

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2009

Proba scrisă la Fizică

Proba E: Specializarea: matematică-informatică, științe ale naturii

Proba F: Filiera tehnologică - toate profilele, filiera vocațională - toate profilele și specializările, mai puțin specializarea matematică-informatică

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă 10 puncte din oficiu.

• Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

Se consideră: numărul lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, constanta gazelor ideale $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$. Între parametri

de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația: $p \cdot V = \nu RT$. Exponentul adiabatic este definit prin relația: $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$

SUBIECTUL I -

(15 puncte)

Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului considerat corect.

1. Masa molară a unei substanțe este numeric egală cu:

a. masa unei cantități de substanță ce ocupă volumul $V_{\mu 0} = 22,4 \text{ m}^3/\text{kmol}$

b. masa unei cantități de substanță egală cu a 12-a parte din masa atomică a $^{12}_6\text{C}$

c. masa unei cantități de substanță ce conține 12 g de $^{12}_6\text{C}$

d. masa unei cantități de substanță ce conține un număr de molecule egal cu numărul lui Avogadro. **(2p)**

2. Aceeași căldură este necesară pentru a mări temperatura unei mase $m_1 = 1 \text{ kg}$ de apă de la $t_1 = 25^\circ\text{C}$ la $t_2 = 35^\circ\text{C}$ ca și pentru a încălzi cu $\Delta t = 100^\circ\text{C}$ un corp. Căldura specifică a apei fiind egală cu $c_a \cong 4200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$, capacitatea calorică a corpului este egală cu:

a. 840 J/K

b. 420 J/K

c. 210 J/K

d. 150 J/K

(3p)

3. O butelie conține o masă $m_1 = 2 \text{ kg}$ de heliu ($\mu_1 = 4 \text{ g/mol}$). Numărul de molecule de heliu aflate în vas este aproximativ:

a. $3 \cdot 10^{26}$

b. $6 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$

c. $3 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

d. $6 \cdot 10^{23}$

(3p)

4. În timpul admisiei, într-un cilindru cu piston al unui motor Diesel pătrunde:

a. benzină

b. aer

c. motorină

d. aer și motorină

(2p)

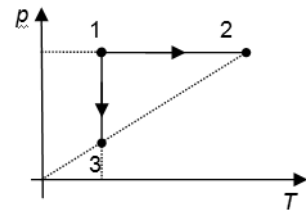
5. Plecând din aceeași stare inițială de echilibru termodinamic 1, o cantitate dată de gaz ideal își poate dubla volumul prin două procese termodinamice distincte: 1-2, respectiv 1-3. Raportul dintre lucrul mecanic efectuat în procesul 1-2 (L_{12}) și lucrul mecanic efectuat în procesul 1-3 (L_{13}) este egal cu:

a. 2

b. $2 \cdot \ln 2$

c. $1/\ln 2$

d. $1/2$.



(5p)