
Х Российская олимпиада школьников по астрономии и физике космоса

Теоретический тур

г. Курск,
4-10 апреля 2003 г.

10 класс.

1. **Фотометрия Солнца.** Почему для постоянства мощности излучения Солнца проводят фотометрические наблюдения планет-гигантов, а не самого Солнца?
2. **Гидирование.** С помощью телескопа, у которого есть хорошо работающий часовой механизм, производится фотографирование звёзд. При фотографировании звёзд, находящихся вблизи горизонта, дополнительно требуется гидирование микрометрическими винтами телескопа. Почему это необходимо? Зависит ли при этом направление вращения микрометрического винта, компенсирующего суточное движение телескопа, от сторон света, где производится фотографирование (восток и запад), а его скорость от времени суток (утро или вечер)?
3. **Затмения.** В некоторый день произошло частное теневое лунное затмение, при котором в тень Земли погрузились кратеры Коперник и Кеплер, а кратер Тихо миновал тень. Через две недели произойдёт солнечное затмение. Будет ли оно видно в России?
4. **Великое противостояние.** 28 августа 2003 года произойдёт великое противостояние Марса, во время которого Марс подойдёт к Земле на минимальное расстояние за период в несколько веков (0,373 а.е.), практически совпадающее с минимально возможным расстоянием между Землёй и Марсом. Как вы думаете, когда Марс пройдёт точку перигелия – до, во время или после противостояния? Ответ нужно обосновать и пояснить рисунком.
5. **Блеск Луны.** Абсолютной звёздной величиной планеты называют её блеск для случая, когда она освещается Солнцем с расстояния 1 а. е. и наблюдается наблюдателем также с расстояния 1 а. е. при нулевом фазовом угле (наблюдатель как бы находится в центре Солнца). Оцените абсолютную звёздную величину Луны.
6. **Похищение Луны.** В прошлом люди верили, что лунное затмение происходит потому, что огромный небесный змей (дракон) проглатывает Луну. Кстати, поэтому и период между двумя прохождениями Луны через узел своей орбиты называется "драконическим месяцем". В Болгарии во время лунного затмения мужчины выходили в лес и стреляли в Луну, чтобы испугать змея и заставить его вернуть Луну обратно. Что будет, если змею всё это уже надоело и в следующий раз, когда у него по плану лунное затмение, он проглотит Луну и мгновенно улетит вместе с ней навсегда? Качественно определите, уменьшится или увеличится среднее расстояние от Земли до Солнца, а также период её орбитального движения? Подробно опишите, почему Вы сделали такой вывод. Первоначальные орбиты можно считать круговыми.