

**Lucrare scrisă semestrială la fizică**  
**semestrul I**

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspunsuri litera corespunzătoare răspunsului considerat corect:**

1. Temperatura unui sistem termodinamic variază cu  $20^{\circ}\text{C}$ . În grade Kelvin temperatura variază cu:

- a) 30 K;                      b) 20 K;                      c) 293 K;                      d) 253 K.

2. Pentru o masă de gaz ideal, raportul dintre presiune și densitatea gazului rămâne constant într-o transformare:

- a) izocoră;                      b) izobară;                      c) generală;                      d) izotermă.

3. Unitatea de măsură a mărimii  $\rho RT/\mu$  este:

- a) K;                      b) J;                      c) Pa;                      d) J/K.

4. Dintre mărimile fizice de mai jos, mărimea fizică de proces este:

- a) presiunea                      b) temperatura                      c) energia internă                      d) căldura

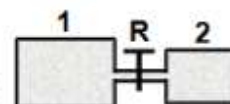
5. Căldurile molare pentru gaze se pot exprima cu ajutorul exponentului adiabatic  $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$ . Căldura molară la volum constant a unui gaz ideal se exprimă, în funcție de exponentul adiabatic, prin relația:

- a)  $C_v = \frac{\gamma R}{\gamma - 1}$                       b)  $C_v = \frac{R}{\gamma - 1}$                       c)  $C_v = \frac{R}{\gamma + 1}$                       d)  $C_v = C_p + R$

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

Două vase, de volume  $V_1 = 24,93 \text{ L}$  și  $V_2 = 16,62 \text{ L}$ , sunt conectate printr-un tub subțire de volum neglijabil prevăzut cu un robinet inițial închis, ca în figura alăturată. În primul vas se află heliu ( $\mu_{\text{He}} = 4 \text{ g/mol}$ ) la presiunea  $p_1 = 3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ , iar în al doilea vas se află aer ( $\mu_{\text{aer}} = 29 \text{ g/mol}$ ) la presiunea  $p_2 = 1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Cele două gaze, considerate ideale, se află la aceeași temperatură  $t = 27^{\circ}\text{C}$ . Determinați:

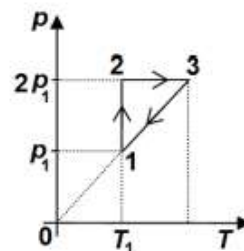
- cantitatea de heliu din primul recipient;
- densitatea aerului din al doilea recipient;
- presiunea care se stabilește în vase după deschiderea robinetului, temperatura rămânând constantă;
- masa molară a amestecului obținut în urma deschiderii robinetului.



**III. Rezolvați următoarea problemă:**

O cantitate dată de gaz ideal monoatomic ( $C_v = 1,5R$ ) aflată inițial în starea 1, caracterizată de presiunea  $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$ , volumul  $V_1 = 1 \text{ L}$  și temperatura  $T_1 = 300 \text{ K}$ , parcurge procesul ciclic reprezentat în figura alăturată în coordonate  $p-T$ . Se consideră  $\ln 2 \approx 0,7$ .

- Reprezentați grafic procesul ciclic în sistemul de coordonate  $p-V$ .
- Calculați lucrul mecanic schimbat de gaz cu mediul exterior în transformarea 1-2.
- Determinați căldura schimbată de gaz cu mediul exterior în transformarea 3-1.



**Punctaj:**

**of.** 1 puncte;

**I:** 3 puncte

**II:** 3 puncte

**III:** 3 puncte