

№ 1

под номером 1 обозначено звездное скопление Плеяды;

под номером 2 обозначено созвездие Орион;

под номером 3 обозначено созвездие Тельца;

Рота¹ месса при новой луне (направлена вправо при ~~фазе~~ ориентации
¹уловных \Rightarrow к Тиадаки

Луна только подстает против к Тиадаки

№ 2: Верхне утврждение под номерами 2, 5, 7, 8

№ 3

номера от 1 до 6: 4/ радиусы пропорциональны;
~~3/ стандартная величина~~

№ 5

Дано:

$$R_0' = 100 R_0$$

$$T_0' = \frac{1}{2} T_0$$

$$R_{\theta \rightarrow 0} = 1 \text{ а.е.}$$

$$\Delta R_{\pi} = ?$$

Решение:

1) чтобы минимизировать влияние остальных величин, необходимо, чтобы световой поток на единицу площади оставался неизменным

$$E_1 = E_2$$

2) $E_1 = \frac{L_1}{4\pi R_{\theta \rightarrow 0}^2}$, по закону Стефана-Больцмана

$$L_1 = S \sigma T_0^4 = 4\pi R_0^2 \sigma T_0^4 \Rightarrow E_1 = \frac{4\pi R_0^2 \sigma T_0^4}{4\pi R_{\theta \rightarrow 0}^2} = \frac{R_0^2 \sigma T_0^4}{R_{\theta \rightarrow 0}^2}$$

$$\text{3) аналогично } E_2 = \frac{L_2}{4\pi R_{\pi}^2} = \frac{4\pi R_0'^2 \sigma T_0'^4}{4\pi R_{\pi}^2} = \frac{10000 R_0^2 \sigma \cdot 0,0625 T_0^4}{R_{\pi}^2}$$

$$4) E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{R_0^2 \sigma T_0^4}{R_{\theta \rightarrow 0}^2} = \frac{10000 R_0^2 \sigma \cdot 0,0625 T_0^4}{R_{\pi}^2} \Rightarrow \frac{1}{R_{\theta \rightarrow 0}^2} = \frac{625}{R_{\pi}^2}$$

$$\text{тогда } R_{\pi}^2 = 625 R_{\theta \rightarrow 0}^2 \Rightarrow R_{\pi} = 25 R_{\theta \rightarrow 0}, \text{ т.е. Земля должна}$$

находиться на расстоянии 25 а.е. от солнца, т.е. в 25 раз дальше от солнца, чем сейчас. Земля сейчас находится на расстоянии 1 а.е. от солнца, а берем по условию, что Земля должна быть перемещена на 25 а.е. от поверхности солнца

○ т.е. на 24 а.е. от поверхности солнца

№ 6

Дано:
 $m_1 = 18,5^m$
 $d = 0,002 \text{ /мк}$

$$R_1 = 8 \text{ км} = 8000 \text{ м}$$

$$R_2 = 4 \text{ км} = 4000 \text{ м}$$

$$m_1 = 18,5^m$$

$$m_2? \quad m_{R_2}$$

Решение:

1) Для поиска видимую звездную величину при приближении к ней:

$$m_1 - m_2 = -2,5 \lg \frac{E_1}{E_2} \quad (\text{формула Полоуна})$$

$$\text{и } E_1 = \frac{L}{4\pi R_1^2}; \quad E_2 = \frac{L}{4\pi R_2^2} \quad \text{то}$$

$$m_1 - m_2 = -2,5 \lg \left(\frac{L}{4\pi R_1^2} \cdot \frac{4\pi R_2^2}{L} \right) = -2,5 \lg \frac{R_2^2}{R_1^2}$$

$$\left(\frac{R_2}{R_1} \right)^2 = 0,25, \quad \text{тогда } \lg \frac{R_2^2}{R_1^2} = -0,6 \Rightarrow m_1 - m_2 = 1,5^m$$

$$\Rightarrow m_2 = m_1 - 1,5^m = 18,5^m - 1,5^m = 17^m$$

2) Если бы наша звезда говорила об гравитационной потере массы на парсе, то для звезды 8 км уменьшение до $8000 \cdot 0,002 \text{ м/км} = 16^m$ и т.е. при приближении к звезде без пыли и других факторов, поразительно повышение света, если бы наша звезда светилась бы $18,5^m - 16^m = 2,5^m$

Ответ: звезда будет ярче при отсутствии помех