

1. În corpul de pompă al unei mașini termice se găsește aer care la temperatura $T_1 = 400\text{ K}$ și presiunea $p_1 = 5 \cdot 10^5\text{ Pa}$ ocupă volumul $V_1 = 2\text{ l}$. Gazul suferă o transformare în care temperatura rămâne constantă, ajungând în starea 2, în care volumul este $V_2 = 2,5\text{ L}$, apoi o comprimare în care presiunea gazului rămâne constantă, până în starea 3, după care revine în starea inițială printr-o transformare în care volumul rămâne constant.

a. Calculați parametrii fiecărei stări.

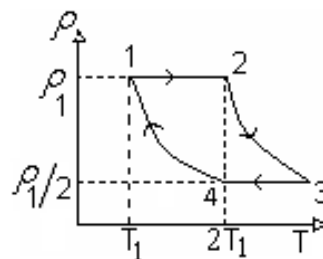
b. Reprezentați grafic transformarea ciclică în coordonate $p-V$; $V-T$; $p-T$

2. O cantitate de gaz ideal se află inițial în starea de echilibru termodinamic (1) în care ocupă volumul $V_1 = 1\text{ L}$ la presiunea $p_1 = 10^5\text{ N/m}^2$. Gazul trece din starea inițială de echilibru termodinamic (1), printr-o transformare în care densitatea gazului se menține constantă, până în starea de echilibru termodinamic (2) și își mărește temperatura de $e = 2,71$ ori. În continuare, gazul efectuează transformarea $2 \rightarrow 3$ în care temperatura rămâne constantă, până în starea de echilibru termodinamic (3) unde volumul devine $V_3 = e \cdot V_2$. Din starea de echilibru termodinamic (3) gazul revine în starea inițială de echilibru termodinamic (1), printr-o transformare în care presiunea rămâne constantă.

a. Calculați parametrii fiecărei stări.

b. Reprezentați grafic transformarea ciclică în coordonate $p-V$; $V-T$; $p-T$

3. Un mol de heliu se găsește la presiunea $p_1 = 2 \cdot 10^5\text{ N/m}^2$ și volumul $V_1 = 4\text{ dm}^3$. Gazul suferă o transformare ciclică în care dependența densității gazului de temperatură este ilustrată în figura alăturată. În procesele $2 \rightarrow 3$ și $4 \rightarrow 1$ densitatea și temperatura absolută variază astfel încât $\rho \cdot T = \text{ct}$, iar în transformarea $1 \rightarrow 2$ temperatura se dublează.



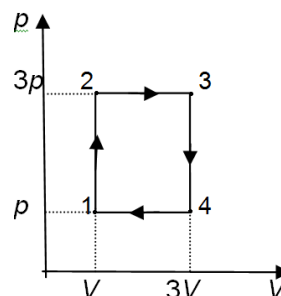
a. Calculați parametrii fiecărei stări.

b. Reprezentați grafic transformarea ciclică în coordonate $p-V$; $V-T$; $p-T$

4. În figura alăturată este reprezentată o transformare ciclică.

a. Exprimați parametrii fiecărei stări în funcție de p și V

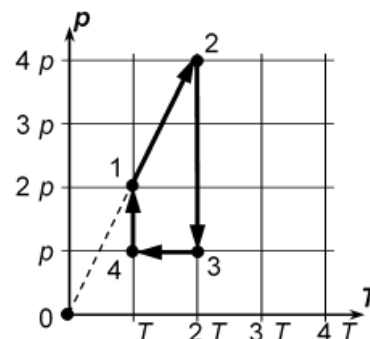
b. Reprezentați grafic transformarea ciclică în coordonate $V-T$; $p-V$



5. În figura alăturată este reprezentată o transformare ciclică în coordonate $p-T$.

a. Exprimați parametrii fiecărei stări în funcție de p și T

b. Reprezentați grafic transformarea ciclică în coordonate $V-T$; $p-V$



6. Un mol de gaz ideal, aflat inițial în starea A în care $p_A = 10^5 \text{ Pa}$ și $V_A = 5 \text{ L}$, este supus unui proces termodinamic ciclic format din: încălzire izobară $A \rightarrow B$ până la temperatura $T_B = 3 \cdot T_A$; răcire izocoră $B \rightarrow C$ astfel încât temperatura $T_C = 0,5 \cdot T_B$; răcire izobară $C \rightarrow D$ până la temperatura inițială T_A și comprimare izotermă $D \rightarrow A$.

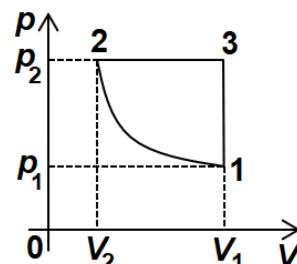
a. Calculați parametrii fiecărei stări.

b. Reprezentați grafic transformarea ciclică în coordonate $p-V$; $V-T$; $p-T$

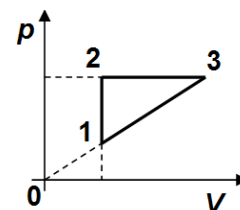
7. Un mol de gaz ideal se află în starea inițială caracterizată de parametri $p_1 = 0,8 \text{ MPa}$ și $V_1 = 1 \text{ L}$ parcurge ciclul din figură reprezentat în coordonate $p-V$. În decursul procesului $1 \rightarrow 2$ temperatura a gazului nu se modifică. În starea 2 presiunea are valoarea $p_2 = 3,2 \text{ MPa}$.

a. Calculați parametrii fiecărei stări.

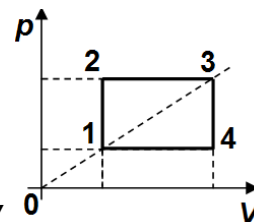
b. Reprezentați grafic transformarea ciclică în coordonate $p-T$ (densitate-temperatură); $V-T$; $p-T$



8. O cantitate dată de gaz ideal suferă procesul ciclic reprezentat în figura alăturată. Cunoscând valorile temperaturilor $T_1 = 250 \text{ K}$ și $T_2 = 300 \text{ K}$ calculați valoarea temperaturii în starea 3



9. O cantitate dată de gaz ideal suferă procesul ciclic reprezentat în figura alăturată. Demonstrați că stările 2 și 4 se află pe aceeași izotermă.



10. În figura alăturată este reprezentată o transformare ciclică în coordonate $V-T$.

a. Calculați parametrii fiecărei stări.

b. Reprezentați grafic transformarea ciclică în coordonate $p-T$; $p-V$

