

F1. Un cilindru orizontal este împărțit în două compartimente egale, de lungime $\ell = 54\text{cm}$ fiecare, prin intermediul unui piston subțire, de masă neglijabilă, care se poate mișca liber, fără frecare. În cele două incinte se află gaze ideale diferite, la temperatura $T = 300\text{K}$. Se încălzește gazul aflat în compartimentul din partea stângă cu $\Delta T = 75\text{K}$, iar în celălalt compartiment se menține temperatura constantă. Deplasarea d a pistonului este:

- a. 5cm b. 6cm c. 9cm d. 12cm e. 18cm

F2. Volumul unui gaz este redus izoterm cu 75%. Variația relativă a presiunii acestui gaz este:

- a. 100% b. 200% c. 25% d. 300% e. 75%

F3. O butelie de volum $V = 1\text{L}$ conține o cantitate de gaz ideal la temperatura constantă T . Se deschide robinetul buteliei, astfel încât masa de gaz scade cu $\Delta m = 1\text{g}$, iar presiunea gazului se micșorează cu $\Delta p = 55 \cdot 10^3 \text{N/m}^2$. Densitatea gazului din butelie, calculată la presiunea $p_0 = 10^5 \text{N/m}^2$ și la temperatura T , este aproximativ:

- a. $1,70\text{kg/m}^3$ b. $1,75\text{kg/m}^3$ c. $1,82\text{kg/m}^3$ d. 2kg/m^3 e. $2,5\text{kg/m}^3$

F4. O cantitate constantă de aer ($\gamma = 7/5$), considerat gaz ideal, ocupă volumul $V = 2\text{L}$ și are presiunea $p_0 = 1,013 \cdot 10^5 \text{N/m}^2$. Aerul se încălzește izobar absorbind căldura $Q = 709,3\text{J}$. Volumul gazului crește de n ori, unde n este egal cu:

- a. 2 b. 3 c. 4 d. 2,5 e. 5

F5. Un gaz ideal monoatomic ($C_V = 1,5R$) se destinde după legea $p = aV, a = \text{ct.} > 0$. Energia internă a gazului crește în timpul destinderii cu $\Delta U = 150\text{J}$. Căldura schimbată de gaz cu exteriorul în timpul acestui proces este:

- a. $Q = 150\text{J}$ b. $Q = 50\text{J}$ c. $Q = 250\text{J}$ d. $Q = 200\text{J}$ e. $Q = 100\text{J}$

F6. Un metru cub de gaz ideal se află la presiunea $p = 0,5\text{atm}$. Raportul dintre lucrul mecanic și căldura primită prin dublarea izotermă a volumului de hidrogen este:

- a. 0,5 b. 2 c. 0,25 d. 4 e. 1

F7. Trei cantități de apă cu temperaturile $t_1 = 20^\circ\text{C}$, $t_2 = 30^\circ\text{C}$, respectiv $t_3 = 80^\circ\text{C}$, au masele respectiv proporționale cu numerele 2, 5 și 3. Se toarnă cele trei cantități de apă într-un vas de capacitate calorică neglijabilă. Temperatura de echilibru a apei din vas este:

- a. 43°C b. 64°C c. 37°C d. 51°C e. 59°C

F8. O mașină termică ideală funcționează după un ciclu Carnot între temperaturile extreme $T_{\text{cald}} = 550\text{K}$ și $T_{\text{rece}} = 300\text{K}$. Mașina termică produce în fiecare ciclu un lucru mecanic $L = 50\text{kJ}$. Căldura primită de mașina termică într-un ciclu este:

- a. 1318,8kJ b. 2,27kJ c. 110kJ d. 132kJ e. 22,7kJ

F9. Într-un calorimetru se află o masă $m_a = 250\text{g}$ de apă ($c_{\text{apa}} = 4180\text{J/kgK}$) la temperatura $t_a = 22^\circ\text{C}$. Se introduce în apă o bilă de aluminiu ($c_{\text{Al}} = 920\text{J/kgK}$), cu masa $m_{\text{Al}} = 100\text{g}$, la temperatura $t_b = 100^\circ\text{C}$. Neglijând capacitatea calorică a calorimetrului, temperatura de echilibru este aproximativ:

- a. $28,3^\circ\text{C}$ b. $24,8^\circ\text{C}$ c. $31,8^\circ\text{C}$ d. $34,5^\circ\text{C}$ e. $44,2^\circ\text{C}$

CONCURS INTERDISCIPLINAR FIZICĂ-GEOGRAFIE
“ȘTEFAN HEPITES”
05 FEBRUARIE 2023

X
TEHNIC

G1. Anticlonul Est-european pune în mișcare mase de aer

- a. tropical continental b. polar oceanic c. subtropical d. tropical oceanic e. polar continental

G2. Savana este un mediu terestru de viață specific climatului:

- a. mediteranean b. subtropical c. subecuatorial d. musonic e. ecuatorial

G3. Ansamblul valorilor tuturor elementelor meteorologice la un moment dat pentru un areal urban reprezintă:

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

G4. În imaginea alăturată, este reprezentat un tip de așezare umană specific climatului:

- a. polar
b. munților înalți din zona caldă
c. tropical
d. munților înalți din zona temperată
e. temperat



G5. Megalopolisul Midlands se caracterizează printr-un climat:

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

G6. Valoarea amplitudinii anuale a temperaturii mediilor lunare ale aerului, la stația meteorologică Buzău, știind că media lunii iulie este de $22,6^{\circ}\text{C}$ și media lunii ianuarie este de $-1,7^{\circ}\text{C}$, este:

- a. $22,2^{\circ}\text{C}$ b. $25,3^{\circ}\text{C}$ c. $23,4^{\circ}\text{C}$ d. $24,6^{\circ}\text{C}$ e. $24,3^{\circ}\text{C}$

G7. Linia care unește puncte cu valori egale ale temperaturii aerului se numește:

- a. izobară b. izolinie c. izohietă d. izotermă e. izotendință

G8. În arealul municipiului București se resimte vântul local:

- a. Austrul b. Crivățul c. Vântul Mare d. Foehnul e. Brizele montane

G9. Pe baza imaginii alăturate, ciclonul se caracterizează printr-o presiune:

- a. mare în partea centrală
b. constantă
c. scăzută în partea centrală
d. crește dinspre periferii spre centru
e. uniformă

