

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. Următoarea mărime fizică **NU** este mărime fizică fundamentală în S.I.:

a. temperatura absolută

b. masa

c. cantitatea de substanță

d. volumul.

(2p)

2. Într-o incintă se amestecă 10^{23} molecule de heliu ($\mu_{\text{He}} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$) cu $4 \cdot 10^{23}$ molecule de O_2 ($\mu_{\text{O}_2} = 32 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$). Masa molară a amestecului este:

a. $16,4 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$

b. $22,4 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$

c. $26,4 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$

d. $34,4 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$

(3p)

3. O cantitate dată de gaz ideal este comprimată adiabatic. În acest proces lucrul mecanic schimbat de gaz cu exteriorul și temperaturile corespunzătoare stărilor inițială și finală ale gazului satisfac relațiile:

a. $L > 0; T_f > T_i$

b. $L < 0; T_f > T_i$

c. $L > 0; T_f < T_i$

d. $L < 0; T_f < T_i$

(5p)

4. Prin „motor termic” se înțelege:

a. un sistem termodinamic ce realizează transformarea integrală a energiei termice în energie mecanică

b. un sistem termodinamic cu funcționare ciclică, ce transformă integral energia termică în energie mecanică

c. un sistem termodinamic ce realizează transformarea integrală energiei mecanice în energie termică

d. un sistem termodinamic cu funcționare ciclică, ce realizează transformarea parțială a energiei termice în energie mecanică.

(3p)

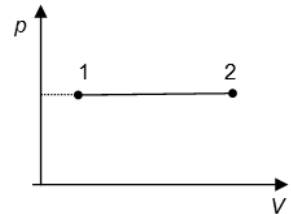
5. Un mol de gaz ideal efectuează transformarea $1 \rightarrow 2$, reprezentată în coordonate p - V în graficul alăturat. Pentru încălzirea gazului cu 10^0 C este necesară o căldură egală cu $207,75 \text{ J}$. Căldura molară izocoră a gazului este egală cu:

a. $1,5 \cdot R$

b. $1,75 \cdot R$

c. $2 \cdot R$

d. $2,25 \cdot R$



(2p)