

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 078

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

1. Ha a jelölések azonosak a fizika tankönyvekben alkalmazottakkal, egy ideális gáz és a környezete között cserélt hő képlete adiabatikus átalakulás során:

- a. $Q = 0$ b. $Q = \nu RT \ln \frac{V_f}{V_i}$ c. $Q = \nu \cdot C_V \cdot \Delta T$ d. $Q = \nu \cdot C_p \cdot \Delta T$ (2p)

2. Normál körülmények között egy gáz móltérfogata:

- a. fordítottan arányos a mólok számával;
b. függ a nyomástól;
c. nő a hőmérséklettel;
d. nem függ a gáz természetétől. (2p)

3. Egy Diesel motor működése közben, egy adott pillanatban mindkét szelep zárva van és a dugattyú a felső holtpont fele mozog. Ebben az esetben valósul meg:

- a. az égési gázok kiürítése;
b. a levegő beszívása a légkörből;
c. a beszívott levegő adiabatikus összenyomása;
d. az üzemanyag izochor égése. (3p)

4. Egy egyatomos ideális gáz ($\nu = \text{állandó}$) egy kezdeti állapotból, melyben a nyomás $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$ és a hőmérséklet $T_1 = 500 \text{ K}$, egy végső állapotba jut, melyben a nyomás $p_2 = 1 \text{ MPa}$ és a hőmérséklet $\theta_2 = 127^\circ \text{ C}$.

A végső térfogat és kezdeti térfogat aránya:

- a. $\frac{V_2}{V_1} = 0,0254$; b. $\frac{V_2}{V_1} = 0,08$; c. $\frac{V_2}{V_1} = 0,125$; d. $\frac{V_2}{V_1} = 8$. (5p)

5. Egy egyatomos ideális gáz egy kezdeti egyensúlyi állapotból (1) egy végső egyensúlyi állapotba (2) jut, amint a mellékelt ábra mutatja. A gáz és környezete között cserélt mechanikai munka:

- a. - 562,5 J;
b. - 2077,5 J;
c. 0 J;
d. 562,5 J. (3p)

