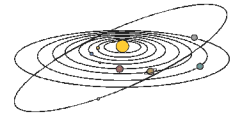


ХII Российская Олимпиада
по астрономии и физике космоса
г. Пущино, 2005 г.



ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

Класс: **9**

1 Кульминации полюсов эклиптики

Как расположены относительно горизонта точки весеннего и осеннего равноденствий во время кульминаций полюсов эклиптики?

2 Петербургский рассвет

Известно, что в Санкт-Петербурге местная средняя солнечная полночь наступает около 1 часа по московскому декретному "зимнему" времени. Наблюдательный петербуржец заметил, что в 18 часов 9 ноября, за 7 часов до местной средней полуночи, было уже совсем темно, а потом с удивлением обнаружил, что через 7 часов после полуночи, в 8 часов утра 10 ноября, рассвет был уже ошутим, и небо было заметно светлее, чем вечером. Условия облачности вечером и утром были примерно одинаковыми. В чем состоит причина явления?

3 Два путешественника

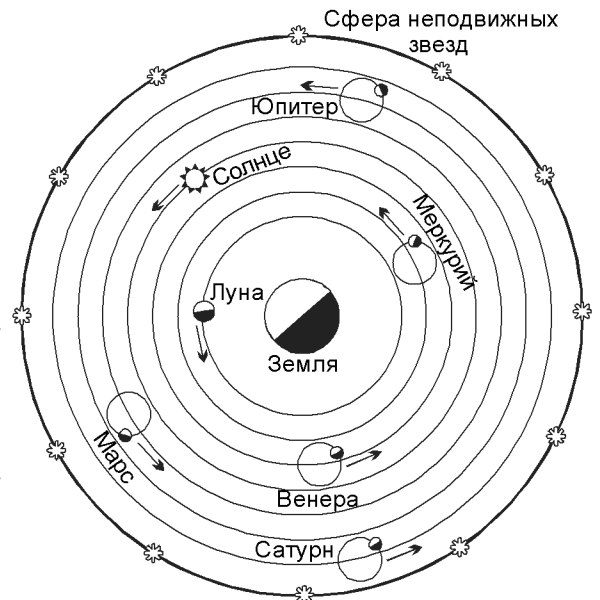
Находясь в средней полосе России, два человека одновременно наблюдали истинный солнечный полдень. На следующий день каждый из них переместился на 200 км на запад, и первый из них наблюдал полдень несколько раньше второго. Какой из двух наблюдателей видел в полдень Солнце на большей высоте? Ответ объяснить.

4 Система Птолемея

Сколько ошибок допущено на рисунке справа, иллюстрирующем систему Птолемея?

5 Спутник Юпитера

Спутник Юпитера обращается вокруг этой планеты по круговой орбите в том же направлении, что и галилеевы спутники. При наблюдении с Земли этот спутник и Солнце всегда наблюдаются на небе по разные стороны от Юпитера, а во время противостояния планеты спутник никогда нельзя наблюдать. Чему равно расстояние спутника от Юпитера? Считать, что плоскости орбит Земли, Юпитера и его спутника совпадают.



6 Фотографирование Луны и Марса

Марс в противостоянии (видимый угловой диаметр $27''$) имел звездную величину -2.8^m . Луна в полнолунии имеет звездную величину -12.8^m . Во сколько раз различаются выдержки, необходимые для получения нормального изображения Луны и Марса, при их фотографировании с объективом с фокусным расстоянием 11.4 метра? Как будет меняться отношение требуемых выдержек при уменьшении фокусного расстояния?