

**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 mărimilor fizice și ale unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică,

unitatea de măsură în S.I. a mărimii descrise de relația  $\frac{Q}{m \cdot \Delta T}$  este:

a.  $\frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$

b.  $\frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{m} \cdot \text{K}}$

c.  $\frac{\text{J}}{\text{m} \cdot \text{K}}$

d.  $\frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

**(2p)**

2. Se consideră un amestec format din  $3 \cdot 10^{23}$  molecule de heliu ( $\mu_{\text{He}} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ ) și  $5 \cdot 10^{23}$  molecule de neon ( $\mu_{\text{Ne}} = 20 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ ). Masa molară a amestecului este egală cu:

a.  $12 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$

b.  $14 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$

c.  $22 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$

d.  $24 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$

**(5p)**

3. Căldura specifică la volum constant,  $c_V$ , a unui gaz ideal cu masa molară  $30 \text{ kg/kmol}$  și exponentul adiabatic 1,4, are valoarea:

a.  $662,8 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$

b.  $692,5 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$

c.  $702,8 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$

d.  $732,8 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$

**(3p)**

4. Un motor termic funcționează după un ciclu Diesel. Substanța de lucru efectuează lucru mecanic în timpul:

a. admisiei

b. compresiei

c. detentei

d. evacuării

**(2p)**

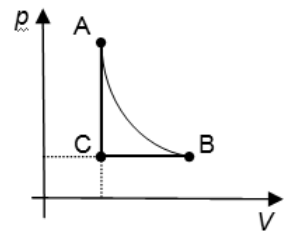
5. Într-un motor termic, un mol de gaz ideal efectuează procesul ciclic ABCA reprezentat în figura alăturată. Dacă în acest proces ciclic se cunosc volumul în starea A,  $V_A = 1,662 \text{ l}$  și presiunea în starea B,  $p_B = 4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ , temperatura gazului în starea C este:

a.  $T_C = 80 \text{ K}$

b.  $T_C = 90 \text{ K}$

c.  $T_C = 100 \text{ K}$

d.  $T_C = 120 \text{ K}$



**(3p)**