



Районный этап
Всероссийской олимпиады
по астрономии
Санкт-Петербург

2019
20
ноября

11 класс

1. Блазар 6C 001403+811827 на данный момент считается самым ярким известным активным ядром галактики. Его светимость составляет около $1.2 \cdot 10^{41}$ Вт. На каком расстоянии от Земли он должен находиться, чтобы Земля получала от него в единицу времени столько же энергии, сколько от Солнца? Солнечная постоянная (суммарная мощность солнечного излучения, проходящего через единичную площадку, ориентированную перпендикулярно потоку, на расстоянии 1 а.е. от Солнца вне земной атмосферы) составляет 1.4 кВт/м^2 .
2. Известно, что полярные сияния возникают при столкновении быстро движущихся частиц солнечного ветра с атомами в земной атмосфере. Атомы каких из перечисленных химических элементов — кислород, азот, железо, уран — «ответственны» за возникновение полярных сияний? Почему?
3. Сферический астероид диаметром 22 м на круговой орбите радиусом 1.3 а.е. вращается вокруг своей оси с периодом, равным 16 секундам. Во сколько раз скорость движения точек на его экваторе относительно центра отличается от скорости его движения по орбите?
4. Радиус Плутона равен $1.2 \cdot 10^3$ км. Оцените максимальное расстояние, на котором объекты, находящиеся на поверхности Плутона, сможет увидеть наблюдатель, расположившийся на вершине самой высокой горы Плутона — горы Райт, высота которой равна 4 км.
5. Астрономы, живущие в планетной системе другой звезды, наблюдая Солнце, открыли Юпитер по изменению видимой звездной величины Солнца при прохождении Юпитера по диску Солнца. Оцените зарегистрированное ими изменение видимой звездной величины Солнца, если известно, что средние плотности Юпитера и Солнца примерно одинаковы, а массы отличаются в 10^3 раз.

Решения задач и результаты тура смотрите на сайте

<http://school.astro.spbu.ru>