

Для начала воспользуемся данными данными.
Из обобщенного 3-го закона Кеплера

$$\frac{(M+m)T^2}{a^3} = 1 \quad (\text{Все измеряется в а.е., годах и } M_{\odot})$$

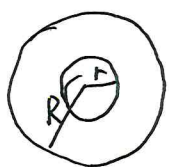
$$m \ll M, \quad a = 3 \text{ млн км} \approx \frac{1}{50} \text{ а.е.}; \quad T = 1,4 \text{ сут} = \frac{1,4}{365} \text{ года},$$

$$M = \frac{a^3}{T^2} = \frac{365^2}{50^3 \cdot 1,4^2} \approx \frac{133 \cdot 10^3}{125 \cdot 10^3 \cdot 2} = \frac{133}{250} = \frac{532}{1000} \approx 0,53 M_{\odot}.$$

Орбита круговая, считаем орбитальную скорость планеты: $v = \sqrt{\frac{MG}{R}} \approx \sqrt{\frac{10^{32} \cdot 6,8 \cdot 10^{-11}}{3 \cdot 10^5}} \text{ м/с} \approx \sqrt{10^{12} \cdot 2,3} \text{ м/с} \approx 1,5 \cdot 10^6 \text{ м/с}$

Угол наблюдатель-звезда-планета орбита планеты мал ($1,2^\circ$), поэтому пренебрежем им, т.е. затмение считаем центральным.

Посмотрим на минимальный поток на графике. Ему соответствует совпадение центров звезды и планеты для наблюдателя. Если



радиус планеты r , радиус звезды R , а измеренный относительный поток равен $0,43$ (А значит "потерялось" $0,57$), то $\frac{\pi r^2}{\pi R^2} = 0,43 = \frac{r^2}{R^2}$, т.

$$\frac{r}{R} \approx 0,76$$

Теперь посмотрим, как происходит затмение

Заметим, что левая точка планеты, а значит и вся планета во время затмения проходит расстояние $2(R+r)$

начало затмения

конец затмения

(Т.к. затмение происходит несколько Δ ОА-12
минут, а период обращения ^{оток} 1,4, кривизмой
окружности на этом участке можно
пренебречь.)

Затмение идёт 8 мин = 480 с, - за это
время планета проходит расстояние $1,5 \cdot 10^6 \text{ м} \cdot 480 \text{ с}$
 $= 72 \cdot 10^7 \text{ м}$. и это равно $2(R+r)$. Откуда
 $R+r = 36 \cdot 10^7 \text{ м}$. $\frac{r}{R} = 0,76 \Rightarrow R+r = 1,76R$, $R =$
 $= \frac{36}{1,76} \cdot 10^7 \text{ м} \approx 2 \cdot 10^8 \text{ м}$; $r = 0,76 \cdot 2 \cdot 10^8 \approx 1,5 \cdot 10^8 \text{ м}$

Планета является гигантом, её радиус примерно
в 50 раз больше земного. Звезда имеет
массу, чуть меньшую (в 2 раза) массы Солнца
и очень маленький радиус, соответственно, очень
большую плотность. Я думаю, это это белый
карлик.