

√1

$L \sim \frac{1}{S^2}$. \Rightarrow чтобы узнать отношение расстояний необходимо
найти $\frac{L_{\max}}{L_{\min}}$. $\frac{L_{\max}}{L_{\min}} = 2,512^{2,5} = 2,512^{\frac{5}{2}} = \sqrt{2,512^5} = \sqrt{100} = 10$.

$$\frac{L_{\max}}{L_{\min}} = \left(\frac{S_{\max}}{S_{\min}}\right)^2 \Rightarrow \frac{S_{\max}}{S_{\min}} = \sqrt{\frac{L_{\max}}{L_{\min}}} = \sqrt{10} \approx 3,15 = S_{\text{отн}}$$

Запишем III закон Кеплера:

$\frac{T_A^2}{T_{\oplus}^2} = \frac{a_A^3}{a_{\oplus}^3}$, где T_A - период обращения астероида, a_A - большая полуось ~~а~~ орбиты астероида, T_{\oplus} - период обр. Земли, a_{\oplus} - б. полуось

Величи

$$\frac{T_A^2}{1} = \frac{a_A^3}{1}$$

$$T_A^2 = a^3$$

$$a_A = \sqrt[3]{T_A^2} = \sqrt[3]{15,2} \approx 2,5$$

подставим a_A в формулы нахождения афелия и перигелия

$$r_A = a(1+e) = S_{\max}$$

$$r_{\perp} = a(1-e) = S_{\min}$$

$$\frac{S_{\max}}{S_{\min}} = S_{\text{отн}}; \frac{a(1+e)}{a(1-e)} = S_{\text{отн}} \Rightarrow \frac{1+e}{1-e} = S_{\text{отн}} \Rightarrow 1+e = S_{\text{отн}} - e \cdot S_{\text{отн}}$$

$$e + e \cdot S_{\text{отн}} = S_{\text{отн}} - 1$$

$$e(1 + S_{\text{отн}}) = S_{\text{отн}} - 1$$

$$e = \frac{S_{\text{отн}} - 1}{S_{\text{отн}} + 1} = \frac{3,15 - 1}{3,15 + 1} = \frac{2,15}{4,15} \approx 0,51$$

Ответ: ~~0,51~~. $e = 0,51$



$$e = \frac{c}{a}$$

Найдем массу звезды из обобщенного закона Кеплера

$$\frac{T^2 \cdot M}{a^3} = \frac{T_0^2 \cdot M_0}{a_0^3} = 1$$

$$T^2 M = a^3 M_0$$

$$M = \frac{a^3}{T^2} M_0 = \frac{0,25^3}{0,25^2} \cdot M_0 = \frac{0,25 \cdot 0,25}{0,25^2} \cdot M_0 = 2 M_0 = 2 \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг} = 4 \cdot 10^{30} \text{ кг}$$

$$L \sim M^4 \Rightarrow \frac{L}{L_0} = \left(\frac{M}{M_0}\right)^4 = \left(\frac{2 M_0}{M_0}\right)^4 = 2^4 = 16, \quad L = 16 L_0$$

Считаем энергию излучения за одну секунду $M = 2 M_0$

$$E_{изл} = 2 \cdot \eta \cdot L, \quad L = L_0 \cdot 16$$

Считаем энергию ветра за одну секунду

$$E_в = \frac{m v^2}{2} \cdot \alpha, \quad \text{где } \alpha = 10^{-14} \text{ м/с} \cdot \frac{1}{3 \cdot 10^7} = \frac{10^{-21}}{3}$$

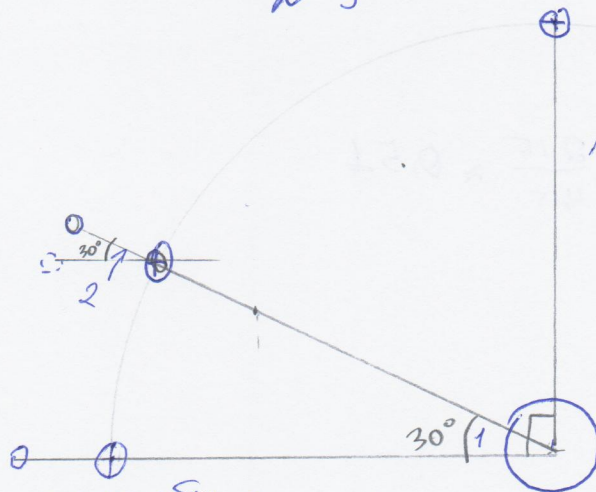
$$E_в = \frac{2 M_0 \alpha v^2}{2} = M_0 \alpha v^2$$

$$\frac{E_{изл}}{E_в} = \frac{2 \cdot \eta \cdot 16 \cdot L_0}{M_0 \alpha v^2} = \frac{32 \eta \cdot L_0}{M_0 \alpha v^2} = \frac{32 \cdot 0,3 \cdot L_0 \cdot 3}{2 \cdot 10^{30} \cdot 10^{-21} \cdot (1000000)^2}$$

$$= \frac{32 \cdot 0,9 \cdot L_0}{2 \cdot 10^{30} \cdot 10^{-21} \cdot 16 \cdot 10^{10}} = \frac{32 \cdot 0,9 \cdot L_0}{2 \cdot 16 \cdot 10^{19}} \approx \frac{L_0}{10^{19}}$$

Ответ: $\frac{L_0}{10^{19}} = \frac{E_{изл}}{E_в}$

и 3



Если бы Луна находилась всегда в одной фазе, то проекция ее траектории на эклиптику отн. Солнца была бы 0, то.т.к. Луна делает оборот вокруг Земли, то проекция ее скорости на экл. отн. Солнца = 0 + U_эл.

Для того, чтобы траектория не была иллекса самопересекающейся

или, необходимо, чтобы знак U_эл не менялся. Рассмотрим рисунок. Синодический период Луны ≈ 29 суток, что есть 1/12 года. Земли за это время проходит по орбите дугу 30°. Если бы соответствовал при параллельных краях, Луна отн. звезды "довернула" поше на 30°. Из пропорции 30 сут - 360, x = 2,5. => Луна совершит оборот за 2,5 суток, что гораздо меньше 30 суток. => разница ~~траекторий~~ => разность угловых скоростей ~~близко~~ ~~близко~~

Меняется по знаку \Rightarrow знак U не U_{zm} \Rightarrow не будет самопокачивания $\approx m.g.$

156

$$\lambda \approx 2,5 \cdot 10^3 \text{ Гц} \Rightarrow T = \frac{1}{\nu} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^3} = \frac{\sqrt{2}}{2,5 \cdot 10^3}$$

$$\lambda = c \cdot T = 3 \cdot 10^8 \cdot \frac{1}{2,5 \cdot 10^3} = \frac{3}{2,5} \cdot 10^5 = 1,2 \cdot 10^5 \text{ м}$$

$p = nkT$, $T = \text{const}$, $k = \text{const} \Rightarrow n \neq \text{const}$

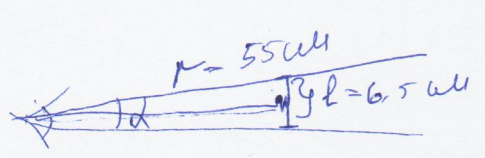
$n = \frac{N}{V}$, $N = \text{const} \Rightarrow V \neq \text{const}$; $\rho = \frac{m}{V}$, $m = \text{const} \Rightarrow V \neq \text{const}$.

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3, R = \lambda$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (1,2 \cdot 10^5)^3 \approx 1,33 \cdot 3,14 \cdot 1,44 \cdot 10^{15} \approx 5,86 \cdot 10^{15} \text{ м}^3$$

Ответ: сфера радиусом $5,86 \cdot 10^{15} \text{ м}^3$

расстояние до кончиков ^{N5} пальцев $\approx 55 \text{ см}$. Длина 4 пальцев $\approx 6,5 \text{ см}$



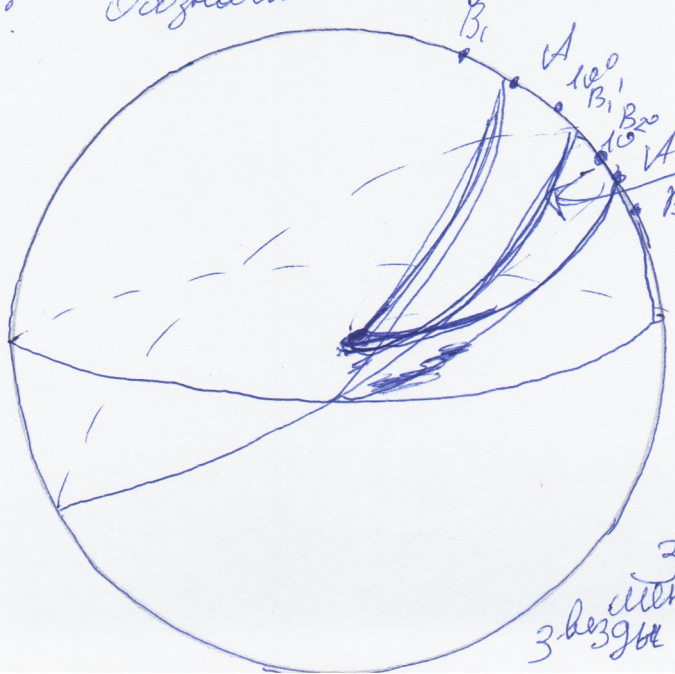
$$\angle \text{рад} = \frac{l}{r} = \frac{6,5}{55} \approx 0,118 \text{ рад}$$

Из пропорции находим радиусную меру угла

~~1 рад $\approx 57,3^\circ$~~
~~0,118 рад $\approx x^\circ$~~

$$x = 57,3 \cdot 0,118 \approx 6,7^\circ$$

П.к. две звезды не могут коснуться, то расстояние между ними $\approx 6^\circ$. Обозначим первую звезду А, вторую - В



Экватор

т.к. звезда В восх-заходит, и расст-мю звездами $\approx 6^\circ$, то и звезда А-восх-заход. Этот факт делает невоз-можн-ю определени-ю звезд, но т.к. затмев-ся звезды я не могу, по предположени-ю, небул-ам: небул-ам

