

Скорости, с к-й движется центр масс, будет определяться массой пересечения лучевых скоростей данных звезд двойной системы: $v_{ц.м.} \approx 6,5 \frac{км}{с}$.

Период обращения данных звезд равен:

$$T_1 = T_2 = T \approx 1,35 \text{ суток}$$

Максимальная и минимальная скорость согласно графику равна:

$$v_{1 \text{ max}} \approx 36,5 \frac{км}{с}; \quad v_{1 \text{ min}} \approx -22,5 \frac{км}{с}$$

$$v_{2 \text{ max}} \approx 30 \frac{км}{с}; \quad v_{2 \text{ min}} \approx -16,5 \frac{км}{с}$$

Реальная же скорость будет равна:

$$v'_{1 \text{ max}} = v_{1 \text{ max}} - v_{ц.м.} \approx 30 \frac{км}{с}; \quad v'_{1 \text{ min}} = -29 \frac{км}{с}$$

$$v'_{2 \text{ max}} = 23,5 \frac{км}{с}; \quad v'_{2 \text{ min}} = -23 \frac{км}{с}$$

Согласно обобщенному 3-му закону Кеплера:

$$\frac{T^2}{a^3} = \frac{4\pi^2}{G\Sigma M}, \quad \text{тогда} \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{a^3}{G\Sigma M}}$$

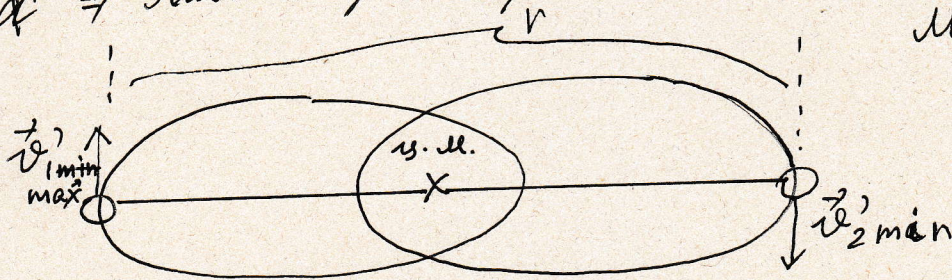
П.к. $T_1 = T_2$: ~~$a_1 = a_2 = a$~~ $a_1 = a_2 = a$

~~Занесем правило расчета: $M_1 a_1 =$~~

Расстояние между объектами, когда скорость одной из звезд максимальна, а другой минимальна, равно:

$r = a_1 + a_2 \Rightarrow$ Занесем правило расчета можно записать так:

$$M_1 \cdot a_1 = M_2 \cdot a_2$$



i — угол наклона орбиты к лучу зрения

$$M_1 = M_2$$

П.к. $g_1 = g_2 \Rightarrow g = \frac{GM}{R^2} \Rightarrow R_1 = R_2 \Rightarrow$ В данной двойной системе обе звезды полностью идентичны. Но скорости звезд не равны друг другу ($v = \sqrt{GM(\frac{2}{r} - \frac{1}{a})}$), скорее всего, скорости звезд не совпадают из-за угла наклона орбиты к лучу зрения.

$$|v_1'_{max}| \approx |v_1'_{min}| ; |v_2'_{max}| \approx |v_2'_{min}| \Rightarrow$$

~~\Rightarrow орбиты звезд близки к круговым~~
 ~~$v \approx \frac{2\pi a}{T}$~~

~~$$a = a_1 = a_2$$~~

Звезды находятся очень близко друг к другу, судя по их периоду обращения. Возможно, в существенной разнице скоростей звезд вызывает эффект прогрева, из-за которого одна из звезд движется быстрее. Либо в разнице скоростей "вышеват" угол наклона орбиты к лучу зрения.

Согласно 3-ей книге:

$$T = \frac{0,0029}{\lambda} = \frac{0,0029}{2314 \cdot 10^{-9}} =$$

$$= \frac{29}{2314} \cdot 10^5 \approx \frac{1}{70} \cdot 10^5 = \frac{1}{7} \cdot 10^4 \approx 1,43 \cdot 10^4 \text{ K}$$

Такая T характерна для звезд класса А или В (точнее концу класса А и начало класса В), звезды в этом спектре обладают массой примерно равной $18 M_{\odot}$. П.к. $M_1 = M_2$ и $R_1 = R_2 \Rightarrow L_1 = L_2$ (т.к. $L \propto R^{5,2}$) $\Rightarrow T_1 = T_2 = T$

Если подставить $18 M_{\odot}$ и найти a :

$$a = \sqrt[3]{\frac{GM T}{4\pi^2}} \approx 3,6 \cdot 10^8 \text{ м} = 3,6 \cdot 10^5 \text{ км, что слишком мало для звезд класса А или В}$$

III. К. радиусы таких звезд будут приближ. равны

$$R = \sqrt{\frac{GM}{g}} \approx \sqrt{4,2 \cdot 10^{16}} \text{ м} \approx 8,7 \cdot 10^8 \text{ м} = 8,7 \cdot 10^5 \text{ км}$$

С такими a и R двойная звезда (т.е. две звезды, сшитые в одну или близко к такому состоянию) ($r = 2a$, а $2a \approx R$).