

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 088

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

1. Ha a jelölések azonosak a fizika tankönyvekben alkalmazottakkal, a $\frac{\Delta U + L}{\nu \Delta T}$ összefüggés által

meghatározott fizikai mennyiség mértékegysége az S.I.-ben:

- a. J/(kg·K) b. J/kg; c. J/kmol. d. J/(mol·K) **(2p)**

2. Egy ideális gáz egy kezdeti egyensúlyi állapotból (1), melyben az állapotparaméterek p_1 és V_1 , egy végső egyensúlyi állapotba (2) jut, melyben az állapotparaméterek p_2 és V_2 , és mindez állandó hőmérsékleten megy végbe. Az adott feltételek mellett igaz a következő összefüggés:

- a. $\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}$; b. $V_2 = V_1 \frac{p_2}{p_1}$; c. $\frac{p_1}{V_2} = \frac{p_2}{V_1}$; d. $p_2 = p_1 \frac{V_2}{V_1}$. **(2p)**

3. Az Avogadro-szám egyenlő:

- a. egy kmól ideális gázmennyiséggel
b. egy köbméter ideális gázmennyiséggel, mely normál körülmények között található
c. 22,41 liter levegőben található részecskék számával, mely normál nyomáson és 273° C hőmérsékleten található
d. 0,012 kg 12-es szénben található atomok számával **(3p)**

4. Egy gáz móltömege 16,62 g/mol, nyomása $p = 10^4$ Pa és hőmérséklete $\theta = -23^\circ \text{C}$. A gáz sűrűsége:

- a. 0,02 kg·m⁻³ b. 0,04 kg·m⁻³ c. 0,08 kg·m⁻³ d. 0,066 kg·m⁻³ **(3p)**

5. Egy egyatomos ideális gáz állandó térfogaton mért mólhője 1,5R. Egy izobár átalakulás során, a felvett hő és a nyomóerő által végzett mechanikai munka aránya:

- a. 2,5; b. 2; c. 1,5; d. 1. **(5p)**