

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 -

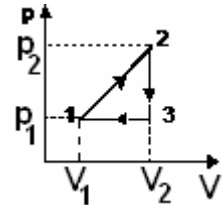
(15 puncte)

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

1. Un volum $V = 1 \text{ m}^3$ de aer aflat inițial la presiunea $p = 10^5 \text{ Pa}$, este comprimat izoterm până la un volum de 2,7 ori mai mic decât cel inițial (2,7 este baza logaritmului natural). Căldura cedată mediului înconjurător este egală cu:

- a. -100kJ b. -10kJ c. 1kJ d. 200kJ (2p)

2. O cantitate dată de gaz ideal evoluează după un proces ciclic reprezentat în graficul alăturat. Parametrii stărilor 1 și 2 sunt $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$, $V_1 = 2 \text{ l}$, respectiv $p_2 = 2p_1$ și $V_2 = 3V_1$. Lucrul mecanic total schimbat de gaz cu mediul exterior pe întregul ciclu este:



- a. 100 J
b. 150 J
c. 200 J
d. 400 J.

(3p)

3. O masă dată de gaz ideal monoatomic ($C_V = 3R/2$) absoarbe aceeași cantitate de căldură în două procese termodinamice distincte, pornind din aceeași stare de echilibru termodinamic. Unul dintre procese are loc la presiune constantă, celălalt la volum constant. Prin încălzire la volum constant temperatura gazului crește de 4 ori. În încălzirea izobară temperatura crește de:

- a. 1,4 ori b. 2,8 ori c. 3,6 ori d. 8,2 ori (5p)

4. În timpul funcționării motorului Otto, compresia amestecului carburant se face într-un proces aproximativ:

- a. adiabatic b. izocor c. izobar d. izoterm (2p)

5. Ținând cont că simbolurile mărimilor fizice sunt cele utilizate în manualele de fizică, mărimea fizică

exprimată prin relația $\frac{Q}{\Delta T}$ reprezintă:

- a. căldura specifică b. energia internă c. căldura molară d. capacitatea calorică (3p)