

**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.**

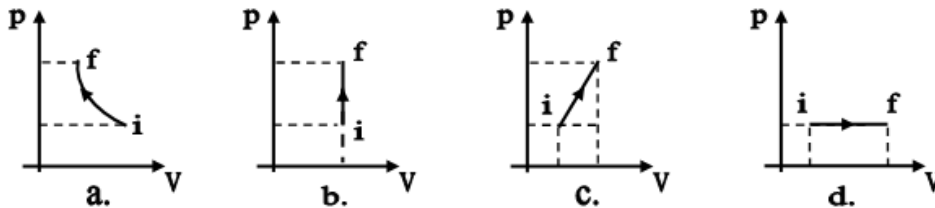
1. Știind că simbolurile unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I. a capacității calorice a unui corp este:

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

2. O masă  $m = 50 \text{ g}$  de gaz conține un număr  $N = 10^{24}$  de molecule. Masa molară a gazului este aproximativ egală cu:

- a. 30 g/mol                      b. 28 g/mol                      c. 18 g/mol                      d. 16 g/mol                      **(3p)**

3. Dintre graficele reprezentate în figura de mai jos, graficul care redă corect procesul admisiei în cazul ciclului motorului Otto idealizat este:



**(3p)**

4. Două butelii identice conțin mase egale de heliu ( $\mu_1 = 4 \text{ g/mol}$ ) respectiv metan ( $\mu_2 = 16 \text{ g/mol}$ ) la aceeași temperatură. Căldurile molare izocore ale celor două gaze au valorile  $C_{V1} = 3 \cdot R/2$ , respectiv

$C_{V2} = 3 \cdot R$ . Raportul energiilor interne  $\frac{U_1}{U_2}$  ale celor două gaze este egal cu:

- a. 8                      b. 4                      c. 2                      d. 1                      **(5p)**

5. Un gaz ideal având exponentul adiabatic  $\gamma$  se destinde adiabatic. Parametrii de stare ai gazului în starea inițială sunt  $p_1, V_1, T_1$ , iar în starea finală  $p_2, V_2, T_2$ . Lucrul mecanic efectuat de gaz în această transformare se poate exprima sub forma:

- a.  $\frac{p_1 \cdot V_1 - p_2 \cdot V_2}{\gamma - 1}$                       b.  $R \cdot \gamma \cdot (T_1 - T_2)$                       c.  $\gamma \cdot (p_2 \cdot V_2 - p_1 \cdot V_1)$                       d.  $\frac{R \cdot (T_2 - T_1)}{\gamma - 1}$                       **(2p)**