

**B. SUBIECTUL II –**

**(15 puncte)**

**Rezolvați următoarea problemă:**

Un cilindru orizontal închis la ambele capete este împărțit în două compartimente cu ajutorul unui piston etanș de grosime neglijabilă. Cilindrul are lungimea  $\ell = 2\text{ m}$  și secțiunea  $S = 2 \cdot 10^{-2}\text{ m}^2$ , iar inițial pistonul se află în echilibru la jumătatea cilindrului. În cele două compartimente se află aer ( $\mu = 29\text{ kg/kmol}$ ), considerat gaz ideal, în condiții normale de presiune și temperatură ( $p_0 \cong 10^5\text{ Pa}$ ,  $T_0 = 273\text{ K}$ ). Se deplasează pistonul pe distanța  $h = 10\text{ cm}$  față de poziția inițială, temperatura gazelor rămânând constantă. Determinați:

- a. cantitatea de gaz din fiecare compartiment;
- b. densitatea aerului dintr-un compartiment în starea inițială;
- c. forța necesară pentru a menține pistonul în poziția finală;
- d. temperatura finală a gazului din compartimentul mai mic astfel încât după încetarea forței, pistonul să rămână în echilibru. Se admite că temperatura gazului din celălalt compartiment rămâne nemodificată.