

$$\sqrt{1}$$

$\langle U \rangle - ?$

$$P = 409 \text{ cym}$$

$$M_{\max} = 6^m$$

$$M_{\min} = 16^m$$

$$R = 5 \cdot 10^2 R_{\odot}$$

$T = \text{const.}$

$$1) \lg \frac{E_{\max}}{E_{\min}} = 0,4 (M_{\min} - M_{\max}) =$$

$$= 4$$

$$\frac{E_{\max}}{E_{\min}} = 10^4$$

$$2) \frac{E_{\max}}{E_{\min}} = \frac{R_{\max}^2}{R_{\min}^2} = 10^4$$

$$\frac{R_{\max}}{R_{\min}} = 10^2$$

3) Т.к. между максимумом и минимумом угловым $\tau = \frac{P}{2}$, то

$$\langle U \rangle = \frac{(R_{\max} - R_{\min})}{\tau} = \frac{(R_{\max} - R_{\min}) 2}{P}$$

4) а) $R_{\min} = R$

$$\langle U \rangle_a = \frac{2 \cdot 99 \cdot 5 \cdot 10^2 \cdot 400000}{409 \cdot 24 \cdot 3600} =$$

$$= 2100 \frac{\text{km}}{c}$$

б) $R_{\max} = R$

$$\langle U \rangle_b = \langle U \rangle_a \cdot 10^{-2} = 21 \frac{\text{km}}{c}, \text{ что}$$

конвергенция более
упрощенно

Ответ: $\langle U \rangle = 2100 \frac{\text{km}}{c}$ и $\langle U \rangle = 21 \frac{\text{km}}{c}$.

N2

P - ?

$$N = (2.5 \pm 0.5) \cdot 10^{29}$$

$$M = 32 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$R_p = 764 \text{ km}$$

$$\rho_p = 1.24 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$2) P = \frac{F}{S} = \frac{mg}{S_p} = \frac{mGM_p}{R_p^2 S_p} =$$

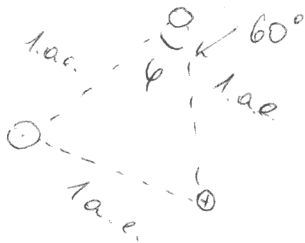
$$= \frac{Gm \frac{4}{3} \pi R_p^3 \rho_p}{R_p^2 4 \pi R_p^2} = \frac{Gm \rho_p}{3 R_p} =$$

$$= \frac{G \rho_p}{3 R_p} \cdot M = \frac{G \rho_p}{3 R_p} \cdot \frac{MN}{N_A} =$$

$$= (4.13 \pm 0.9) \cdot 10^{-10} \text{ Pa}$$

Answer: $(4.13 \pm 0.9) \cdot 10^{-10} \text{ Pa}$

N4



$$E \sim S \sim \Phi$$

$\Delta m = ?$

$$1) \Phi = \sin^2 \frac{\varphi}{2} = \frac{1}{4}$$

$$2) \frac{E}{E_0} = \Phi =$$

$$3) \lg \Phi = 0.4 \Delta m$$

$$\lg 0.25 = \lg \left(\frac{100}{400} \right) =$$

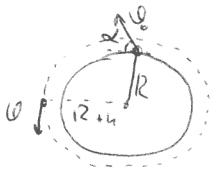
$$= \lg \left(\frac{2.5}{10} \right) = \lg 2.5 - \lg 10 =$$

$$= 0.4 - 1 = -0.6$$

$$4) \Delta m = -\frac{6}{4} = -1.5^m = M - m$$

$$5) m - M = 1.5^m$$

Answer: $m - M = 1.5^m$



$\alpha - ?$
 $v_0 - ?$
 $T - ?$

- 1) Угловая скорость постоянна, модуль и направление скорости постоянны в момент соприкосновения шара с поверхностью = 0.
- 2) Запишем закон сохранения механической энергии

$$m v_0 \cos \alpha R = m v(R+h)$$

$$\Downarrow$$

$$v_0 = \frac{v(R+h)}{\cos \alpha R}$$

3) $\cos \alpha$ принимаем значения $[-1; 1]$, значит, минимально меньше энергетический запас, $\cos \alpha = 1$, $\alpha = 0^\circ$, $v_0 = v(1 + \frac{h}{R})$, где v - скорость на высоте h .

4) $T = 2\pi \sqrt{\frac{(R+h)^3}{GM_n}} = 448\pi \text{ с.} \approx 1344 \text{ с.}$

5) $v = \frac{2\pi(R+h)}{T} = \frac{R+h}{224} \approx 4.25 \frac{\text{км}}{\text{с.}}$

6) $v_0 \approx 4.8 \frac{\text{км}}{\text{с.}}$

7) $T \approx \frac{T}{2} = 112\pi \text{ с.} = 347.2 \text{ с.}$

Ответ: по направлению ш. скорости, α (к горизонту) = 0° , $v = 4.8 \frac{\text{км}}{\text{с.}}$, $T = 347.2 \text{ с.}$ (время от видения на горизонте и прохождения через зенит, шар в "аперии" между шаром и наблюдателем)

