



XXIV Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада
теоретический тур

2017
5
февраля

9 класс

1. Вспомните «Песню Звездочета» из фильма «Красная Шапочка»:

... звезда с звездой говорит.

— Который час?

— Двенадцатый, примерно...

— А на Земле в этот час лучше всего видно нас.....

Считая, что разговор происходит сегодня, оцените возможные значения экваториальных координат разговаривающих звезд.

2. Звезда Барнарда (V2500 Oph) имеет: собственное движение по прямому восхождению $-0.8''/\text{год}$, по склонению $10''.3/\text{год}$; ее лучевая скорость равна -110 км/с ; ее годичный параллакс составляет $0''.55$. Определите, когда ее полное собственное движение было (или будет) максимальным. Чему оно при этом будет равно?

3. В некоторой планетной системе звезда имеет радиус, равный солнечному. Одна из планет имеет радиус орбиты 0.3 а.е. , вторая — 2 а.е. . Плоскость орбиты первой планеты наклонена на 5° к плоскости вращения звезды, орбита второй планеты лежит в плоскости вращения звезды. На поверхности звезды имеется пятно на широте $+10^\circ$. Можно ли с экватора второй планеты наблюдать затмение первой планетой пятна, если ось вращения второй планеты перпендикулярна плоскости ее орбиты?

4. Оцените путь, который Солнце проходит в Солнечной системе (относительно центра масс Солнечной системы) за год.

5. Звезда, имеющая видимую звездную величину 5^m , расположена на расстоянии 100 пк от Солнца. На каком расстоянии от звезды должна располагаться планета, чтобы количество энергии, приходящее на единицу площади планеты, было таким же, как на Земле от Солнца?