

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. Știind că simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I. pentru mărimea fizică exprimată prin raportul $\frac{L}{\Delta V}$ este:

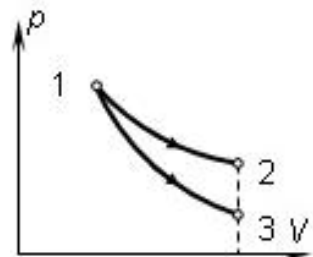
- a. Joule b. atm c. Pa d. N/m (2p)

2. Volumul molar al unui gaz ideal în anumite condiții de presiune și temperatură este V_μ . Considerând moleculele uniform distribuite, fiecărei molecule îi revine un cub cu latura d egală cu:

- a. $d = \sqrt[3]{\frac{V_\mu}{N_A}}$ b. $d = \sqrt[3]{2 \frac{V_\mu}{N_A}}$ c. $d = 2 \cdot \sqrt[3]{\frac{V_\mu}{N_A}}$ d. $d = \sqrt[3]{\frac{V_\mu}{2N_A}}$ (2p)

3. O cantitate de gaz ideal se poate destinde pornind de la o anumită stare inițială, până la aceeași valoare a volumului final, prin două procese cvasistatice diferite, așa cum se vede în diagrama alăturată. Între lucrul mecanic efectuat de gaz în procesul $1 \rightarrow 2$ (L_{12}) și lucrul mecanic efectuat de gaz în procesul $1 \rightarrow 3$ (L_{13}) există relația:

- a. $L_{12} = L_{13}$
b. $L_{12} \leq L_{13}$
c. $L_{12} > L_{13}$
d. $L_{12} < L_{13}$



(5p)

4. Constanta universală a gazului ideal are aceeași unitate de măsură ca și:

- a. capacitatea calorică
b. căldura molară la volum constant
c. căldura specifică
d. căldura schimbată de o masă oarecare de gaz ideal.

(3p)

5. Într-o transformare izobară energia internă a unei cantități date de gaz ideal se modifică cu $|\Delta U| = 1500 \text{ J}$. Știind că în această transformare lucrul mecanic schimbat de gaz cu mediul exterior are valoarea $L = -1000 \text{ J}$, căldura schimbată de gaz este:

- a. 2500 J b. 500 J c. -1000 J d. -2500 J (3p)