

**XII. Dr.TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM ORSZÁGOS VERSENY/ Döntő/ 2026. március. 7****CONCURSUL NAȚIONAL „TALENTUM dr.TORÓ LÁSZLÓ” – ediția a XII-a – 7 martie 2026**

Tantárgy/ Disciplina: Fizika / Fizică

Osztály/ Clasa: X.

Javitókulcs / Barem**I-es TÉTEL****25 PONT**

$$a) \quad p = p_0 + \rho \cdot g \cdot h \quad 5 \text{ p}$$

$$p = 106765 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 800,8 \text{ torr} \quad 3 \text{ p}$$

1 torr = 1 Hgmm; 1 atm = 760 Hgmm

$$b) \quad t_2 = t_1 + 0,2 \cdot t_1 = 32,4^\circ\text{C} \Rightarrow T_2 = 305,4\text{K} \quad 1 \text{ p}$$

$$v = \frac{p \cdot S \cdot l_1}{R \cdot T_1} \quad 3 \text{ p}$$

$$l_2 = \frac{v \cdot R \cdot T_2}{p \cdot S} \quad 2 \text{ p}$$

$$l_2 = l_1 \cdot \frac{T_2}{T_1} \quad 3 \text{ p}$$

$$x = l_2 - l_1 = 1 \text{ cm} \quad 3 \text{ p}$$

$$c) \quad \frac{N}{V_1} = \frac{v \cdot N_A}{V_1} = \frac{v \cdot N_A}{S \cdot l_1} = 25,79 \cdot 10^{24} \quad 5 \text{ p}$$

II-es TÉTEL**25 PONT****A.**

$$p_1 \cdot V_1 = \frac{m_1}{\mu} \cdot R \cdot T \quad 1 \text{ p}$$

$$p_2 \cdot V_2 = \frac{m_2}{\mu} \cdot R \cdot T \quad 1 \text{ p}$$

$$p \cdot (V_1 + V_2) = \frac{m_1 + m_2}{\mu} \cdot R \cdot T \quad 2 \text{ p}$$

$$p = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{p_1} + \frac{m_2}{p_2}} \quad 3 \text{ p}$$

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{m_1}{m_2} \cdot \frac{V_2}{V_1} \quad 3 \text{ p}$$

$$p_2 = 15 \cdot p_1 \quad 2 \text{ p}$$

Tantárgy/Disciplina: Fizika / Fizică

Osztály/ Clasa: X



$$p = \frac{1 + \frac{m_1}{m_2}}{\frac{1}{p_1} + \frac{m_2}{m_1 p_2}} = 180 \text{ kPa}$$

8 p

B.

Az űrállomáson a meggyújtott gyertya lángja elaludna, mivel ott, a súlytalanságban nem hat az Arkhimédészi felhajtóerő, ezért a forró égési gázok – bár sűrűségük kisebb – nem emelkednek fel, a láng mellett maradnak, és így az nem jut oxigénhez.

5 p

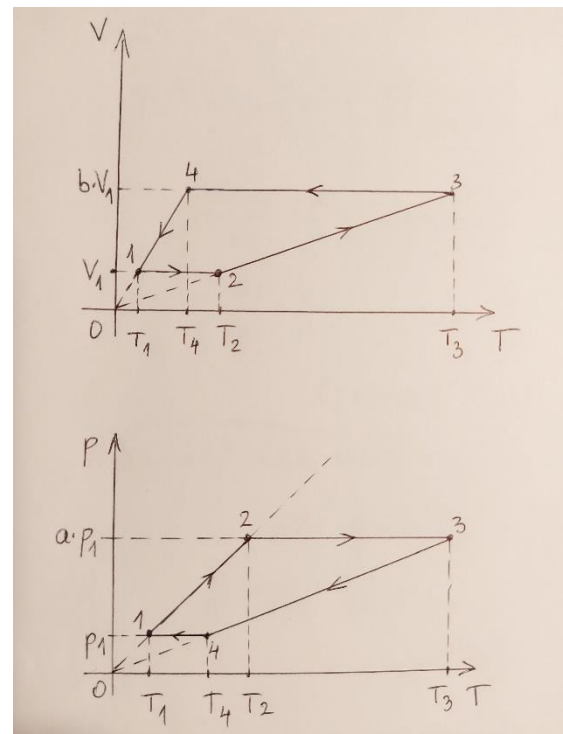
III-as TÉTEL

40 PONT

- a) $T_{\min}=T_1; \quad T_{\max}=T_3$ 4 p
 $L = (a - 1) \cdot (b - 1) \cdot v \cdot R \cdot T_1$ 3 p
 $T_3 = a \cdot b \cdot T_1$ 4 p
 $T_1 = 200 \text{ K}$ 2 p
 $L=415,5 \text{ J}$ 2 p

- b) $T_3 = 300 \text{ K}$ 2 p
 $T_2 = a \cdot T_1 = 250 \text{ K}$ 2 p
 $T_4 = b \cdot T_1 = 240 \text{ K}$ 2 p

4 p



4 p



c) $\eta = \frac{L}{Q_1 + Q_2}$ 2 p

$Q_1 = \nu \cdot C_V \cdot (T_2 - T_1) = \nu \cdot \frac{5}{2} R \cdot (T_2 - T_1)$ 3 p

$Q_2 = \nu \cdot C_p \cdot (T_3 - T_2) = \nu \cdot \frac{7}{2} R \cdot (T_3 - T_2)$ 3 p

$\eta = 3,3\%$ 3 p