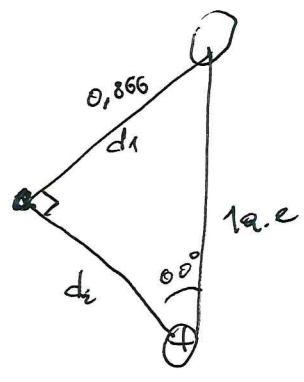


Разрешающая способность телескопа Хаббла:

$$\alpha = 1,22 \frac{\lambda}{D} = \frac{1,22 \cdot 3 \cdot 10^{-7}}{2,4} \approx 1,5 \cdot 10^{-7} \text{ рад} = 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot 206265 \approx 3,09 \cdot 10^{-2} \text{ ''}$$



Заметим, что астероид находится в элиптике

$\sqrt{1^2 - 0,866^2} \approx 0,5$ , а  $\cos 60 = \frac{1}{2}$

Тогда  $E_{астероид} = \frac{L_0}{2 \pi d_1^2} \cdot A_{\lambda} \cdot \Delta \tilde{\nu} R_{аст}^2 \cdot \frac{1}{4 \pi d_2^2} =$

$$= \frac{L_0 \cdot A_{\lambda} \cdot R_{аст}^2}{8 \pi d_1^2 \cdot d_2^2} = \frac{4 \cdot 10^{26} \cdot 0,88 \cdot 50^2}{100 \cdot 8 \pi \cdot 1,225^2 \cdot 10^{22} \cdot 0,75^2 \cdot 10^{22}} =$$

$$= \frac{363 \cdot 10^{26}}{10^{44}} = 363 \cdot 10^{-18} = 3,63 \cdot 10^{-16} = 10^{0,6} \cdot 10^{-16} = 10^{-15,4}$$

$m - m_0 = 2,5 \lg \frac{E_0}{E} = 2,5 \lg \frac{1370}{10^{-15,4}} = 2,5 \lg \frac{10^{3,2}}{10^{-15,4}} =$

$= 2,5 \cdot 18,6 \approx 45$

$m = 45 + m_0 = 45^m - 26,7^m \approx 18,3^m$

Для телескопа с  $D = 500 \text{ см}$

$m_{max} = 6 + 5 \lg \frac{D}{d_{сп}} = 6 + 5 \lg \frac{500}{6} = 16 + 5 \lg \frac{5}{6} < 18 \Rightarrow$

астероид не будет в поле зрения телескопа

Допустим, что гравитация  
полюса Ровля. Тогда  
равноточковые потенциалы

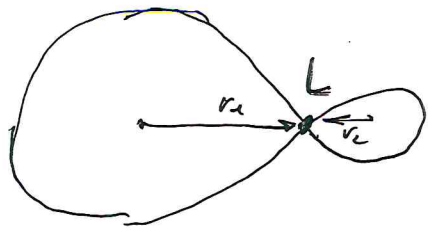
№3  
компонента поперечной заполнен  
будет точкой Ларича, а значит  
в этой точке равны  
гравитационный потенциал

ДОЛ-45

$$\frac{GM_1}{r_1^2} = \frac{GM_2}{r_2^2}$$

$$M_1 = \frac{M_2 \cdot r_1^2}{r_2^2} = \frac{M_0 r_1^2}{r_2^2}$$

$$\rho = \frac{M_1}{\frac{4}{3}\pi r_1^3} =$$



$$= \frac{M_0 r_1^2}{\frac{4}{3}\pi r_1^3 \cdot r_2^2} \approx \frac{M_0}{4\pi r_1 \cdot r_2^2} =$$

$$= \frac{2 \cdot 10^{30}}{4 \cdot (1.5 \cdot 10^4)^3 \cdot 0.1 \cdot 0.14} \approx \frac{2 \cdot 10^{30}}{4 \cdot 3.375 \cdot 10^{13} \cdot 0.1 \cdot 0.14} = \frac{2 \cdot 10^{30}}{27 \cdot 10^{30}} =$$

$$= \frac{1}{13.5} \approx 0.08 \frac{кг}{м^3}$$

№5 - параллельный треугольник для звезды  
Пусть  $\alpha$  - касательная между звездой и поверхностью  
при прохождении 1 км атмосферы

$$\cos \varphi = \cos(90-h) \cos(90-\delta) + \sin(90-h) \cdot \sin(90-\delta) \cdot \cos(90-\alpha)$$

$$\sin \varphi = \sin h \cdot \sin \delta + \cos h \cos \delta \cdot \cos \alpha$$

$$\cos(90-h) = \cos(90-\varphi) \cdot \cos(90-\delta) + \sin(90-\varphi) \cdot \sin(90-\delta) \cdot \cos \alpha$$

$$\sin h = \sin \varphi \cdot \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cdot \cos \alpha$$

Высота  $h$  - поперечной части  $\alpha$  км.  $h_0 = 100 \text{ км}$

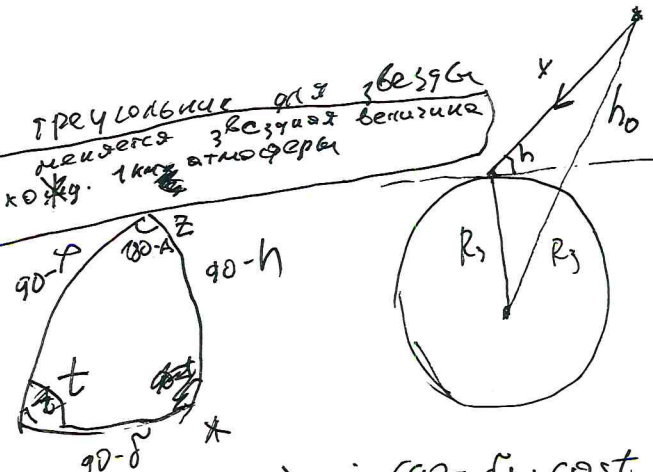
$$R_3 + h_0 \cos \alpha = R_3 \cos \alpha + x \Rightarrow R_3 + h_0 \cos \alpha = R_3 \cos \alpha + x$$

$$x^2 + (2R_3 \cdot \sin \alpha) x + (R_3^2 - (R_3 + h_0 \cos \alpha)^2) = 0$$

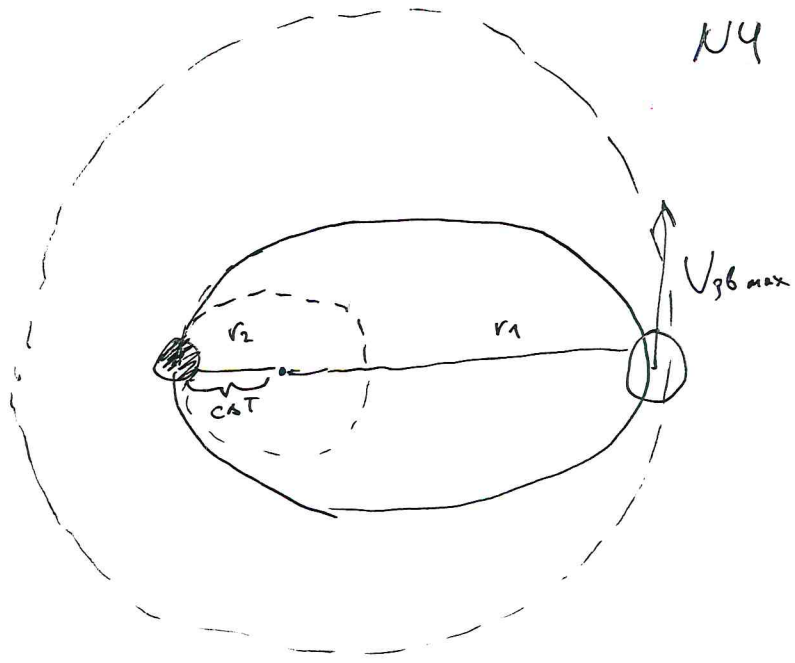
$$D = 4R_3^2 \sin^2 \alpha - 8h_0 R_3 \cos \alpha + 4h_0^2 = 84000000 \sin^2 \alpha - 5160000$$

$$x = \frac{-12742 \sin \alpha \pm \sqrt{84000000 \sin^2 \alpha - 5160000}}{2} \text{ км} =$$

$$= 6371(\cos^2 70 \cos \alpha + 1) + \sqrt{8400(\cos^2 70 \cdot \cos^2 \alpha + 1)^2 - 516} \text{ км}, \Rightarrow M = M_0 + \alpha x$$



НЧ



Нейтронная звезда будет иметь максимум в рессонансе => светимость системы примерно равна светимости оптической составляющей

$$\frac{\Delta R}{R_0} = \frac{V_{zb \max}}{c} \Rightarrow V_{zb \max} = \frac{\Delta R \cdot c}{R} = \frac{1}{44500} c \approx 20 \text{ км/с}$$

$V_1 = V_{zb}$   
 $V_2 = V_{\text{нейтрон. зв.}}$   
 $\omega_1 = \omega_2 \Rightarrow \frac{V_1}{r_1} = \frac{V_2}{r_2} \Rightarrow V_1 = \frac{r_1}{r_2} V_2$   
 ~~$V_2 = \dots \text{CAT}$~~

~~$$r_2 = \sqrt{\frac{G(M_1 + 2M_2)}{V_2^3}}$$~~

$$r_1 = \frac{V_1}{\sqrt{\frac{G(M_1 + 2M_2)}{V_2^3}}} = \frac{V_1}{\sqrt{\frac{G(M_1 + 2M_2)}{c^3 \Delta T^3}}}$$

$$\frac{M_1}{r_1^2} = \frac{M_2}{r_2^2} \Rightarrow M_1 = \frac{M_2 \cdot r_1^2}{r_2^2} = 1.4 M_\odot \cdot \frac{V_1^2}{\frac{G(M_1 + 2M_2)}{c^3 \Delta T^3}}$$

$$M_1 \cdot G(M_1 + 2M_2) = 1.4 M_\odot \cdot \frac{V_1^2}{c^3 \Delta T^3} \cdot c^3 \Delta T^3$$

$$G M_1^2 + 2 G M_1 M_2 - \frac{1}{2} M_2 \cdot V_1^2 \cdot c^3 \Delta T^3 = 0$$

$$D = \frac{4G^2}{M_2^2} + 4 G M_2 V_1^2 \cdot c^3 \Delta T^3$$

$$M = \frac{-2 G M_2 \pm \sqrt{4 G^2 M_2^2 + 4 G M_2 V_1^2 \cdot c^3 \Delta T^3}}{2}$$

$$M = \frac{2G}{\sqrt{16 \cdot 10^{38} + 2 \cdot 9.8 \cdot 10^{19} \cdot 4 \cdot 10^8 \cdot 3 \cdot 10^{11}}} \approx \frac{2 \cdot 6.67 \cdot 10^{-11}}{2 \cdot 6.67 \cdot 10^{-11}} = 1.7 \cdot 10^{23} \approx$$

$M \sim L$   
 $\frac{M}{M_\odot} = \left(\frac{L_1}{L_\odot}\right)^{3.75} \Rightarrow L_1 = \sqrt[3.75]{\frac{3.5}{100}} L_\odot \Rightarrow$   
 $L_1 = \frac{1.38}{100} \cdot 4 \cdot 10^{26} \approx 5 \cdot 10^{24}$

