

Задания Регионального этапа олимпиады по астрономии 2016 года – 10 класс

Лист 1

1. Астроном проводит визуальные наблюдения в телескоп с увеличением 10 крат. Определите максимально возможную звездную величину самых слабых звезд, которые он может увидеть.
2. С какой части поверхности Земли можно наблюдать Международную космическую станцию, если известно, что высота ее круговой орбиты составляет 420 км, а наклонение 51.6 градуса? Рефракцией, атмосферными помехами и сжатием Земли пренебречь.
3. 14 июля 2015 года космический аппарат New Horizons прошел рядом с Плутоном, имеющим на тот момент геоцентрические координаты $\alpha=19^{\text{ч}}00.2^{\text{м}}$, $\delta=-20^{\circ}45'$. В какое местное время станция слежения, расположенная на экваторе Земли, могла отправить сигнал на аппарат, чтобы получить ответ? Считать, что аппарат дает ответ мгновенно при получении сигнала. Расстояние от Солнца до Плутона в 2015 году считать равным 33 а.е., атмосферные помехи и уравнение времени не учитывать.
4. Звезда А вдвое горячее, вдвое дальше и выглядит на $2^{\text{м}}$ ярче, чем звезда В. Найдите соотношение размеров звезд. Межзвездное поглощение не учитывать.
5. Ближайшее полное солнечное затмение состоится 9 марта 2016 года. Точка, в которой полное затмение будет видно раньше всего, будет располагаться вблизи экватора (широта -3°). На какой широте будет располагаться последняя точка наблюдения полной фазы затмения? Луна во время затмения будет около нисходящего узла своей орбиты.

Задание 6 – на листе 2

Лист 2

6. Более 20 лет назад, в 1995 году, была открыта первая экзопланета, обращающаяся вокруг звезды 51 Пегаса. Масса звезды равна массе Солнца. На графике приведена зависимость гелиоцентрической лучевой скорости этой звезды от времени. Оцените по этому графику массу экзопланеты, считая, что луч зрения лежит в плоскости ее орбиты.

