

B. SUBIECTUL II –

(15 puncte)

Rezolvați următoarea problemă:

O cantitate de gaz ideal este închisă etanș într-un cilindru, prevăzut cu un piston de masă neglijabilă și secțiune $S = 166,2 \text{ cm}^2$, ce se poate deplasa fără frecare, ca în figura alăturată. Prin modificarea temperaturii gazului din cilindru, pistonul se deplasează lent. Poziția pistonului este determinată de coordonata x , iar presiunea atmosferică este $p_0 = 1 \text{ atm}$ ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ N/m}^2$).

a. Determinați presiunea p_1 a gazului din cilindru, când pistonul este în echilibru.

b. Determinați numărul de molecule de gaz din unitatea de volum dacă gazul din cilindru se află la temperatura $t_1 = 27^\circ\text{C}$.

c. Calculați cantitatea de gaz din cilindru, știind că la temperatura $t_1 = 27^\circ\text{C}$ coordonata corespunzătoare poziției de echilibru a pistonului este $x_1 = 60 \text{ cm}$.

d. Se încălzește gazul din cilindru la temperatura $t_2 = 47^\circ\text{C}$. Determinați coordonata x_2 corespunzătoare poziției de echilibru a pistonului la temperatura t_2 , presupunând că cilindrul este suficient de lung.

