

Сборы по астрономии - 2022

Экзопланеты. Домашнее задание

1) Во сколько раз упадет светимость Солнца, если половина его поверхности покроется пятнами? (Температура солнечного пятна 4200 К).

2) Планета размером с Юпитер вращается вокруг похожей на Солнце звезды по круговой орбите с радиусом орбиты, равным большой полуоси орбиты Меркурия. Наблюдатели на Земле видят регулярные падения блеска звезды из-за прохождения этой планеты по ее диску. Оцените характерное время затмения.

3)

? Пульсирующая переменная звезда изменяет свои характеристики так, что отношение тепловой и второй космической скорости вещества на поверхности звезды остается постоянным. Найдите соотношение размеров звезды в максимуме и минимуме яркости, если известно, что амплитуда изменений блеска составляет 1^m . Вещество поверхности звезды считать неионизованным и находящимся в термодинамическом равновесии.

4) Около далекой звезды главной последовательности открыта планета, обращающаяся вокруг нее по круговой орбите. Спектрометрические наблюдения показали, что ее орбитальная скорость равна 30 км/с, а период обращения составляет 10 лет. По интерферометрическим данным угловое расстояние планеты от звезды составляет $0.064''$. Видна ли эта звезда на нашем небе невооруженным глазом? Межзвездным поглощением пренебречь.

5) Около звезды с массой, равной массе Солнца, был обнаружен темный спутник. В некоторой обсерватории с интервалом ровно в 1 сутки производились одновременные измерения видимой звездной величины и гелиоцентрической лучевой скорости звезды, результаты представлены на графиках. Определите радиус звезды, массу и радиус спутника. Считать, что наблюдатель располагается в плоскости круговых орбит системы, а оба тела имеют сферическую форму.

Других массивных тел в этой системе нет. Эффект потемнения звезды к краю не учитывать. Что из себя представляет эта звезда и чему равно расстояние до нее?

