

Соп 26016444

$$g_{\oplus} = g_1$$

$$T_1 = T_{\text{ср}}$$

$$\beta_1 = \beta_{\text{ср}}$$

$$v_{\text{ср}} = ?$$

$$D_{\text{ср}} = ?$$

$$g_{\oplus} = g_1$$

$$\frac{GM_{\oplus}}{R_{\oplus}^2} = \frac{GM_{\text{н}}}{R_{\text{н}}^2}$$

$$M_{\text{н}} = \frac{M_{\oplus} R_{\text{н}}^2}{R_{\oplus}^2}$$

$$T_1 = T_{\text{ср}} \quad 2\pi \sqrt{\frac{R_{\oplus}^3}{GM_{\oplus}}} = 2\pi \sqrt{\frac{R_{\text{н}}^3}{GM_{\text{н}}}} \quad \frac{v_1^3}{M_{\oplus}} = \frac{v_{\text{ср}}^3}{M_{\text{н}}}$$

$$\frac{v_1^3}{M_{\oplus}} = \frac{v_{\text{ср}}^3 R_{\oplus}^2}{M_{\oplus} R_{\text{н}}^2}$$

$$v_{\text{ср}} = \sqrt[3]{\frac{v_1^3 \cdot R_{\text{н}}^2}{R_{\oplus}^2}}$$

$$v_1 = 60 R_{\oplus} \quad v_{\text{ср}} = 60 R_{\oplus} \sqrt[3]{\frac{2 \cdot \sin 2\pi}{2\pi \cdot 2}} =$$

$$= 60 R_{\oplus} \sqrt[3]{\frac{(60000)^2}{40000}} = 60 \sqrt[3]{2,25} R_{\oplus} \approx 73 R_{\oplus} \quad R_{\text{н}} = \left(\frac{6}{4}\right)^2 R_{\oplus}$$

$$\beta_1 = \beta_{\text{ср}}$$

$$\frac{D_1}{r_1 - R_{\oplus}} = \frac{D_{\text{ср}}}{r_{\text{ср}} - R_{\text{н}}}$$

$$\frac{D_{\oplus} \cdot (r_{\text{ср}} - R_{\text{н}})}{4 \cdot (R_{\text{н}} - R_{\oplus})} = D_{\text{ср}}$$

$$4 D_1 = D_{\oplus}$$

$$D_{\text{ср}} = \frac{R_{\oplus} \cdot (73 R_{\oplus} - 2,25 R_{\oplus})}{2 \cdot (60 R_{\oplus} - R_{\oplus})} = \frac{0,6}{1,2} R_{\oplus} \quad \left(\frac{0,6}{1,2} \text{ радиуса Земли}\right)$$

$$\text{Ответ: } v_{\text{ср}} = 73 R_{\oplus}; \quad D_{\text{ср}} = \frac{0,6}{1,2} R_{\oplus}$$

$$R(t) \propto \sqrt[5]{E \cdot t^2}$$

$$l = 300 \text{ нм}$$

$$E_2 = 32 E_1$$

$$R_1 = ? \quad R_2 = ?$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \sqrt[5]{\frac{E_1 t^2}{E_2 t^2}} = \sqrt[5]{\frac{32 E_1}{E_2}} = 2$$

$$R_1 + R_2 = l \quad R_2 = \frac{R_1}{2}$$

$$R_1 + \frac{R_1}{2} = l \quad R_1 = \frac{l}{1,5} = \frac{300}{1,5} = 200 \text{ нм}$$

$$\text{Ответ: } 200 \text{ нм}$$

ИЗ

$$n = 160 \text{ мм}$$

m - ?

$$\beta_0 = \frac{109R_0}{a_0(1+\epsilon_0)}$$

$$\omega_n = \frac{2\pi}{T_n}$$

$$\beta_1 = 2.60R_0$$

$$\beta_1 - \beta_0 \approx 2' = \frac{1}{1714} \text{ (рад)}$$

$$m = \frac{(\beta_1 - \beta_0) \cdot n}{\omega_n \cdot 365} = \frac{1 \cdot 16000000 \cdot 27}{1714 \cdot 2 \cdot \pi \cdot 27 \cdot 365} \approx 7400 \text{ циклов}$$

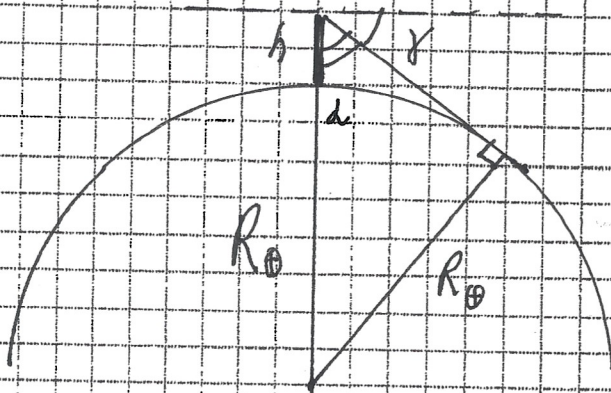
Ответ: ~~7400~~ 7,4 тыс циклов

И5

$$h = 422$$

$$\varphi = 25^\circ$$

t - ?



$$\alpha = \arccos\left(\frac{R_0}{R_0+h}\right) \quad \gamma = 90 - \alpha \quad \omega_0 = \frac{360}{T} = 15^\circ/\text{с}$$

$$\beta = \frac{\gamma}{\cos \varphi} = \frac{90 - \arccos\left(\frac{R_0}{R_0+h}\right)}{\cos \varphi}$$

$$t = 2 \cdot \frac{\beta}{\omega_0} = \frac{2 \cdot \left(90 - \arccos\left(\frac{R_0}{R_0+h}\right)\right)}{\cos \varphi \cdot \omega_0}$$

$$= \frac{2 \cdot 46.62}{57 \cdot 15} = 0.56 \text{ с} = 34 \text{ мм}$$

Ответ: 34 мм.

$$R_a = 0,3R$$

$$\rho_a = ?$$

№2

$$R_b = 0,4R$$

$$\rho_b = 3000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{ср}} = 7530 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$R_k = 0,3R$$

$$\rho_k = 600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{ср}} = \frac{3(m_a + m_b + m_k)}{4\pi R^3}$$

$$m_b = \rho_b \cdot V_b = \rho_b \cdot \frac{4}{3}\pi (0,4R)^3$$

$$m_k = \rho_k \cdot V_k = 600 \cdot \rho_k \cdot \frac{4}{3}\pi (0,3R)^3$$

$$m_a = \rho_a \cdot V_a = \rho_a \cdot \frac{4}{3}\pi (0,3R)^3$$

$$\rho_{\text{ср}} = \frac{3 \left( \rho_b \cdot \frac{4}{3}\pi (0,4R)^3 + \rho_k \cdot \frac{4}{3}\pi (0,3R)^3 + \rho_a \cdot \frac{4}{3}\pi (0,3R)^3 \right)}{4\pi R^3}$$

$$\rho_{\text{ср}} = 3 \left( \rho_b \cdot 0,4^3 + \rho_k \cdot 0,3^3 + \rho_a \cdot 0,3^3 \right)$$

$$\rho_a = \frac{\rho_{\text{ср}} - 3 \cdot \rho_b \cdot 0,064 - 3 \cdot \rho_k \cdot 0,027}{3 \cdot 0,027} =$$

$$= \frac{7530 - 576 - 48,6}{0,087} = \frac{905,4}{0,087} \approx 10000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Ответ: 10 т/м<sup>3</sup>