

B. SUBIECTUL III – Varianta 094

(15 puncte)

Rezolvați următoarea problemă:

Un piston care se poate mișca fără frecări într-un cilindru orizontal separă de mediul exterior un volum $V_1 = 10\ell$ de gaz ideal ($C_V = \frac{5}{2}R$) la temperatura $t_1 = 27^\circ\text{C}$ și presiunea $p_1 = 1\text{atm}$ ($\cong 10^5\text{ N/m}^2$). Inițial pistonul este în echilibru. Încălzind gazul închis în cilindru pistonul se deplasează lent. Când temperatura devine $T_2 = 900\text{K}$, pistonul se blochează. Aerul din cilindru este încălzit în continuare până când presiunea devine $p_3 = 5\text{atm}$. Determinați:

- lucrul mecanic efectuat de gaz în timpul deplasării pistonului;
- variația energiei interne a gazului în timpul deplasării pistonului;
- căldura transmisă gazului din momentul blocării pistonului până când presiunea acestuia devine $p_3 = 5\text{atm}$.
- Reprezentați în coordonate p-V procesele suferite de gaz.