $T_2 = 400$ K. Calculați masa de azot care trebuie scoasă din primul compartiment pentru ca, după eliberarea pistonului, poziția acestuia să rămână nemodificată.