

JAVÍTÓKULCS

I. feladat

- 1.) A levegő nehezebb, mert nagyobb az átlagos molekulatömege. 3 p
- 2.) A vízcsepp párolgása miatt egy gőzréteg alakul ki, ami rossz hővezető. Így a vízcsepp nem tud azonnal elforrni. Az állandóan keletkező és asszimmetrikusan kiáramló gőz "táncoltatja" a vízcseppet. 3 p
- 3.) A vízgőzök lecsapódnak a hideg üvegre. 1 p
- 4.) Nem, mert a bögrében levő víz, miután elérte a 100°C-ot nem kap több hőt a forró víztől, ami szintén 100°C-os. 3 p

Összesen: 10 p

II. feladat

1.)



Képzeletben rögzítjük a higanycseppet.

a bal oldalra: $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p}{T_1} \Rightarrow p_1 = p(1 + \frac{10}{273})$ 1 p

a jobb oldalra: $\frac{p_2}{T_2} = \frac{p}{T_2} \Rightarrow p_2 = p(1 + \frac{10}{293})$ 1 p

$p_1 > p_2 \Rightarrow$ a higanycsepp jobbra mozdul el. 1 p

2.) a. $\frac{4}{5}E_c = Q$ 1 p $\frac{4}{5}\frac{mv^2}{2} = mc\Delta t$ $\Delta t = 32^\circ\text{C}$ 1 p Összesen: 2 p

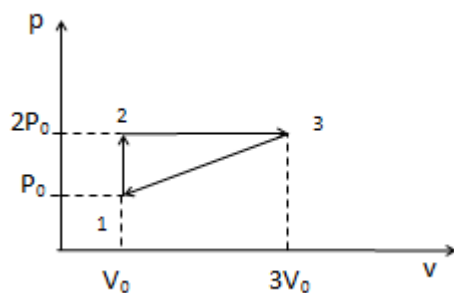
b. $\frac{mv^2}{2} = E_{c0} - \frac{3}{4}F \cdot l$ 1 p $\frac{mv^2}{2} = \frac{1}{4}E_{c0} = \frac{1}{4}\frac{mv_0^2}{2} \Rightarrow v = 100 \frac{m}{s}$ 1 p Összesen: 2 p

3.) $pV = (v_{Hmol} + v_{Hatom})RT$ 1 p $v_{Hatom} = 2\alpha v_0$, $v_{Hmol} = (1 - \alpha)v_0$ 1 p

$p = \frac{(1 + \alpha)v_0 RT}{V} = \frac{1 + \alpha}{V} \frac{m}{\mu} RT = 1,29 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ 1 p Összesen: 3 p

Összesen: 10 pont

III.



1 p

a. $Q_1 = Q_{12} + Q_{23} = \frac{33}{2} p_0 V_0$ $Q_1 = 3300J$ 2 p

b. $L_{31} = -A_{trapez} = -\frac{2V_0 \cdot 4p_0}{2}$ $L_{31} = -600J$; 1 p $Q_{31} = L_{31} + \Delta U$ 1 p

$\Delta U = \nu C_V (T_1 - T_3) = \frac{5}{2} \nu R (T_1 - 6T_1) = -\frac{25}{2} p_0 V_0 = -2500J$ 1 p $Q_{31} = -3100J$ 1 p

Összesen: 4 p

c. $\eta = \frac{L}{Q_1} = \frac{2}{33}$; $\eta = 6,06\%$ 1 p

d. $\eta_c = 1 - \frac{T_{min}}{T_{max}}$; $\eta_c = 83,3\%$ 2 p

Összesen: 10 p