



(рисунки эти сплюснуты
и не являются точными)

На графике, выданный
в условии, видно, что
точки пересечения
графиков нанесены
на некотором
~~не~~ одинаковом
расстоянии. Если
пробить через них
прямую, то графики
будут симметричны
относительно неё.

Это означает, что звезда ~~в~~ в целом движется
с некоторой скоростью $v_0 = 6,4 \text{ км/с}$

Тогда из графика найдём экстремальные скорости звезды
(учёт движения звезды ~~и~~ в экстремуме)

$$|v_d| = 28 \text{ км/с} - \text{перитер}$$

$$|u_0| = 24 \text{ км/с} - \text{сплошная}$$

Также можно заметить, что оба графика симметричны
относительно одной прямой, а также их экстремумы
совпадают по времени. Это говорит о том, что их
орбиты круговые.

Из графика период равен $T = 0,71 \text{ д}$

Зная радиус орбиты спектральной пары звезд, мы
можем найти их скорости вращения вокруг своей
ОС.

$$v_1 = \frac{a \lambda_1}{\lambda} c = 4,41 \text{ км/с} - \text{перитер}$$

$$v_2 = \frac{a \lambda_2}{\lambda} c = 4,62 \text{ км/с} - \text{сплошная}$$

Тогда получим

$$\begin{cases} v_1 = \sqrt{gR_1} \\ v_2 = \sqrt{gR_2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R_1 = \frac{v_1^2}{g} \approx 6,48 \text{ км} \\ R_2 = \frac{v_2^2}{g} \approx 7,27 \text{ км} \end{cases}$$

Отсюда $g = \frac{GM}{R^2}$

$$\begin{cases} M_1 = \frac{gR_1^2}{G} \approx 1,88 \cdot 10^{21} \text{ кг} \\ M_2 = \frac{gR_2^2}{G} \approx 2,74 \cdot 10^{21} \text{ кг} \end{cases}$$

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

$$a = a_{\oplus} \sqrt[3]{\frac{T^2(M_1+M_2)}{T_{\oplus}^2 M_{\odot}}} \approx 3075 \text{ км}$$

Значит фактическая скорость обращения равна

$$v = \sqrt{\frac{G(M_1+M_2)}{a}} = 52$$

Эти звезды являются двойными карликами

Плате $v_{\text{факт}} v_{\text{т}} = v \cos \theta$, где $v_{\text{т}} = |v_0| + |v_{\infty}| = 48 \text{ км/с}$, θ - угол наклона орбиты к лучу зрения, v - скорость системы орбитальной звезды по орбите относительно друг друга.