

Всероссийская олимпиада по астрономии
Муниципальный этап 2018-2019 уч.г. 11 кл.

1. Сравните диаметры типичной звезды главной последовательности и звезды –сверхгиганта, светимость которой на 4 порядка превышает светимость обычной звезды. Температуры поверхностей обеих звезд считать одинаковыми и равными примерно 6000 °К.

2. Двойная система из двух одинаковых нейтронных звезд обращается вокруг общего центра масс по круговой орбите с периодом 7 часов. Найдите расстояние между звездами, зная, что квадрата отношения массы одной из звезд к массе Солнца равен 2. Масса Солнца $M_{\odot} = 2 \cdot 10^{30}$ кг.

3. Определить поверхностную температуру белого карлика, если его масса составляет 0,74 массы Солнца, а его средняя плотность в 1.5 млн раз превышает плотность Солнца. Светимость Солнца на 3 порядка превышает светимость белого карлика.

4. На обращенную к Земле поверхность Луны установили лампу мощностью 1кВт. Чему будет равна ее звездная величина при наблюдении с Земли? Светимость Солнца равна $3.88 \cdot 10^{23}$ кВт.

5. Три звезды одинаковых масс образуют равносторонний треугольник со стороной L и движутся вокруг общего центра масс по круговой орбите с периодом T . Найдите массы звезд.

6. Параллакс Альтаира (α Орла) $\pi = 0,198''$, собственное движение $\mu = 0,658''$ в год, лучевая скорость $V_r = -26$ км/с, звездная величина $m = 0,89m$. Когда и на какое наименьшее расстояние Альтаир приблизится к Солнцу, и каким будет тогда его блеск?