

Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина

Дедлайн – 11.12.2023

1. Какова должна быть температура звезды, если при одинаковых с Солнцем размерах ее светимость в 81 раз больше.
2. Звезда Фомальгаут имеет видимую звездную величину 1.16^m и параллакс $0.130''$. Определите радиус звезды, если температура ее поверхности $8\,590\text{ К}$.
3. Звезда Денеб (α Лебедя) имеет температуру $8\,500\text{ К}$ и радиус $210R_{\odot}$. Определите светимость Денеба.
4. Две звезды имеют одинаковые светимости, но температура первой звезды $3\,500\text{ К}$, а температура второй звезды $8\,000\text{ К}$. Определите соотношение радиусов двух звезд.
5. Некоторую звезду разбили на 8 звезд такой же плотности и температуры. Определите, во сколько раз увеличилась суммарная яркость.
6. Наблюдение покрытия звезды 4^m Луной (поглощение атмосферы считайте учтенным) позволило определить ее угловой диаметр: 10^{-3} угловых секунд. Чему равна эффективная температура звезды?
7. Угловой диаметр звезды Бетельгейзе составляет $0.047''$, а ее болометрическая звездная величина -2^m . Определите эффективную температуру Бетельгейзе.
8. Две звезды имеют одинаковые угловые диаметры, расстояние до них неизвестно. Их температуры различаются в 3 раза. Найдите разницу болометрических звездных величин звезд.
9. Две звезды имеют одинаковые массы и светимости, но поверхность одной из них вдвое горячее поверхности второй. У какой из звезд средняя плотность больше? Во сколько раз?
10. Во сколько раз красный гигант больше красного карлика, если их светимость отличается в 10^8 раз?