

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2009

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. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

Se consideră: numărul lui Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, constanta gazelor ideale $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$. Între parametri

de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația: $p \cdot V = \nu RT$. Exponentul adiabatic este definit prin relația: $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$.

SUBIECTUL I –

(15 puncte)

Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului considerat corect.

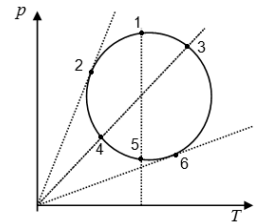
1. În graficul alăturat este reprezentată, în coordonate $p-T$, o transformare generală a unei mase date de gaz ideal. Stările în care gazul ocupă același volum sunt:

a. 1 și 3

b. 1 și 5

c. 2 și 4

d. 3 și 4.



(3p)

2. Alegeți afirmația adevărată referitoare la energia internă a unui gaz ideal:

a. crește într-o destindere izotermă

b. crește într-o comprimare adiabatică

c. este constantă într-o transformare izocoră

d. crește într-o comprimare izobară.

(2p)

3. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manuale, căldura schimbată de un gaz ideal cu mediul exterior în cursul unui proces izoterm are expresia:

a. $\nu \cdot C_p \cdot (T_2 - T_1)$

b. $\nu \cdot C_V \cdot T \cdot \ln \frac{p_1}{p_2}$

c. $\nu \cdot R \cdot T \cdot \ln \frac{V_2}{V_1}$

d. $\nu \cdot C_V \cdot (V_2 - V_1)$

(3p)

4. Într-un cilindru cu piston este închisă o masă de hidrogen $m = 1 \text{ kg}$ ($\mu_{H_2} = 2 \text{ kg/kmol}$). Dacă hidrogenul se încălzește izobar de la 0°C la 100°C , lucrul mecanic efectuat are valoarea:

a. 415,5 kJ

b. 1038,75 kJ

c. 1454,25

d. 1869,75 kJ

(5p)

5. Ținând cont că notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, mărimea fizică exprimată prin relația $\frac{p\mu}{RT}$ are unitatea de măsură în S.I.:

a. $\text{J}/(\text{kmol} \cdot \text{K})$

b. kg/m^3

c. m/s

d. N/K

(2p)