

B. SUBIECTUL II –

(15 puncte)

Rezolvați următoarea problemă:

Un vas cilindric orizontal, închis la ambele capete, cu lungimea $L = 1 \text{ m}$ și secțiune transversală $S = 100 \text{ cm}^2$, este împărțit, printr-un piston etanș termoizolant, de grosime neglijabilă, inițial blocat, în două incinte ale căror volume se află în raportul 1:4. În incinta de volum mai mic se găsește H_2 ($\mu_{\text{H}_2} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$), aflat inițial la presiunea $p_1 = 2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ și temperatura $T_1 = 400 \text{ K}$, iar în cealaltă O_2 ($\mu_{\text{O}_2} = 32 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$), la $p_2 = 10^5 \text{ N/m}^2$ și $T_2 = 300 \text{ K}$. Hidrogenul și oxigenul din cele două incinte sunt considerate gaze ideale.

- a. Determinați masa unui atom de hidrogen.
- b. Aflați raportul maselor de gaz din cele două incinte.
- c. Calculați densitatea oxigenului.
- d. Se deblochează pistonul, după care hidrogenul este încălzit până când, în final, temperatura acestuia devine $T_3 = 500 \text{ K}$. Considerând că temperatura finală a oxigenului rămâne T_2 , calculați distanța pe care s-a deplasat pistonul.