

**EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2008**

**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 parametrii

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 - Varianta 087**

**(15 puncte)**

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

1. Masa molară a unei substanțe reprezintă:

- a. masa unei cantități de substanță ce ocupă volumul  $V_{\mu 0} = 22,4 \text{ m}^3 / \text{kmol}$ .
- b. masa unei cantități de substanță egală cu a  $12 - a$  parte din masa atomică a  $^{12}_6\text{C}$ .
- c. masa unei cantități de substanță ce conține  $12 \text{ g}$  de  $^{12}_6\text{C}$ .
- d. masa unei cantități de substanță ce conține un număr de molecule egal cu numărul lui Avogadro. **(2p)**

2. Aceeași cantitate de căldură este necesară pentru a mări temperatura unei mase  $m_1 = 1 \text{ kg}$  de apă de la  $t_1 = 25^\circ \text{C}$  la  $t_2 = 30^\circ \text{C}$  ca și pentru a încălzi cu  $\Delta t = 100^\circ \text{C}$  un corp. Căldura specifică a apei fiind egală cu  $c_a \cong 4200 \text{ J} / (\text{kg} \cdot \text{K})$ , capacitatea calorică a corpului este egală cu:

- a.  $840 \text{ J} / \text{K}$
- b.  $150 \text{ J} / \text{K}$
- c.  $210 \text{ J} / \text{K}$
- d.  $420 \text{ J} / \text{K}$  **(3p)**

3. O butelie conține o masă  $m_1 = 2 \text{ kg}$  de heliu ( $\mu_1 = 4 \text{ g} / \text{mol}$ ). Numărul de molecule de heliu aflate în vas este aproximativ:

- a.  $3 \cdot 10^{26}$
- b.  $6 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$
- c.  $3 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- d.  $6 \cdot 10^{23}$  **(3p)**

4. În timpul admisiei, într-un cilindru cu piston al unui motor Diesel pătrunde:

- a. benzină
- b. aer
- c. motorină
- d. aer și motorină **(2p)**

5. Plecând din aceeași stare inițială de echilibru termodinamic, o cantitate  $\nu$  de gaz ideal își poate dubla volumul prin două procese termodinamice distincte: 1. izobar, 2. izoterm. Raportul dintre lucrul mecanic efectuat în destinderea izobară ( $L_1$ ) și lucrul mecanic efectuat în destinderea izotermă ( $L_2$ ) este egal cu:

- a. 2
- b.  $2 \cdot \ln 2$
- c.  $1 / \ln 2$
- d.  $1 / 2$  **(5p)**