

## 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. TERMODINAMIKA**

Adott: az Avogadro-szám  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , az egyetemes gázállandó  $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ . Az ideális gáz állapotváltozó paraméterei között egy adott állapotban érvényes a következő összefüggés:  $p \cdot V = \nu RT$ .

Az adiabatikus kitevő:  $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$ .

#### **I. TÉTEL (15 pont) – Varianta 087**

**Az 1-5 kérdésekre adott helyes válaszoknak megfelelő betűt írd a vizsgalapra.**

1. Egy anyag móltömege egyenlő:

- a. annak az anyagmennyiségnek a tömegével melynek térfogata  $V_{\mu 0} = 22,4 \text{ m}^3 / \text{kmol}$ .
  - b. annak az anyagmennyiségnek a tömegével mely egyenlő a  $^{12}_6\text{C}$  atom tömegének 12-ed részével.
  - c. annak az anyagmennyiségnek a tömegével mely  $12g$   $^{12}_6\text{C}$  atomot tartalmaz.
  - d. annak az anyagmennyiségnek a tömegével melyben található molekulák száma egyenlő az Avogadro-számmal. **(2p)**
2. Ahhoz, hogy az  $m_1 = 1 \text{ kg}$  tömegű víz hőmérsékletét  $t_1 = 25^\circ \text{C}$ -ről  $t_2 = 30^\circ \text{C}$ -ra növeljük, ugyanakkora hőmennyiség szükséges, mint egy test  $\Delta t = 100^\circ \text{C}$ -al való melegítéséhez. Tudva, hogy a víz fajhője  $c_a \equiv 4200 \text{ J} / (\text{kg} \cdot \text{K})$ , a test hőkapacitása:

- 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. Egy tartály  $m_1 = 2 \text{ kg}$  héliumot ( $\mu_1 = 4 \text{ g} / \text{mol}$ ) tartalmaz. A héliummolekulák száma megközelítőleg:

- 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. Egy Diesel motorban a szívás során a hengerbe jutó anyag:

- a. benzin
- b. levegő
- c. gázolaj
- d. levegő és gázolaj **(2p)**

5. Ugyanabból a kezdeti egyensúlyi állapotból indulva,  $\nu$  mól ideális gáz térfogata megkétszereződik, két különböző termodinamikai folyamat során: **1.** izobár, **2.** izoterm. Az izobár kitágulás során végzett mechanikai munka ( $L_1$ ) és izoterm kitágulás során végzett mechanikai munka ( $L_2$ ) aránya:

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