

1, $\tau = 60 \text{ см.}$

$h_B = 2h_H$

Рассчитаем \Rightarrow Сев. Пол.

$\tau = 60 \text{ см} \Rightarrow 60 \text{ см.}$ Высота не выс. из-за поз. шир. \Rightarrow
 $\Rightarrow 60 \text{ см.}$ из 365 $h_{30} \leq 0^\circ$ (перерасч. креневр.)
 (она сест. примерно $\Delta \delta_\odot$, а
 разницу в 1 день с годич.
 погр. без конст. сдвига
 года)

$h_B = 90^\circ - \varphi + \delta$

$h_H = \varphi - 90^\circ + \delta$

$\varepsilon = 23,5^\circ$

$\Delta \delta_\odot = \frac{23,5^\circ}{365}$ (изм. δ_\odot за 1 день)

$h_{30} = 0^\circ$ в гнн, на 30 гн: по 3.с.-с. и поляр.

$0^\circ = 90^\circ - \varphi + \delta_\odot = 90^\circ - \varphi + (-\varepsilon + \Delta \delta_\odot \cdot 30)$

$\varphi = 90^\circ - \varepsilon + \Delta \delta_\odot \cdot 30 = 66,5^\circ + \frac{23,5^\circ}{365} \cdot 30 \approx 66,5^\circ + \frac{23,5^\circ}{12,2} \approx$
 $\approx 66,5^\circ + 1,9^\circ = 68,4^\circ$

$90^\circ - \varphi + \delta = 2(\varphi - 90^\circ + \delta)$

$90^\circ - \varphi + \delta = 2\varphi - 180^\circ + 2\delta$

$\delta = 3(90^\circ - \varphi) \approx 3 \cdot (90^\circ - 68,4^\circ) = 3 \cdot 21,6 = 64,8 \approx 65^\circ$

Ответ: $\delta \approx 65^\circ$

3. $M = 2M_\odot$

$a_1 = 0,5 \text{ а.е.}$

$a_2 = 0,8 \text{ а.е.}$

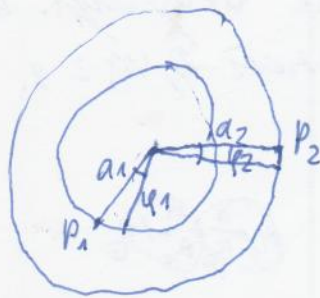
$\tau_2 = 2\tau_1$

$T_{S1} = T_{S2} = T_S$

$\frac{T^2}{a^3} = \frac{1}{M}$ (К.Е.С.С.)

$T_1 = \sqrt{\frac{a_1^3}{M}}$

$T_1 = \sqrt{\frac{0,5^3}{2}} = \sqrt{0,078125} = 0,28 \text{ а.е.}$



$$T_2 = \sqrt{\frac{a_2^3}{M}} = \sqrt{\frac{0,8^3}{2}} = \sqrt{\frac{2^9 \cdot 10^{-3}}{2}} = \sqrt{2^8 \cdot 10^{-3}} \approx 2^4 \cdot 3,15^{-1} \cdot 10^{-1} \approx$$

$\approx 0,504 \text{ сем} \approx 0,5 \text{ сем}$

$$\omega_1 = \frac{b_1}{T_1} = \frac{2\pi a_1}{T_1} \approx \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 0,5}{0,25} \approx 12,6 \text{ a.e./rag}$$

$$\omega_2 = \frac{L_2}{T_2} = \frac{2\pi a_2}{T_2} \approx \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 0,8}{0,5} = 12,6 \cdot 0,8 \approx 10 \text{ a.e./rag}$$

$$\omega_1 = \frac{\omega_2}{a_1} = \frac{2\pi}{T_1} = 25,1 \text{ z}^{-1}$$

$$\omega_2 = \frac{\omega_2}{a_2} = \frac{2\pi}{T_2} = 12,6 \text{ z}^{-1}$$

$$\omega_{01} = \frac{2\pi}{T_1} = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}T_2} = 2 \cdot \frac{2\pi}{T_2} = 2\omega_2 \Rightarrow \Delta\varphi_1 = 2\Delta\varphi_2$$

$$\omega_1 = \frac{0,504}{0,25} \omega_2 \Rightarrow \Delta\varphi_1 \approx 2,03 \Delta\varphi_2$$

$$2\pi = \Delta\varphi + \Delta\varphi_0$$

$$\Delta\varphi_1 + \Delta\varphi_0 \cdot 2 = \Delta\varphi_2 + \Delta\varphi_0$$

$$2,03 \Delta\varphi_2 + 2\Delta\varphi_0 = \Delta\varphi_2 + \Delta\varphi_0$$

$$1,03 \Delta\varphi_2 = -\Delta\varphi_0$$

$$1,03 \cdot \frac{2\pi}{T_2} \cdot T_5 = \frac{2\pi}{T_2} \cdot T_5$$

$$T_2 \approx \frac{1}{1,03} T_2 \approx \frac{0,504}{1,03} \approx 0,492 \text{ z.} \dots$$

$$T_1 = \frac{1}{2} T_2 = \frac{0,492}{2} = 0,246 \text{ z.}$$

Омбем: пер. стп. где ступур. улат. есем. урмнемо 0,246 з., а где брессен 0,492 з.

$$4 \cdot I \cdot R = R_0$$

$$M = M_0$$

$$a = R$$

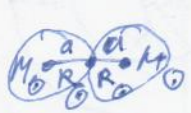
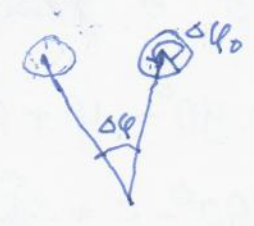
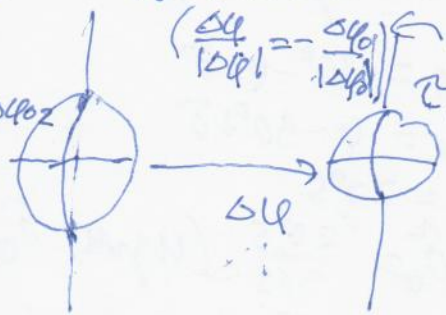
$$\frac{T^2}{a^3} = \frac{1}{M}$$

$$T = \sqrt{\frac{a^3}{M}} = \sqrt{\frac{R_0^3}{4}} \approx \sqrt{\frac{(7 \cdot 10^8 \text{ м})^3}{1,5 \cdot 10^{31} \text{ м}}}} \approx \sqrt{4,73 \cdot 10^5} \approx \sqrt{\frac{2 \cdot 444 \cdot 10^4}{2 \cdot 4 \cdot 10^4}} \approx 3,15 \cdot 10^{-4} \text{ сем}$$

I. Омбем: $T_2 \approx 3,15 \cdot 10^{-4} \text{ сем}$

II. У збегу кривца $F = 6$ забрмисум ом (D)

(улате ме анемеме)
 $(\frac{\Delta\varphi_1}{10\varphi_1} = -\frac{\Delta\varphi_0}{10\varphi_0})$
 t.k.
 $T < T$



масс, на ПП звезда или планет/сверхпланет, разное
 (на порядок) массы и радиусы, то в центре; ^{Они имеют}
 $\frac{R^{3/2}}{M^{1/2}} \propto \frac{1}{\rho}$ или будет больше, т.е. черная будет больше,
 чем у двух звезд класса G; а голубая звезда имеет
 к / черные карлики и красные карлики) она
 в среднем еще больше (лучше понимать, больше
 больше из-за обратн. масс.)

5. Сверхмассивные ч. г. единицы от ч. г. зв. масс.
 (СМ4А)

прежде всего "мелкостью", т.е. $\frac{M}{R^3}$ (ЧАЗМ)

$M \approx 4,5 \cdot 10^6 M_{\odot} \approx 2,4 \text{ км}$

$$R \approx \frac{G}{c^2} \cdot M \approx \frac{G M_{\odot}}{c^2} \cdot \left(\frac{M}{M_{\odot}}\right)$$

$$\rho = \frac{M}{R^3} = \frac{M/M_{\odot}}{\left(\frac{M}{M_{\odot}}\right)^3} \cdot \frac{M_{\odot} c^2}{G M_{\odot}^3} = \left(\frac{M}{M_{\odot}}\right)^{-2} \cdot \frac{c^6}{G^3 M_{\odot}^2} = \left(\frac{M}{M_{\odot}}\right)^{-2} \cdot \alpha$$

$\alpha = \text{Const}$

От Эйнштейна единицы "мелкостью" зависит скорость
 мин. объема:

$T = \sqrt{\rho^{-1}}$ (ан. пред. заг.)

$T = \sqrt{\left(\frac{M}{M_{\odot}}\right)^2 \cdot \alpha^{-1}} = \left(\frac{M}{M_{\odot}}\right) \cdot \frac{1}{\sqrt{\alpha}}$

- // Команда 2 на Эйнштейн
- // 4 балла: на Эйнштейн в принципе
- // могу потерять:)

Вывод, вероятно, если что-то вернее,
 возможно зацикливаться не буду, но аксиоматиче-
 ские рассуждения такие:

По сути, мы можем судить о том, насколько
 ли вернее марковское соотношение или нет, по
 предп. Вещам: черная дыра - звезда в вакуум. гал.
 излучения; или - с, наст. отнюдь не предл. разм.
 объема.

$T = \sqrt{\frac{a^3}{M}}$ - в случае шар. сверт. с притяжением
 тех же масс - все ОК.

Мун-ε - в основном от паразитов в 4A
 зрения в-ва. Вост мун те часть излучения
 все-таки вещество паразит на CM4A
 чем на 4A3M пар. селит (ману - на что-то мун-ε
 CM4A - очит. *gallium dr. quid*
 прыг. мун-ε. изд.

• $R_{CM} \approx \left(\frac{M}{M_{\odot}}\right) \cdot 2,4 \text{ км} \approx 1,1 \cdot 10^4 \text{ км}$

$R_{3M} \approx (M/M_{\odot}) \cdot 2,4 \text{ км} = 4,2 \text{ км}$
 (мун-ε $M_{3M} \approx 3 M_{\odot}$ в среднем)
 "Объем":

$V_{CM} = \frac{4}{3} \pi R_{CM}^3 \approx 4 \cdot 1,35 \cdot 10^{21} \text{ км}^3 \approx 5,4 \cdot 10^{21} \text{ км}^3$

надо учитывать, что в шар. селит 4A3M
 удалены друг от друга, т.к. мун-ε отл. др.
 ашмь. Стремительно, что удалены отл. на
 $10^5 R_{3M}$ (мун-ε R_{3M} (хуже это мун-ε))

$V_{4A} \approx \frac{4}{3} \pi (10^5 R_{3M})^3 \cdot \frac{3 M_{\odot}}{3 \cdot 10^3} \approx 4 \cdot 10^{15} \cdot 3,7 \cdot 10^2 \cdot \frac{4,5 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^3} \approx$
 $\approx 2,3 \cdot 10^{27} \text{ км}^3$ ↑ *глубже*

как мун-ε видна (несколько на *мун-ε*
 мун-ε (несколько на *мун-ε*
 мун-ε), 4A занимает значительную
 большую объем, чем CM4A, значит, те
 и имеет большие размеры)
 излучает.

Вывод: 4A из 4A3M *мун-ε* *наблюдать*
(с очит. паразит.)
 паразит вместо CM4A.

Peci, quod potui, faciunt meliora potentes.