

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. Relația de legătură dintre temperatura exprimată în K și temperatura exprimată în $^{\circ}\text{C}$ este:

a. $T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C})$: 273,15 K

b. $T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) - 273,15 \text{ K}$

c. $T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273,15 \text{ K}$

d. $T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) \cdot 273,15 \text{ K}$

(2p)

2. Un alpinist aflat inițial la baza unui munte aspiră o dată o masă $m_1 = 1\text{g}$ de aer aflat la presiunea $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$ și temperatura $t_1 = 27^{\circ}\text{C}$. El ajunge în vârful muntelui, unde presiunea aerului este $0,7 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ și temperatura $t_2 = 7^{\circ}\text{C}$. Masa de aer aspirată o dată de alpinist când se află în vârful muntelui este egală cu:

a. 0,25 g

b. 0,75 g

c. 0,85 g

d. 0,125 g

(2p)

3. Două butelii identice conțin aceeași masă de gaz. Prima butelie conține hidrogen ($\mu_{H_2} = 2\text{g/mol}$) la temperatura $T_1 = 500\text{K}$, iar a doua butelie conține oxigen $\mu_{O_2} = 32\text{g/mol}$ la temperatura $T_2 = 320\text{K}$. În condițiile date raportul presiunilor celor două gaze p_{H_2} / p_{O_2} are valoarea:

a. 5

b. 10

c. 15

d. 25

(5p)

4. În figura alăturată este redat graficul dependenței temperaturii finale la care ajunge un corp cu masa $m = 1\text{ kg}$ de căldura primită de acel corp. Căldura specifică a corpului are valoarea:

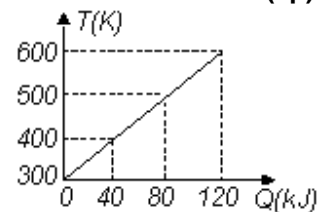
a. 100 J/(kgK)

b. 200 J/(kgK)

c. 400 J/(kgK)

d. 800 J/(kgK)

(3p)



5. Un balon cu pereți rigizi care are volumul $V = 60\text{ l}$ a fost umplut cu heliu ($C_V = \frac{3}{2}R$), considerat gaz ideal. Prin robinetul defect al balonului se scurge heliu, presiunea heliului devenind $p = 1\text{ MPa}$. Energia internă a heliului rămas în butelie este:

a. 90 kJ

b. 120 kJ

c. 200 kJ

d. 800 kJ

(3p)