

## Teza la fizică

Clasa a X a – științe ale naturii, Sem. I, 17.12.2018

1. Dacă un gaz ideal suferă o transformare în care  $p=aV$ ,  $a=ct$ ,  $a>0$ , atunci volumul gazului variază după legea:

a)  $V = cst \cdot T^{-1}$       b)  $V = cst \cdot T^2$       c)  $V = cst \cdot T$       d)  $V = cst \cdot \sqrt{T}$

2. Știind că simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsuri în S.I. a expresiei  $\frac{pV}{T}$  este:

a)  $J \cdot K^{-1}$       b)  $J \cdot \text{mol}^{-1}$       c)  $J \cdot K$       d)  $J \cdot \text{mol}$

3. Graficul energiei interne a unui gaz ideal în funcție de presiune într-o transformare încălzire izocoră este:

a) parabolă    b) hiperbolă echilaterală    c) o dreaptă ce trece prin origine    d) dreaptă ce nu trece prin origine

4. O butelie conține o masă de 112g azot la temperatura  $t=7^\circ\text{C}$  și la presiunea de 6atm. Din butelie se consumă jumătate din cantitatea de azot, temperatură menținându-se constantă. Presiunea finală a gazului din butelie are valoarea:

a) 5atm      b) 4atm      c) 3atm      d) 2 atm

5. Un sistem termodinamic evoluează după un proces termodinamic ciclic. Lucrul mecanic efectuat de sistem,  $L=1\text{kJ}$ , reprezintă 25% din căldura primită. Căldura cedată de sistem are valoarea:

a) 4kJ      b) 2kJ      c) -2kJ      d) -3kJ

6. Se amestecă  $v_1=4\text{moli}$  de hidrogen ( $\mu_1=2 \cdot 10^{-3}\text{kg/mol}$ ) cu  $v_2=3\text{moli}$  de heliu ( $\mu_2=4 \cdot 10^{-3}\text{kg/mol}$ ). Amestecul se află la presiunea  $p=10^5\text{Pa}$  și temperatura  $t=27^\circ\text{C}$ . Densitatea amestecului este:

a)  $10,739\text{g/m}^3$       b)  $45,104\text{g/m}^3$       c)  $114,6\text{g/m}^3$       d)  $451,04\text{g/m}^3$

### Rezolvați următoarea problemă

O cantitate  $\nu=1\text{ mol}$  de gaz ideal monoatomic ( $C_v=1,5R$ ) este supusă procesului ciclic, reprezentat în sistemul de coordonate  $V-T$ , în figura alăturată. Temperatura gazului în starea 1 este  $T_1=300\text{K}$ . Considerați că  $\ln 2=0,7$ .

a) Calculați energia internă a gazului în starea 1.

b) Determinați valoarea căldurii primite de gaz în timpul unui ciclu.

c) Calculați lucrul mecanic total schimbat de gaz cu mediul exterior în timpul unui ciclu.

d) Reprezentați procesul ciclic în sistemul  $p-V$ .

