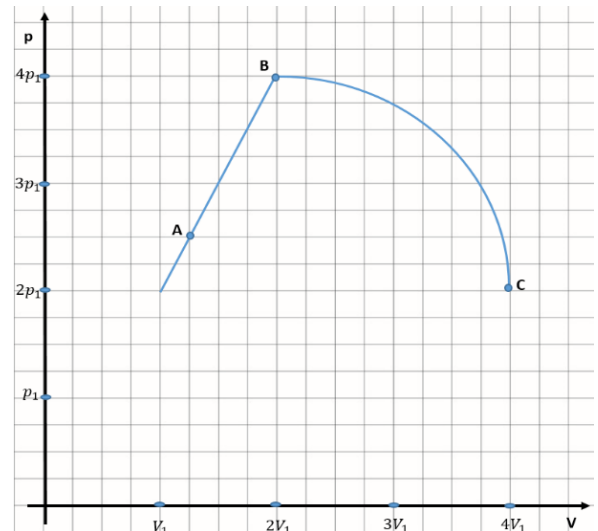


CLASA a X - a * Subiecte*

Se va considera $R = 8,31 \text{ J/molK}$

Problema I

Un mol de gaz ideal biatomic suferă transformarea A-B-C, reprezentată în figură. ($p_1 = \frac{10^5 \text{ N}}{\text{m}^2}$, $V_1 = 25 \text{ l}$) a) Calculați căldura schimbată în fiecare din transformările AB și BC. b) Gazul poate evolua și prin stări intermediare având aceeași temperatură ca și starea B. Reprezentați grafic transformarea A-B-C în acest caz, în coordonate p-V, V-T, p-T.

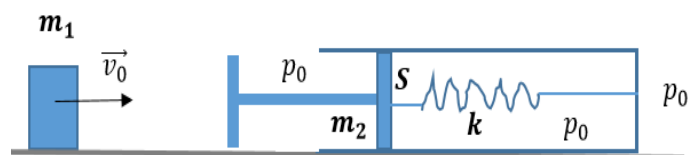


Problema 1

Problema II

a) În cilindrul din figură avem un amestec de gaze format dintr-un gaz monoatomic ($C_{V1} = 1,5R$) și unul biatomic ($C_{V1} = 2,5R$). Exponentul adiabatic al amestecului este $\gamma = 1,625$. Calculați care sunt fracțiile din fiecare gaz în cadrul amestecului. b) Corpului de masă m_1 i se va imprima viteza v_1 . Se deplasează fără frecare și ciocnește plastic pistonul de masă m_2 și secțiune S al cilindrului în care se găsește amestecul de gaz la presiunea p_0 , egală cu cea exterioară. Pistonul este prins de capătul cilindrului printr-un resort de constantă elastică

k , inițial nedeformat. Cilindrul este fixat pe suprafață. Pistonul se poate mișca fără frecare în cilindru. Temperatura T este menținută constantă. Ce cantitate de gaz trebuie să iasă din cilindru până la oprirea pistonului, astfel încât în timpul comprimării resortului presiunea gazului să rămână egală cu cea exterioară.



Problema 2

Problema III

Aerul aflat într-o seringă este comprimat la temperatura constantă de 26°C . Se măsoară utilizând senzorii corespunzători volumul și presiunea aerului din seringă. Se efectuează două tranșe de măsurători (2 experimente), ambele la temperatura precizată, rezultatele fiind prezentate în tabelele următoare. Masa molară a aerului este $28,96 \text{ g/mol}$. Volumul este exprimat în mililitri (ml) iar presiunea în kiloPascali (kPa).

- Pentru cele două experimente reprezentați pe același grafic presiunea funcție de volum $p = p(V)$ și pe un grafic separat presiunea funcție de $\frac{1}{V}$, $p = p(1/V)$.
- Ce parametru al gazului este diferit în cele două experimente. Aflați acest parametru folosind unele din graficele de la punctul anterior.

	V(ml)	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
Exp. 1	p(kPa)	103,9	109	115,5	121	129	136,3	146,8	159,5	170	184,9	205,5
Exp. 2	p(kPa)	78	81	85	89,6	95,5	101,9	108,3	117,4	126,6	138,7	152,5

Subiecte propuse de prof. Cristina Anghel și prof. Valerica Baban, Liceul Teoretic Ovidius Constanța.

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se rezolvă pe o foaie separată. Timp de lucru: 3 ore din momentul primirii subiectelor. Este permisă folosirea calculatoarelor neprogramabile. Orice alt aparat electronic și/sau surse documentare sunt interzise și trebuie depuse spre păstrare la profesorii supraveghetori. Fiecare subiect se notează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu).