

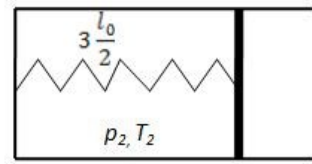
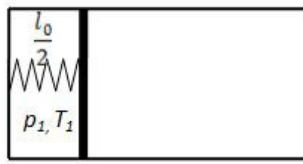
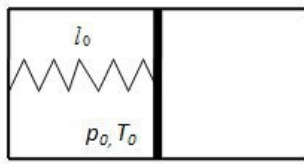
JAVÍTÓKULCS**I. feladat**

- a) A víz nagy fajhőjével magyarázható. Nappal a szárazföld jobban felmelegszik, mint a tenger vize.
A szárazföld felett a levegő felszáll, s a helyére a tenger irányából a hideg levegő áramlik. 1 p
- b) Ha az E elektromotoros feszültségű tápforráshoz hozzákötünk egy másik, E' elektromotoros feszültségű tápforrást, az áram erőssége:
$$I = \frac{E' - E}{R + r + r'}$$
 lesz. 1 p
Az E elektromotoros feszültségű tápforrás kapocsfeszültsége: $U = E + Ir$ 1 p
- c) Felezve az izzósort 4 (szerencsés esetben 3) mérésből megtalálhatjuk a hibás izzót.
A voltmérőt párhuzamosan kötjük a felezett izzósorral. Ha a voltmérő feszültséget jelez, ez azt jelenti, hogy a hibás izzó abban a sorban van, amelynek a végeire a voltmérőt kötöttük. 2 p
- d) Egyensúlyi állapotban a nyíláson időegység alatt kilépő részecskék száma egyenlő az időegység alatt belépő részecskék számával. 1 p
 $N_1 = n_1 S v_{1x} \Delta t$ kilépő részecskék száma
 $N_2 = n_2 S v_{2x} \Delta t$ belépő részecskék száma 1 p
 $N_1 = N_2, n_1 v_{1x} = n_2 v_{2x}, n_1 = p_1 / kT_1, n_2 = p_2 / kT_2,$ 1 p
 $v_{1x} = \sqrt{\frac{kT_1}{m}}, v_{2x} = \sqrt{\frac{kT_2}{m}}$ 1 p
 $p = p_0 \sqrt{\frac{T}{T_0}} = 1,1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ 1 p

II. feladat

- a) $\eta = L / Q_{\text{fel}}$ 0,5 p
 $L = 1/2[(p_B - p_A)(V_C - V_A)]$ 0,5 p
 $L = 50 \text{ J}$ 0,5 p
 $Q_{\text{fel}} = \Delta U_{AC} + L_{BC} = i/2vR(T_C - T_A) + p_B(V_C - V_B)$ 2 p
 $Q_{\text{fel}} = 200i + 300 \text{ J}$ 1 p
 $I = 3$, tehát nem lehet oxigén 0,5 p
- b) Egy lehetséges megoldás:
- ha az R_1 belső ellenállású voltmérőt kapcsoljuk a tápforrásra, a mért feszültség
 $U_1 = E - U_1 r / R_1$ 1 p
- ha az R_2 belső ellenállású voltmérőt kapcsoljuk rá, a mért feszültség
 $U_2 = E - U_2 r / R_2$ 1 p
- mindkettőt rákapcsolva párhuzamosan:
 $U = E - U r / R_p = E - U(r / R_1 + r / R_2)$ 1,5 p
A három egyenletből: $E = 1 / (1/U_1 + 1/U_2 - 1/U)$ 1,5 p

III. feladat

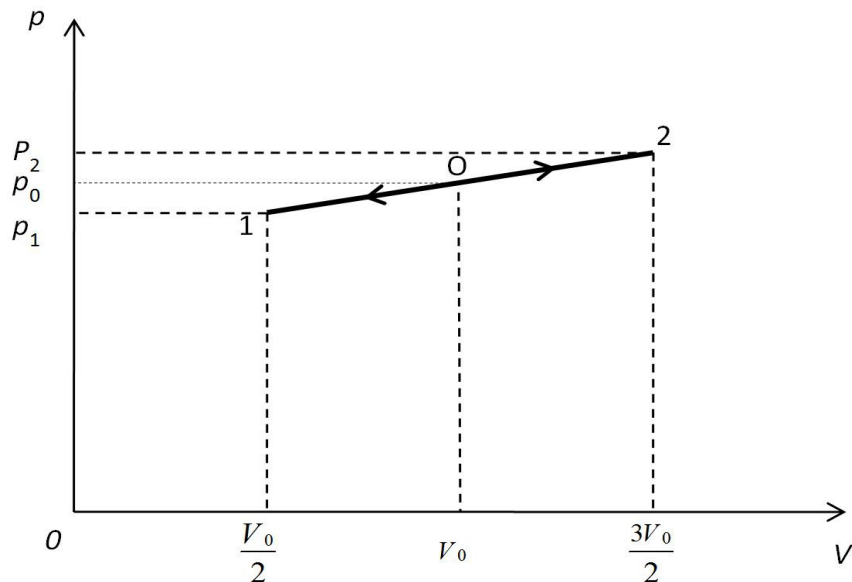


- a) Az egyensúly feltétele: $P_1 S + kl_0/2 = p_0 S$; $P_2 S - kl_0/2 = p_0 S$
 A két állapotban mért nyomás: $P_1 = p_0 - kl_0/2S$; $P_2 = p_0 + kl_0/2S$
 $P_1/3p_2 = T_1/T_2 = 1/4$
 $P_1 = 6p_0/7$; $P_2 = 8p_0/7$
 $T_1 = 3T_0/7 = 240 \text{ K}$; $T_2 = 960 \text{ K}$

1 p
 0,5 p
 0,5 p
 0,5 p
 0,5 p

b)

2 p



c) $Q_{01} = \Delta U_{01} + L_{01} = \frac{5\nu R (T_1 - T_0)}{2} - \frac{V_0(p_1 + p_0)}{4}$

1 p

$Q_{01} = -\frac{53}{28} p_0 V_0$

1 p

$p_0 V_0 = 560 \text{ J}$

0,5 p

$V_0 = 5,6 \text{ l}$

0,5 p

d) $Q_{02} = \frac{5\nu R (T_2 - T_0)}{2} + \frac{V_0(p_1 + p_0)}{4}$

1 p

$Q_{02} = \frac{65}{28} p_0 V_0$

$Q_{02} = 1300 \text{ J}$

1 p