

**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 -**

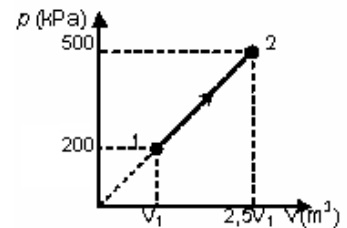
**(15 puncte)**

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 a căldurii molare la presiune constantă este:

- a.  $\frac{\text{J}}{\text{mol}}$                       b.  $\frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$                       c.  $\frac{\text{J}}{\text{kg}}$                       d.  $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$                       (2p)

2. O masă  $m = 7 \text{ g}$  de azot ( $\mu = 28 \text{ g/mol}$ ) este supusă unei transformări generale, reprezentată în coordonate  $p$ - $V$  în graficul alăturat. Lucrul mecanic schimbat de gaz cu mediul exterior pe parcursul transformării este  $L = 1050 \text{ J}$ .



Temperatura stării finale atinse de gaz are valoarea aproximativă:

- a.  $T_2 = 625 \text{ K}$   
b.  $T_2 = 900 \text{ K}$   
c.  $T_2 = 1200 \text{ K}$   
d.  $T_2 = 1475 \text{ K}$ .                      (3p)

3. La o temperatură dată o fracțiune  $k$  din moleculele unui gaz diatomic au disociat. Raportul dintre numărul de molecule nedisociate și numărul total de constituenți rezultați în urma acestui proces este:

- a.  $\frac{1-k}{1+2k}$                       b.  $\frac{k}{1+k}$                       c.  $\frac{1-k}{1+k}$                       d.  $\frac{k}{1+2k}$                       (3p)

4. Într-un recipient de volum  $V = 5 \ell$  se află un gaz ideal la presiunea  $p = 5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  și temperatura  $t = 27^\circ \text{C}$ . Numărul total de molecule din recipient este de aproximativ:

- a.  $6,04 \cdot 10^{23}$                       b.  $2,4 \cdot 10^{24}$                       c.  $4,8 \cdot 10^{25}$                       d.  $10^{26}$                       (2p)

5. O cantitate  $\nu = 2 \text{ mol}$  de gaz ideal monoatomic ( $C_V = \frac{3}{2} R$ ) suferă o transformare în urma căreia se

încălzește cu  $10^\circ \text{C}$ . Variația energiei interne a gazului are valoarea aproximativă de:

- a. 249 J                      b. 415 J                      c. 498 J                      d. 620 J                      (5p)