

## Teză

### Clasa a X-a Profil matematică - informatică

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

#### SUBIECTUL I

1. Știind ca simbolurile unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I. a energiei interne este:

- a) K(Kelvin)      b) J(joule)      c) Pa(pascal)      d) Kmol

2. Știind că simbolurile mărimilor fizice și a unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I. a mărimii  $P\mu R^{-1}T^{-1}$  este:

- a)  $\text{Kg}/\text{m}^3$       b)  $\text{Kg} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$       c)  $\text{kg} \cdot \text{m}^3$       d)  $\text{Kg} \cdot \text{m} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

3. Variația energiei interne a unui mol de gaz ideal monoatomic ( $C_V=3 \cdot 2^{-1} \cdot R$ ) încălzit izocor cu  $\Delta T = 100 \text{ K}$  are valoarea:

- a) 623,25J      b) 1246.5J      c) 1869,75J      d) 2077,5J

4. Știind că simbolurile mărimilor fizice fiind cele din manuale, căldura molară izocoră poate fi exprimată în forma:

- a)  $C_V = R(\gamma - 1)^{-1}$       b)  $C_V = R(1 - \gamma)$       c)  $C_V = R^{-1}(1 - \gamma)$       d)  $C_V = C_p + R$

#### SUBIECTUL II

O cantitate  $\nu = 2 \text{ Kmol}$  gaz diatomic ( $C_V = R \cdot 5/2$ ), aflată în starea inițială 1 caracterizată de parametrii  $t_1 = 27^\circ \text{ C}$  și  $P_1 = 10^5 \text{ N/m}^2$ , este supusă unei transformări ciclice. Transformarea ciclică este alcătuită din succesiunea următoarelor procese: 1 → 2 transformare la  $V_1 = \text{const.}$ , 2 → 3 transformare la  $P_2 = 2P_1 = \text{const.}$ , 3 → 4 transformare la  $V_2 = 2V_1 = \text{const.}$ , 4 → 1 transformare la  $P_1 = \text{const.}$

- a) reprezentați grafic transformarea ciclică în coordonate  $V - T$
- b) determinați lucrul mecanic efectuat de sistem în timpul unui ciclu complet
- c) determinați căldura primită de sistem în timpul unui ciclu
- d) calculați valoarea variației energiei interne în transformarea 1 → 2 → 3
- e) calculați randamentul ciclului