

Всероссийская олимпиада школьников по астрономии 2013/2014
Школьный этап 10 класс

Задания

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

2. Юпитер и Марс вступают в противостояние с Солнцем соответственно 5 января и 8 апреля 2014 года. Можно ли в Москве, при условии ясной погоды, в течение новогодней ночи отследить полный оборот планеты вокруг своей оси.

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

4. Гелиостационарной называется круговая орбита, лежащая в плоскости экватора Солнца, с периодом обращения, равным сидерическому периоду осевого вращения Солнца (25.4 суток). Найти ее большую полуось.

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.

