
ÖVEGES JÓZSEF Fizikaverseny

II. forduló

2015. április 17.

VIII. osztály

JAVÍTÓKULCS

I. feladat

- 1.) $cm_1(t_1 - t_0) + \lambda_j m_1 = \eta \lambda_a m_2$ 2 p
 $m_1 = \eta \lambda_a m_2 / (c(t_1 - t_0) + \lambda_j) = 0,178 \text{ kg}$ 2 p
2.) Kapcsolási rajz és áramerősség bejelölése 1 p
 $I = 3E/3r = E/r$ 2 p
 $U_{AB} = Ir - E = E/r \cdot r - E = 0$ 3 p

II. feladat

- Rajz és az erők bejelölése. 1 p
a.) Egyensúly esetén:
 $7V\rho_ig + T_1 = 6V\rho_vg$ 2 p
 $T_1 + V\rho_vg = V\rho_ig$
Megoldás és eredmény $\rho_0 = 3500 \text{ kg/m}^3$ 1 p
b.) Lebegéskor a fagolyó is teljesen a folyadékba merül
 $7V\rho_ig + T_2 = 7V\rho'g$ 2 p
 $T_2 + V\rho'g = V\rho_ig$
Megoldás és eredmény $\rho' = 875 \text{ kg/m}^3$ 1 p
c.) $T_2/T_1 = (\rho_0 - \rho')/(\rho_0 - \rho_v) = 1,05$ 3 p

III. feladat

- Rajz és az áramerősségek bejelölése 1 p
a.) Helyes indoklás 2 p
b.) $R_e = R/2 = 3\Omega$ 4 p
c.) $I = E/R_e = 4A$ (1 p), $I_1 = E/R = 2A$ (1 p)
 $I_4 = 0$ $I_2 = I_3 = I_5 = I_6 = 1A$ (1 p)

IV. feladat

- a.) Az izzólámpa teljesítményéből kiszámítható az ellenállása: $P_i = U_i^2/R_i$
 $\rightarrow R_i = U_i^2/P_i = 4,8\Omega$ majd 1 p
 $I_i = P_i/U_i = 30W/12V = 2,5A$ és $I_1 = U_i/R$ 1 p
 $I = (U - U_i)/R$ de $I = I_1 + I_i$ összefüggésbe az előbbi 2 p
értékeket helyettesítve: $(U - U_i)/R = U_i/R + I_i \rightarrow U - U_i = U_i + I_i R$ 2 p
 $\rightarrow R = (U - 2U_i)/I_i = 14,4\Omega$ 1 p
b.) $\eta = P_i/P = P_i R / U(U - U_i) = (30W \cdot 14,4\Omega) / (60V \cdot 48V) = 0,15 = 15\%$ 3 p