

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.

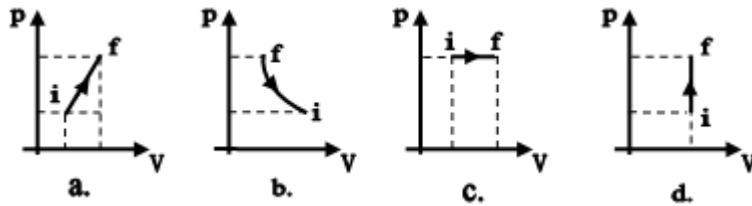
1. Un motor termic primește în timpul unui proces ciclic căldura $Q_1 = 500 \text{ J}$ și cedează mediului exterior căldura $Q_2 = -300 \text{ J}$. Lucrul mecanic efectuat de substanța de lucru este:

a. $L = 100 \text{ J}$ b. $L = 200 \text{ J}$ c. $L = 400 \text{ J}$ d. $L = 800 \text{ J}$ **(3p)**

2. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manuale, căldura molară izocoră poate fi exprimată în forma:

a. $C_v = \frac{R}{\gamma - 1}$ b. $C_v = R(1 - \gamma)$ c. $C_v = \frac{1 - \gamma}{R}$ d. $C_v = C_p + R$ **(3p)**

3. Dintre graficele de mai jos, în care cu *i* este notată starea inițială, iar cu *f* starea finală, graficul care redă corect procesul de aprindere a combustibilului, la ciclul idealizat al motorului Otto este:



(2p)

4. Un sistem termodinamic primește căldura $Q = 121 \text{ J}$ și cedează lucrul mecanic $L = 71 \text{ J}$. Variația energiei interne în urma acestei transformări termodinamice este:

a. $\Delta U = 25 \text{ J}$ b. $\Delta U = 50 \text{ J}$ c. $\Delta U = 91 \text{ J}$ d. $\Delta U = 192 \text{ J}$ **(5p)**

5. Știind că simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I. a căldurii molare la presiune constantă, este:

a. J/kmol b. $\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ c. J/kg d. $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ **(2p)**