

Сначала буду исходить из предположения, что затмение касательно
 более просто ^{для проверки} ~~просто~~ это по ходу решения. ^{обычно.}

Поток в макс. фазе затмения $E = 0,4313 E_0$

$$\frac{\pi R^2 - \pi r^2}{\pi R^2} = 0,4313$$

↓ r - р.з. звезды, планеты

$$\frac{r^2}{R^2} = 0,5687$$

$$\frac{r}{R} = 0,755$$


Уже сейчас можно заявить, что т.к. это оценка снизу r на радиус
 (при част. покрытии $r > 0,755 R$)
 т.к. не вся площ. планеты покрывает.

Поэтому планета - это газовый шарик или даже легкий бурый карлик.

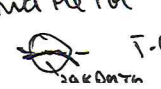
А звезда - тусклый красный или коричневатый карлик.
 (это неправда, см. далее)

Относительная орбитальная скорость планеты $v = \frac{v}{T} = \frac{2\pi R}{T} = 157 \text{ км/с}$
 (относительно звезды)

Тогда длина траектории, которую проходит планета по звезде во время
 затмения: $S = v \cdot 8 \text{ мин} = 75,36 \text{ тыс км}$
продолж. затм.

Теперь рассчитаю расстояние x между центрами объектов при
 прохождении  $x = R \cdot \alpha = 60 \text{ тыс км}$
α = 1,2°

Теперь...:

S - это верхняя оценка на ув. радиус звезды (т.к. когда покрытие
 начинается, ~~они~~ центры объектов обязательно находятся на расст,
 больше, чем R . Это можно доказать: т.к. S закрывается больше
 половины площади звезды, то край планеты проходит выше центра звезды
 т.е. в начале покрытия

он располагается за диском звезды.

Отсюда максимальный $R = 37,68 \text{ тис. км.}$



Уже очевидно, что это не просто меньше радиуса юпитера:

это сопоставимо с радиусом небула. При этом это очевидно

много для белого карлика и нейтронной звезды.

Поэтому иная оценка на радиус планеты: это x .

Ничего не остается, как сказать, что звезда: это белый карлик,

т.е. её радиус $\approx 6000 \text{ км} = R_0$ (х), значит это упрощит некоторые данные. вычисл.

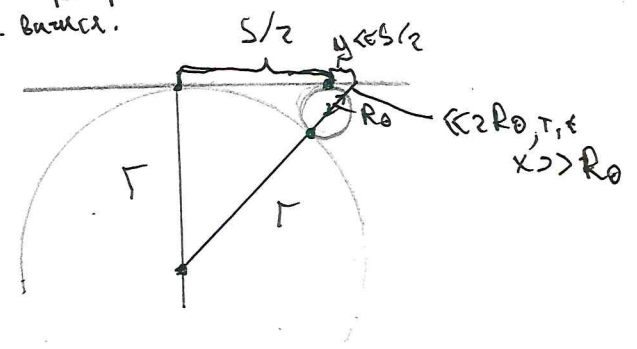
~~7000 км, 100~~

Из схем: $(\Gamma + 2R_0)^2 = \Gamma^2 + S^2/4$

$$\Downarrow$$
$$4R_0\Gamma + 4R_0^2 = S^2/4$$

$$\Gamma = \frac{S^2}{16R_0} - R_0 =$$

$$= 50 \text{ тис. км} - \text{это определенно газовый гигант}$$



Ответ: 6000 км; 50 тис. км; белый карлик и газовый гигант.