

Домашнее задание номер 4

1. На звезде с радиусом 500 000 км и температурой поверхности 5000К возникло пятно с диаметром 30 000 км и температурой 4000К. На сколько упадет светимость звезды, если пятно прямо на луче зрения?
2. На звезде происходит вспышка с полным энерговыделением 10^{34} эрг и длительностью 30 минут. Считая светимость постоянной во время вспышки, определить, на сколько звездных величин возрастает блеск звезды, если ее масса равна 0.5 масс Солнца.
3. Две звезды солнечного типа (относительно легкие звезды) имеют периоды основных колебаний 4 и 8 часов. Сравнить светимости звезд.

Домашнее задание номер 5

1. Две идентичные планеты с радиусами равными радиусу Сатурна проходят по дискам звезд с массой 0.8 и 1.2 масс Солнца. Сравнить глубину транзитов (в относительных потоках или звездных величинах – как удобнее). Пренебречь потемнением звездного диска к краю (т.е., диск имеет равномерную яркость).
2. Звезда с массой 0.5 масс Солнца имеет легкую планету с орбитальным периодом 100 дней. Звезда имеет 8ю видимую звездную величину. Каков параллакс звезды? Оценить, попадает ли планета в зону обитаемости.
3. Две звезды имеют светимости по 10 000 светимостей Солнца. Одна из них имеет 8 видимую звездную величину, а вторая - 13ю. Сравнить параллаксы этих звезд (поглощением света в межзвездной среде пренебречь) и сделать выводы о потенциальной наблюдаемости таких параллаксов с помощью современного оборудования.

Пояснения к ДЗ. Несколько задач связаны с зависимостями некоторых параметров от массы. Показатель степени в зависимости выберите самостоятельно, исходя из реалистичного диапазона допустимых значений.