2012 год

Решения к задачам
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии
Муниципальный этап
9 класс

Решение задачи 1.

1 Зонд для облета Солнца энергетически выгоднее запускать с Марса. Причины:1)1-ая космическая скорость на Марсе в 2 раза меньше, чем на Венере; 2) скорость орбитального движения Марса меньше; 3)в отличие от Венеры, на Марсе нет атмосферы.

Решение задачи 2.

Приливы вызываются притяжением вод мирового океана Луной и Солнцем. Один приливной «горб» образуется в направлении Луны, другой – с противоположной стороны земного шара. Высота Солнечных приливов меньше Лунных примерно в два раза. В фазе новолуния направления на Луну и на Солнце совпадают, в фазе полнолуния – противоложны. В обоих случаях «горбы» от лунного и солнечного приливов алгебраически складываются.

Решение задачи 3.

Планета Юпитер и спутники Юпитера - Ио и Европа.

Решение задачи 4.

Массу планеты можно определить очень точно, если у нее есть спутник. У Меркурия и Венеры спутников нет. Оценка массы планеты по ее влиянию на другие планеты и пролетающие рядом астероиды не дает высокой точности. Точно определить массу Венеры удалось лишь с помощью космических аппаратов.

Решение задачи 5.

Солнечные сутки на Луне равны 29,5 земных суток. Земля на Луне практически неподвижно висит на небе и не совершает таких движений, как Луна на небе Земли. Это следствие того, что Луна всегда обращена к Земле одной своей стороной. Но благодаря физическим либрациям (покачиваниям) Луны, из областей около края лунного диска можно наблюдать регулярные восходы и заходы Земли. Земля восходит и заходит (приподнимается над горизонтом и опускается за горизонт) с периодом около 27,3 земных суток.

Решение задачи 6.

Расстояние от Земли до галактики БМО составляет 55 000 пк. Как известно, 1 пк = 3,26 св. лет. Поэтому свет от взрыва звезды достиг Земли примерно через 180 000 лет после того, как он произошел.