

Решения заданий муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по астрономии 2019-2020 учебный год.

7 класс

1. Сколько звезд на небе?

Темной безлунной ночью в один момент времени человек может наблюдать на небе невооруженным глазом около 3 тысяч звезд. Сколько всего звезд человек может наблюдать невооруженным глазом на всей небесной сфере?

Решение

В один момент времени с поверхности Земли доступна лишь половина всей небесной сферы, т.к. другая половина «отсекается» горизонтом. Соответственно, на всей небесной сфере невооруженному глазу доступно около 6 тысяч звезд.

2. Покрытия планет Луною

Иногда случается так, что Луна при своем движении по небу закрывает собой ту или иную планету, а такие явления называются покрытиями планет Луною. А вот может ли какая-нибудь из планет пройти на фоне диска Луны? Ответ обоснуйте.

Решение

Если наблюдения проводятся с Земли, то такое явление невозможно, т.к. все планеты всегда находятся заметно дальше от нас, чем Луна, а для описанного в условии задачи явления планета должна пройти между Землей и Луною, чего быть не может.

3. Найдите лишний объект

Церера, Паллада, Юнона, Веста.

Есть ли в этом списке лишний объект? Ответ обоснуйте.

Решение

Лишний объект – Церера, которая в настоящее время относится к категории - карликовых планет. Все остальные объекты в списке являются астероидами.

4. Свет пересекает Солнечную систему

Расстояние от Солнца до Земли свет проходит примерно за 8 минут. Сколько времени требуется свету, чтобы долететь от Солнца до границ Солнечной системы, если в качестве такой границы условно принять внешний край гипотетического облака Оорта, имеющего диаметр 200 тысяч астрономических единиц?

Решение

Из условия задачи следует, что радиус гипотетического облака Оорта в 100 тысяч раз больше расстояния от Земли до Солнца. Соответственно, свету потребуется в сто тысяч раз больше времени, чтобы достичь этой границы по сравнению со временем, за которое свет преодолевает расстояние от Солнца до Земли. В итоге искомое время составит чуть более полутора лет.