

BAREM DE CORECTARE ȘI DE NOTARE - B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 de puncte)

B. Subiectul I

Nr. item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.1.	d.	3p
2.	b.	3p
3.	a.	3p
4.	c.	3p
5.	d.	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

B. Subiectul al II - lea

II.a.	Pentru: $v = v_1 + v_2 + v_3$ 1p $v_i = N_i / N_A, i = 1, 2, 3$ 1p $v = \frac{N_1 + N_2 + N_3}{N_A}$ 1p Rezultat final: $v \cong 1,66 \text{ mol}$ 1p	4p
b.	Pentru: $p = v \cdot R \cdot T / V$ 2p Rezultat final: $p \cong 1,104 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ 1p	3p
c.	Pentru: $\rho = m / V$ sau $\rho = p \cdot \mu_{\text{mediu}} / R \cdot T$ 1p $m = v \cdot \mu_{\text{mediu}}, \mu_{\text{mediu}} = \frac{N_1 \cdot \mu_1 + N_2 \cdot \mu_2 + N_3 \cdot \mu_3}{N_1 + N_2 + N_3}$ 1p $\rho = \frac{N_1 \cdot \mu_1 + N_2 \cdot \mu_2 + N_3 \cdot \mu_3}{N_A \cdot V}$ 1p Rezultat final: $\rho \cong 5,44 \text{ Kg/m}^3$ 1p	4p
d.	Pentru: $p \cdot (1 - f) \cdot V = v \cdot R \cdot T'$ 1p $p \cdot V = v \cdot R \cdot T$ 1p $T' = T \cdot (1 - f)$ 1p Rezultat final: $T' = 320 \text{ K}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

B. Subiectul al III - lea

III.a.	Pentru: reprezentare grafică în coordonate (p, V) 3p	3p
b.	Pentru : $L_{12} = v \cdot R \cdot (T_2 - T_1) = 3 \cdot v \cdot R \cdot T_1 = 3 \cdot p_1 \cdot V_1$ 3p Rezultat final: $L_{12} = 300 \text{ J}$ 1p	4p
c.	Pentru: $\Delta U_{24} = v \cdot C_V \cdot (T_4 - T_2); C_V = R / (\gamma - 1)$ 1p $T_4 = T_3 = (T_2 / 2) = 2 \cdot T_1$ 1p $\Delta U_{24} = -2 \cdot v \cdot R \cdot T_1 / (\gamma - 1) = -2 \cdot p_1 \cdot V_1 / (\gamma - 1)$ 1p Rezultat final: $\Delta U_{24} = -300 \text{ J}$ 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = 1 - \frac{ Q_{\text{ced}} }{Q_{\text{abs}}}$ unde $Q_{\text{ced}} = Q_{23} + Q_{34} + Q_{41}$ iar $Q_{\text{abs}} = Q_{12}$ 1p	4p

$Q_{23} = \nu \cdot C_V \cdot (T_3 - T_2) = -3 \cdot p_1 \cdot V_1;$ $Q_{34} = \nu \cdot R \cdot T_3 \cdot \ln(p_3 / p_4) = -4 \cdot p_1 \cdot V_1 \cdot \ln 2;$	2p	
$Q_{41} = \nu \cdot C_V \cdot (T_1 - T_4) = -1,5 \cdot p_1 \cdot V_1;$ $Q_{12} = \nu \cdot C_p \cdot (T_2 - T_1) = 7,5 \cdot p_1 \cdot V_1$	1p	
Rezultat final: $\eta = 1 - 0,9696 = 0,0304 = 3,04\%$		
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p