

TEST EVALUARE SEMESTRIALĂ
ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

I. Apreciați cu adevărat sau fals:

1. Căldura cedată de un sistem termodinamic mediului exterior este pozitivă.
2. Lucrul mecanic este mărime de proces.
3. Variația energiei interne pentru o transformare ciclică este negativă.
4. Într-o destindere izotermă, gazul primește căldură.

II. Alegeți răspunsul considerat corect:

1. Într-o incintă se amestecă 10^{23} molecule de He ($\mu_{He}=4\cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$) cu $4\cdot 10^{23}$ molecule de O_2 ($\mu_{O_2}=32\cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$). Masa molară a amestecului este:

- a. $16,4\cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$
- b. $22,4\cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$
- c. $26,4\cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$
- d. $34,4\cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$

2. Două corpuri ale căror călduri specifice satisfac relația $c_2=3\cdot c_1$ sunt puse în contact termic. Masele celor două corpuri sunt în relația $m_1=3\cdot m_2$, iar între temperaturile lor inițiale există relația $T_2=3\cdot T_1$. Sistemul celor două corpuri fiind izolat adiabatic de mediul exterior, temperatura finală T a sistemului după stabilirea echilibrului termic, se exprimă prin relația:

- a. $T = 2,5 \cdot T_1$ b. $T = 2 \cdot T_1$ c. $T = 1,5 \cdot T_1$ d. $T = T_1$

III. Realizați corespondența între cele două coloane:

Mărime fizică
Energia internă
Capacitatea calorică
Masa molară
Căldura specifică

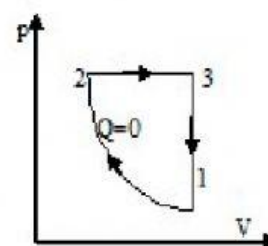
Unitate de măsură
J/kg K
Kg/mol
J
J/K

IV. Scrieți răspunsul în caseta corespunzătoare:

1. Într-o butelie cu volumul $V=16,62\text{ L}$ se află o masă $m=64\text{ g}$ de oxigen ($\mu_1=32\cdot 10^{-3}\text{ kg/mol}$) la temperatura $t=27^\circ\text{C}$. Butelia rezistă până la o presiune a gazului din ea cu $\Delta p=11\text{ atm}$ mai mare decât presiunea exterioară $p_0=1\text{ atm}$. Presupunem că presiunea exterioară nu se modifică.

- a. Presiunea inițială a gazului din butelie este atm
- b. Temperatura la care este încălzită accidental butelia pentru ca ea să explodeze K
- c. Masa molară a amestecului format din oxigenul molecular și cel monoatomic, dacă la temperatura de la punctul **b.**, oxigenul disociază în proporție de $f=20\%$ g/mol

2. Un gaz ideal monoatomic aflat în starea 1 în care $p_1=8\cdot 10^5\text{ Pa}$ și $V_1=2\text{ L}$, efectuează o transformare ciclică formată din succesiunea de transformări: 1-2 comprimare adiabatică până când $p_2=32p_1$, 2-3 destindere izobară până la $V_3=V_1$ și 3-1 răcire izocoră până revine în starea inițială, ca în graficul alăturat.



- a. Lucrul mecanic efectuat de gaz pe întreg ciclul
- b. Căldura primită de gaz pe ciclu
- c. Randamentul ciclului
- d. Randamentul ciclului ideal Carnot ce ar funcționa între temperaturile extreme atinse în acest ciclu