



Să se rezolve LA ALEGERE 2 din cele 4 PROBLEME propuse:

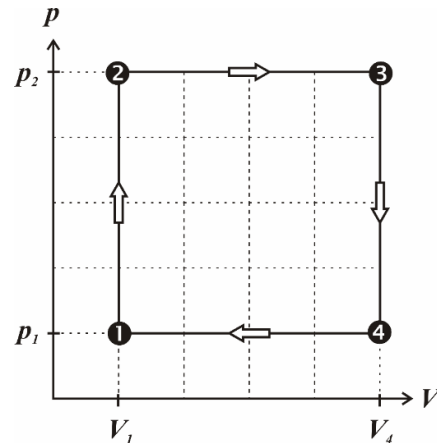
P<sub>1</sub>. O sursă de tensiune având tensiunea electromotoare  $E = 9\text{ V}$  și rezistența internă  $r = 3\ \Omega$  alimentează un circuit care conține doi consumatori,  $R_1$  și  $R_2$ , cu valori ale rezistențelor necunoscute. Curentul prin sursă este de  $0,3\text{ A}$  atunci când consumatorii sunt legați în serie și de  $1\text{ A}$  când sunt conectați paralel.

- Să se determine tensiunea la bornele sursei în cele două situații
- Să se afle valoare rezistențelor consumatorilor  $R_1$  și  $R_2$ . Comentați pe scurt rezultatele.
- Ce valoare are intensitatea curentului prin consumatorul de rezistență  $R_2$  în cele două cazuri?

P<sub>2</sub>. Se consideră un gaz ideal supus la transformările din ciclul prezentat în figura alăturată. În starea inițială ① parametrii gazului sunt:  $T_1 = 300\text{ K}$ ,  $p_1 = 3 \cdot 10^5\text{ N/m}^2$  și  $V_1 = 8,31\text{ m}^3$  ( $p_2 = 4p_1$ ,  $V_4 = 4V_1$ ).

- Să se afle numărul de moli de gaz ideal.
- Să se determine temperaturile gazului în fiecare stare.
- Să se reprezinte grafic ciclul inițial în coordonate ( $p$ - $T$ ) și ( $V$ - $T$ ).

Se dă:  $R = 8,31 \cdot 10^3\text{ J/kmolK}$



P<sub>3</sub>. Se consideră un fir elastic având diametrul  $d_0 = 1\text{ mm}^2$  și lungimea  $l_0 = 1\text{ m}$  hosszú (modulul lui Young  $E = 10^{11}/\pi\text{ N/m}^2$ ). Tensiunea maximă suportată de fir este  $\sigma_{rupere} = 10^9/\pi\text{ N/m}^2$ .

- Ce masă maximă poate susține firul? Se dă:  $g = 10\text{ m/s}^2$
- Cât este alungirea relativă în acest caz?
- Cum se schimbă alungirea firului original, dacă creștem de 3 ori sarcina pe fir sau diametrul sau lungimea?

P<sub>4</sub>. Un material transparent având indicele de refracție  $n = 1,5$  este despărțit de aer de o interfață care forma unei calote sferice convexe, având raza de curbura  $R$  necunoscută. În aer, la  $10\text{ cm}$  față de calotă, se găsește un obiect luminos. Imaginea formată este răsturnată și mărită de 2 ori.

- Să se afle raza de curbură și distanța focală a calotei.

Se scufundă sistemul într-un lichid cu indicele de refracție  $n' = 1,8$ .

- Ce valoare va avea în acest caz distanța focală a sistemului?
- Unde și ce fel de imagine se va forma acum?

Să se răspundă LA ALEGERE la O ÎNTREBARE TEORETICĂ din CELE 4 propuse:

T<sub>1</sub>. Enunțați legiile reflexiei și refracției luminii! Definiți pe o figură notațiile folosite.

T<sub>2</sub>. Scrieți expresia căldurii disipate pe un rezistor de rezistență  $R$ , precizând semnificațiile fizice și unitățile de măsură ale mărimilor care intervin în relația matematică.

T<sub>3</sub>. Enunțați legile frecării la alunecare.

T<sub>4</sub>. Scrieți principiul I al termodinamicii, precizând semnificațiile fizice și unitățile de măsură ale mărimilor care intervin în relația matematică.