

Всероссийская олимпиада школьников по астрономии 2013/2014
Школьный этап 11 класс

Задания

1. Оцените, на какую высоту может подпрыгнуть космонавт, высадившийся на поверхность Луны. Считать, что на Земле астронавт прыгает на высоту 2 метра. Массой скафандра пренебречь.

2. Для наблюдателя в Москве Луна кульминировала в 15 часов по местному времени. Нарисуйте её фазу в этот день.

3. Почему в «Астрономических календарях» для переменных звезд -- цефеид приводятся моменты максимумов, а для затменных переменных звезд -- моменты минимумов блеска?

4. Белый карлик имеет массу 0,6 масс Солнца, светимость 0,001 светимости Солнца и температуру, вдвое большую температуры Солнца. Во сколько раз его средняя плотность выше солнечной?

5. Почему на небе вблизи Млечного Пути наблюдается больше слабых звезд, а количество слабых галактик, наоборот, меньше, чем вдали от него?

6. Комета прошла на расстоянии r в 140 000 километров от фотосферы Солнца. Период обращения кометы вокруг Солнца $T = 622$ года. Найти наибольшее расстояние от Солнца Q и большую полуось кометы a . Какова максимальная скорость кометы v ? Диаметр Солнца $D = 1,4$ млн км, масса $M = 2 \cdot 10^{30}$ кг, расстояние от Земли до Солнца - 150 млн км.

