

Se consideră  $R = 8,31\text{J/molK}$  și  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$  molecule .

**F1.** Într-o butelie de volum  $V$  se află un număr  $N_1 = 18,06 \cdot 10^{23}$  molecule de oxigen ( $\mu_{O_2} = 32\text{g/mol}$ ), considerat gaz ideal. După introducerea în butelie a unui număr  $N_2 = 24,08 \cdot 10^{23}$  atomi de heliu ( $\mu_{He} = 4\text{g/mol}$ ), considerat gaz ideal, masa molară a amestecului obținut este:

- a. 8g/mol                      b. 16g/mol                      c. 18g/mol                      d. 32g/mol                      e. 36g/mol

**F2.** Într-un vas de volum  $V$  se află  $\nu_0$  moli de gaz ideal biatomic, Din cauza creșterii temperaturii lui la o valoare mare  $T$ , o fracțiune  $f$  din moleculele gazului disociază. Presiunea gazului devine:

- a.  $\frac{(1-f)\nu_0 RT}{V}$                       b.  $\frac{f\nu_0 RT}{V}$                       c.  $\frac{(1-f^2)\nu_0 RT}{V}$                       d.  $\frac{(1+f)\nu_0 RT}{V}$                       e.  $\frac{(1+f^2)\nu_0 RT}{V}$

**F3.** În urma pompării aerului, considerat gaz ideal, într-o anvelopă, presiunea a crescut cu 40% iar temperatura cu 10% . Variația relativă a masei de aer din anvelopă, presupunând că volumul anvelopei rămâne neschimbat, este:

- a. 27%                      b. 30%                      c. 37%                      d. 50%                      e. 53%

**F4.** Un mol de gaz ideal monoatomic ( $C_V = 1,5R$ ) aflat inițial la presiunea  $p = 2 \cdot 10^5\text{Pa}$  și care ocupă volumul  $V = 16,62\text{L}$  cedează izobar o cantitate de căldură  $Q = 2077,5\text{J}$ . Temperatura finală a gazului este:

- a. 100K                      b. 200K                      c. 300K                      d. 400K                      e. 500K

**F5.** O cantitate de gaz atmosferic, considerat gaz ideal, are masa molară  $\mu = 27,42\text{g/mol}$ , la presiunea  $p = 10^5\text{Pa}$  și temperatura  $t = 27^\circ\text{C}$ . Densitatea gazului este:

- a.  $4\text{g/m}^3$                       b.  $11\text{g/m}^3$                       c.  $32\text{g/m}^3$                       d.  $1,1\text{kg/m}^3$                       e.  $2\text{kg/m}^3$

**F6.** Un balon de volum  $V$ , care conține aer, considerat gaz ideal, la presiunea  $p_0$ , este vidat cu ajutorul unei pompe de vid care extrage volumul  $V_0$  de aer la fiecare ciclu. Numărul de curse după care presiunea devine  $p = p_0 / k$ , unde  $k > 1$ , este:

- a.  $n = \frac{V+V_0}{k}$                       b.  $n = \ln k / \ln\left(1 + \frac{V_0}{V}\right)$                       c.  $n = \frac{V-V_0}{k}$                       d.  $n = \frac{(V-V_0)k}{(V+V_0)}$                       e.  $n = \ln\left(1 + \frac{V_0}{V}\right) / \ln k$

**F7.** O mașină termică care funcționează după un ciclu Carnot are randamentul de 80% . Mărind temperatura sursei calde de două ori și scăzând la jumătate temperatura sursei reci randamentul mașinii termice:

- a. crește de 4 ori                      b. scade de 4 ori                      c. crește cu 15%                      d. scade cu 15%                      e. nu se modifică

**F8.** Un gaz ideal având exponentul adiabatic  $\gamma$ , suferă un proces termodinamic în care energia internă este  $U = aV^b$ , unde  $a$  și  $b$  sunt constante reale. Știind că energia internă a crescut cu  $\Delta U$ , lucrul mecanic efectuat de gaz este:

- a.  $\frac{\gamma-1}{b} \Delta U$                       b.  $\frac{\gamma}{b} \Delta U$                       c.  $\frac{\gamma}{b-1} \Delta U$                       d.  $\frac{b}{\gamma-1} \Delta U$                       e.  $\frac{\Delta U}{b\gamma}$

**F9.** Într-un cilindru vertical, un piston care se poate mișca liber, separă două mase egale de gaz. Atunci când gazele au aceeași temperatură, volumul compartimentului inferior este de  $k=3$  ori mai mic decât a celui superior. Se modifică temperatura gazului din partea de jos astfel ca volumul respectivului compartiment să fie de  $n=4$  ori mai mic decât a celui superior, în care gazul a păstrat temperatura inițială. Raportul  $\frac{T_{\text{inf}}}{T_{\text{sup}}}$ , dintre temperaturile

compartimentelor inferior și superior, este:

- a. 18/83                      b. 21/32                      c. 47/60                      d. 47                      e. 60

**G1.** Ciclonii Mediteraneeni pun în mișcare mase de aer:

- a. continental                      b. arctic continental                      c. maritim                      d. ecuatorial                      e. arctic maritim

G2. Stepa este un mediu terestru specific climatului:

- a. temperat oceanic    b. subtropical    c. ecuatorial    d. temperat continental    e. musonic

G3. Sinteza valorilor tuturor elementelor meteorologice, de regulă pentru un interval de 30 de ani, dintr-o regiune reprezintă:

- a. clima    b. prognoza    c. vizibilitatea    d. vremea    e. nebulozitatea

G4. În imaginea alăturată este reprezentat un gen de nori, cu mică întindere pe verticală și din care nu cad precipitații, numit:

- a. Stratocumulus  
b. Cumulus  
c. Altocumulus  
d. Cirrus  
e. Cirrocumulus



G5. Harta sinoptică de bază reprezintă grafic:

- a. climatul  
b. orografia  
c. vizibilitatea verticală  
d. relieful baric  
e. clima

G6. Care este numărul de zile cu cer acoperit pentru luna iulie, la stația meteorologică Sibiu, știind ca numărul de zile cu cer senin este de 4,5 zile, iar cel de zile cu cer noros este de 21,5 zile:

- a. 5,0    b. 6,1    c. 4,9    d. 5,9    e. 8,2

G7. Linia care unește punctele cu valori egale ale presiunii aerului, pe o hartă meteorologică, se numește:

- a. izonefă    b. izotermă    c. izohietă    d. izocronă    e. izobară

G8. Zona de separație între două sau mai multe mase de aer cu proprietăți fizice diferite se numește:

- a. câmp baric  
b. front atmosferic  
c. talveg depresionar  
d. mlaștină barometrică  
e. culoar depresionar

G9. Forma de relief baric, marcată pe harta sinoptică alăturată, cu litera A, reprezintă:

- a. anticlon  
b. dorsala anticiclonică  
c. șa barometrică  
d. talveg depresionar  
e. ciclon

