

## 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:  $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ . Egy adott állapotban, az ideális gáz paraméterei között a következő összefüggés áll fenn:  $p \cdot V = \nu RT$ . Az adiabatikus kitevőt a következőképpen értelmezzük:  $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$

#### I. TÉTEL (15 pont) – Varianta 021

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

1. Egy edénybe  $\mu$  móltömegű és  $\rho$  sűrűségű gáz van zárva. Az egységnyi térfogatban levő molekulák száma:

a.  $n = \frac{\rho\mu}{N_A}$       b.  $n = \frac{\rho N_A}{\mu}$       c.  $n = \frac{\rho N_A}{2\mu}$       d.  $n = \frac{\rho\mu}{2N_A}$       (2p)

2. Ha tudjuk, hogy a fizikai mennyiségekre és mértékegységekre használt jelölések azonosak a tankönyvbeliéekkel, akkor a belső energia mértékegysége alapegységekben kifejezve:

a.  $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$       b.  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$       c. kalória      d.  $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}$       (3p)

3. A gázok mólhője kifejezhetőek a  $\gamma$  adiabatikus kitevő függvényében. A  $C_V / R$  arány:

a.  $\gamma(\gamma - 1)$       b.  $\gamma - 1$       c.  $\frac{1}{\gamma - 1}$       d.  $\frac{\gamma - 1}{\gamma}$       (5p)

4. Egy könnyen és súrlódásmentesen mozgó dugattyúval ellátott hengerben egy kétatomos gáz található ( $C_P = 7R/2$ ). A dugattyút szabadon hagyják és a gáz  $Q$  hőt vesz fel. A gáz belső energiájának változása:

a.  $\Delta U = \frac{9Q}{7}$       b.  $\Delta U = \frac{7Q}{9}$       c.  $\Delta U = Q$       d.  $\Delta U = \frac{5Q}{7}$       (2p)

5. Az  $m = 0,2 \text{ kg}$  tömegű víz ( $c_{\text{víz}} = 4181 \text{ J/kgK}$ ) felmelegítéséhez  $t_1$  kezdeti hőmérsékletéről  $t_2 = 40^\circ\text{C}$ -ra  $Q = 25,09 \text{ kJ}$  hőt használtak fel. A víz kezdeti hőmérséklete:

a.  $10^\circ\text{C}$       b.  $20^\circ\text{C}$       c.  $35^\circ\text{C}$       d.  $40^\circ\text{C}$       (3p)