

6. Из графика определим

T - период обращения компонент

системы. $T \approx 70$ лет, применим 3-е к.

с учетом масс. Поскольку компоненты подобны Солнцу, то характеристики (в т.ч. массы) системы будут идентичны.

$$\frac{(M_1 + M_2) T^2}{(M_\odot + M_\oplus) T_\oplus^2} = \frac{a^3}{a_\oplus^3}$$

$$M_\oplus \ll M_\odot \Rightarrow M_\odot + M_\oplus \approx M_\odot$$

$$T_\odot = 1 \text{ год} \quad a_\oplus = 1 \text{ ае.}$$

$$M_1 = M_2 = M_\odot$$

$$\frac{2 M_\odot \cdot T^2}{M_\odot \cdot 1^2} = \frac{a^3}{(1 \text{ ае})^3}$$

$$2 T^2 = a^3 \Rightarrow a = \sqrt[3]{2 T^2}$$

$$a = \sqrt[3]{2 \cdot 70 \cdot 70} \text{ ае.} = 21,4 \text{ ае.}$$

~~$R = L + d$, где R - расстояние от системы~~

~~L - расстояние между компонентами.~~

~~d - условное расстояние между компонентами.~~

~~$L_{max} = a_{прямод} - \text{максимальное}$ и $3,8$ (не угад)~~

Тогда $R = 21,4 \text{ а.е.}$

$\rightarrow$ угловое расст $\rightarrow$

$a = \frac{d}{\pi}$
 $\nearrow$ д.паруса

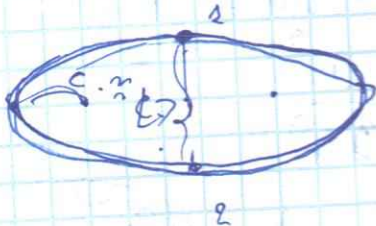
$\nwarrow$ водичный прямая
 для a характерно d макс
 но d $3,75$ или $3,8$

$\pi = \frac{d}{a}$ $\pi = \frac{d}{a}$

$\pi = \frac{3,8}{21,4} = 0,1775$

$R = \frac{206265}{\pi} \text{ а.е.}$ $R = 1162056,338 \text{ а.е.}$

$R = \frac{1}{\pi} \text{ п.е.}$ $R = 5,63 \text{ п.е.}$



$R = Ld \Rightarrow L = \frac{R}{d}$

$L \approx c$

здесь характерно п.е.м
 уг. расст

$L = \frac{1162056,338}{206265 \cdot 0,5} = 11,26 \text{ а.е.}$

$c = \frac{c}{a}$ $c = \frac{11,26 \text{ а.е.}}{21,4 \text{ а.е.}} = 0,52$

①. Время захода характеризуется
еще земным расстоянием.

чем оно больше, тем меньше время
захода и наоборот

$$h_z = 90 - |\varphi - \delta| \quad z = 90 - h = 90 - 90 + |\varphi - \delta| = |\varphi - \delta|$$

Тогда можно составить систему

$$z = \frac{h_A}{h_B} = \frac{90 - |\varphi_A - \delta_0|}{90 - |\varphi_B - \delta_0|} \quad \begin{aligned} \varphi_A - \delta_0 &= x \\ \varphi_B - \delta_0 &= y \end{aligned}$$

$$1.5 = \frac{z_A}{z_B} = \frac{|\varphi_A - \delta_0|}{|\varphi_B - \delta_0|}$$

$$\begin{cases} 2 = \frac{90 - x}{90 - y} \\ 1.5 = \frac{x}{y} \Rightarrow \end{cases}$$

$$x = 1.5y$$

$$\begin{aligned} 2(90 - y) &= 90 - 1.5y \\ 180 - 2y &= 90 - 1.5y \\ 90 &= 0.5y \\ y &= 180 \end{aligned}$$

$$x = 270$$

$$\begin{cases} |\varphi_A - \varphi_0| = 180^\circ & \varphi_0 = ? \\ |\varphi_B - \varphi_0| = 180^\circ & \varphi_0 = 23.4^\circ \end{cases}$$

$$\varphi_A = 293^\circ$$

$$\varphi_A = -217^\circ$$

$$\varphi_B = -154^\circ \quad \varphi_B = +203^\circ$$

④

уравнение - 9.

$$\frac{Y_1}{Y_2} = 2.512^{m_2 - m_1}$$

$$1 = 2.512^{m_2 - m_1} \Rightarrow m_2 = m_1$$

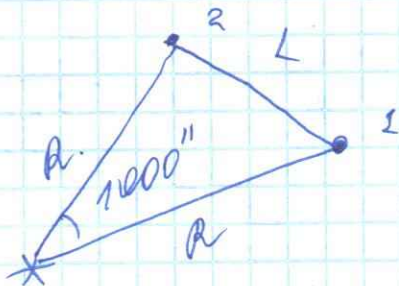
$$M = m + 5 - 5 \lg z$$

$$M_2 - M_1 = \cancel{m+5} - 5 \lg z_1 - \cancel{m+5} + 5 \lg z_2 = 5(\lg z_2 - \lg z_1)$$

$$M_2 - M_1 = 5(\lg 100 - \lg 50) =$$

$$5(2 - 1.49) = 1.5$$

(5)



из з. диаметра найдем $V_{\text{н}}$

$$V = \frac{\Delta \lambda}{\lambda_0} c$$

$$V = \frac{0,01}{6563} \cdot 3 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}} = 457,1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

за 1 год звезда пролетит.

$$L = V \cdot t$$

$$L = 457,1 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot 365 \cdot 24 \cdot 60$$

$$60 \text{ с} = 1,44 \cdot 10^{10} \text{ м} =$$

$$1,44 \cdot 10^7 \text{ км} = 0,096 \text{ пк}$$

$$\approx 0,1 \text{ пк.}$$

~~Можно предположить, что звезда движется по прямой и применить т. косинусов~~

$$\varphi \approx 1000'' = 0,2777^\circ \quad \cos 0,2777^\circ \approx 0,9994$$

$$L^2 = R^2 + R^2 - 2 \cdot R \cdot \cos \varphi \cdot R$$

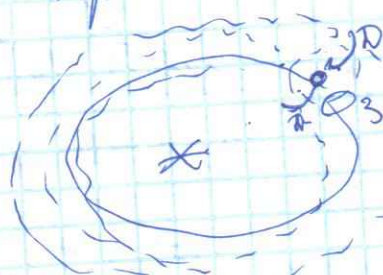
$$0,01 = 2R^2(1 - \cos \varphi)$$

кб: сф. конусу он виден
с 1 точки.

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h, \text{ где } h = \frac{R \theta}{\cos \varphi}$$

$$V = 2,7 \cdot 10^{20} \text{ м}^3$$

мбрати- аметелл урание ?
ме. за дни 100 лет пенекон.
пройдем все экватор Луны



считая, что Луна
не под землей,
за 100 лет.
будет ширина пояса

толщина $d = R_2 - R_1$ радиусом 1 эк. ме.



$$d = 567157,36 \text{ км.}$$

$$R_1 = 149032842,6 \text{ км}$$

$$R_2 = 150167157,4 \text{ км}$$

$$S_{\text{пол}} = \pi (R_2^2 - R_1^2) \approx 10^{15} \text{ км}^2$$

$$V_{\text{пол}} \approx 10^{15} \cdot 365517,72 \text{ км}^3$$

$$3,655 \cdot 10^{20}$$

Если считать небесную сферу
за шар известного радиуса,
т.е. критического $R = R_c$,

$$V_{н.с.} = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 150167157,4^3 \\ = 1,4 \cdot 10^{22} \text{ км}^3$$

и объемная часть - β

$$\text{составляет } \beta = \frac{3,655 \cdot 10^{20} \text{ км}^3}{1,4 \cdot 10^{22} \text{ км}^3} =$$

$$= 0,0261 \text{ т.е. } 2,61\%$$