

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 050

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

1. Kétatomos ideális gáz ($C_V = 5R/2$) olyan kezdeti állapotban van, melyben térfogata V , nyomása p . Állandó nyomáson melegítik a gázt, amíg térfogata háromszor akkora lesz. A gáz által felvett hő ebben a folyamatban:

- a. $3pV$ b. $5pV$ c. $7pV$ d. $9pV$

(3p)

2. Egyatomos gáz ($C_V = 3R/2$), az ábrán látható folyamatban vesz részt, melyben 1–2 izobár tágulás V_1 térfogattól $V_2 = 2V_1$ térfogatig, 2–3 izoterm tágulás $V_3 = eV_2$ térfogatig ($e = 2,7$ a természetes logaritmus alapja). A teljes mechanikai munka és az ennek megfelelő belső energiaváltozás aránya:

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

(2p)

3. Diesel-motor esetén az üzemanyag égése a következő folyamattal közelíthető meg:

- a. izobár b. izochor c. izoterm d. adiabatikus

(3p)

4. Egy merev falú ballonban oxigén ($C_V = 5R/2$) van $t_1 = 27^\circ\text{C}$ hőmérsékleten. A ballont melegítik és az oxigén $Q = 50 \text{ kJ}$ hőt nyel el, míg abszolút hőmérséklete háromszor akkora lesz. A ballonban levő oxigén mennyisége:

- a. 2 mol b. 3 mol c. 4 mol d. 6 mol

(5p)

5. Kísérletileg megállapítható, hogy bármely gáz móltérfogata normál hőmérsékleten és nyomáson $V_{\mu_0} = 22,42 \text{ L/mol}$. Az előbbi feltételek mellett az egyséyi térfogatban levő molekulák száma:

- a. $1,84 \cdot 10^{24} \text{ m}^{-3}$ b. $6,82 \cdot 10^{24} \text{ m}^{-3}$ c. $1,55 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$ d. $2,68 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$

(2p)

