

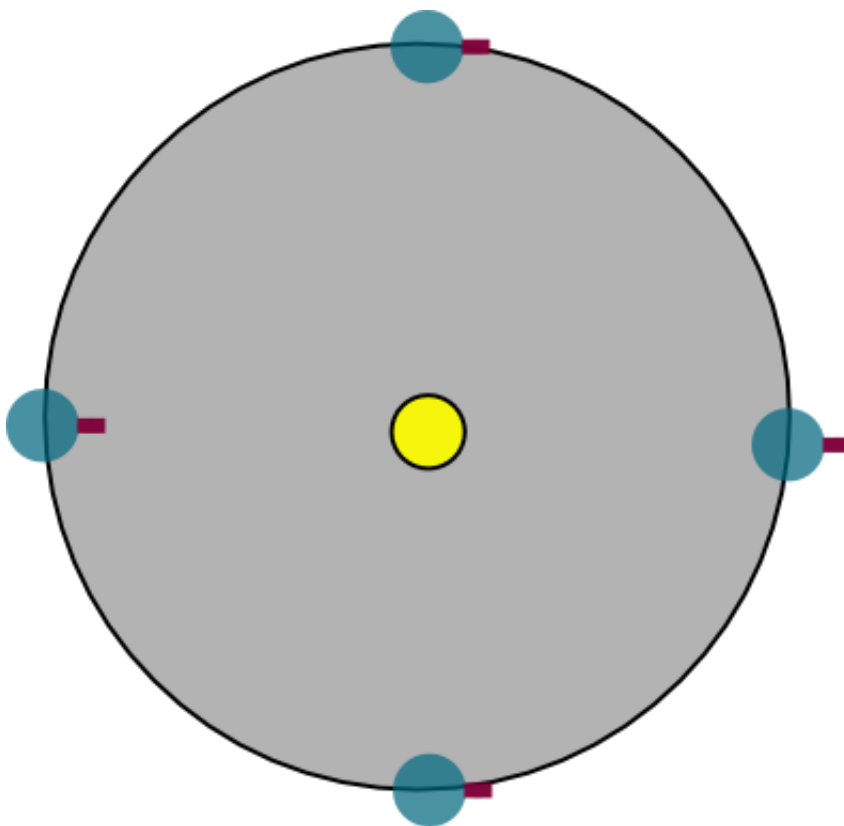
Решения Московской олимпиады школьников по астрономии 2013-14 учебного года.
6-7 классы.

1.

Если планета перестанет вращаться вокруг своей оси, будет ли наблюдаться смена дня и ночи на этой планете? Ответ обоснуйте и поясните рисунком.

Решение:

Будет, в течение года звезда будет освещать разные полушария планеты.



2.

Планета наблюдается в Москве около полуночи невооруженным глазом, т.е. без телескопа. Что это может быть за планета?

Решение:

Нижние планеты (Меркурий и Венера), орбиты которых расположены ближе к Солнцу, не могут удаляться далеко от Солнца на небе, и видны либо вечером, либо утром.* Прочие планеты могут находиться на небе в противоположной стороне от Солнца, и тогда их можно наблюдать вблизи полуночи. Марс, Юпитер и Сатурн имеют высокую яркость и легко видны без телескопа. Уран наблюдать без телескопа гораздо сложнее, но на тёмном небе (где-

нибудь в Новомосковском округе) это в принципе возможно.

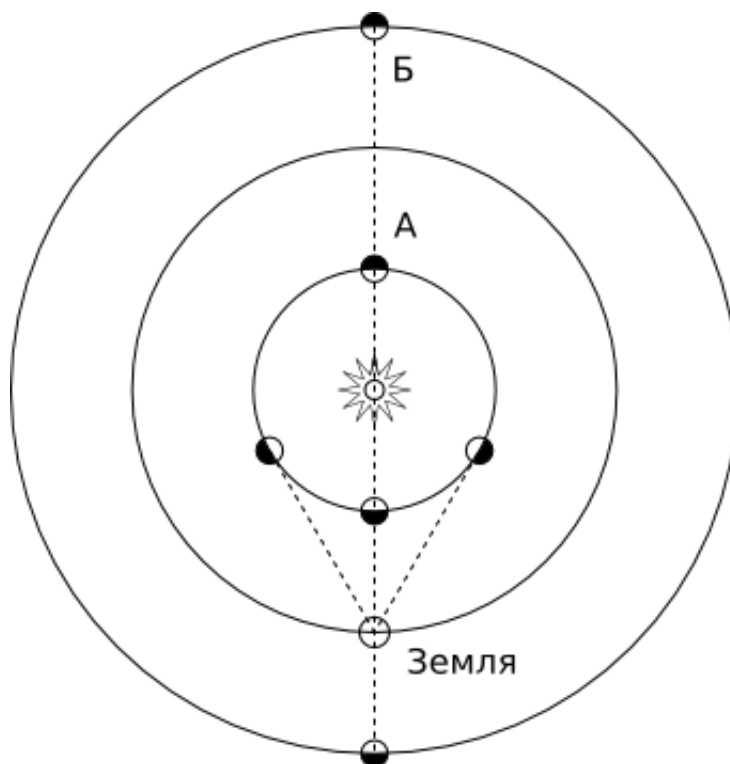
* Если наблюдатель расположен вблизи полюсов Земли, нужно принимать во внимание полярную ночь, тогда это утверждение не вполне корректно, но в задаче речь идёт про Москву).

3.

Перед вами – рисунок из учебника “Естествознание-5» (автор О.А.Бочкова, Просвещение, 2003). Какую астрономическую ошибку допустил художник?

Решение:

На первом рисунке показано видимое движение звёзд в средних широтах северного полушария. Звёзды, по мнению художника, вращаются по часовой стрелке: восходят на западе, заходят на востоке. Это грубая ошибка. Необычайно большие видимые размеры звезд на небе можно считать за еще одну неточность. На втором рисунке Земля повернута северным полюсом к Солнцу, а Луна обращается по меридианальной орбите. Кроме этого, не нарисована область полутени, значительно завышены размеры лунной тени на поверхности Земли. На третьем рисунке кривизна орбиты Луны сильно преувеличена и в году получается целое число сидерических месяцев. Кроме этого освещенные части Земли и Луны закрашены темным.



4.

Юпитер перемещается среди звёзд довольно медленно, проводя в каждом зодиакальном созвездии примерно год. Противостояния Юпитера повторяются через 399 суток. В 2013 году противостояния Юпитера не было. В каком созвездии находилась планета в 2013 году?

Решение:

В 2013 году противостояния Юпитера не было потому, что предыдущее было в конце 2012 года (3 декабря), а следующее - в начале 2014 года (6 января). Соединение с Солнцем планета прошла в середине интервала между этими датами, в середине июня 2013 года, и находилась при этом на границе Тельца и Близнецов. После соединения планета двигалась в прямом направлении и перешла в созвездие Близнецов, где и находится в настоящее время.

5.

Вам дана звездная карта. Определите и перечислите созвездия, в которых бывает Луна на небе г. Москве (широта 56°). Наклонение лунной орбиты к эклиптике 5.1° . Радиус Земли 6400 км, среднее расстояние Луны от Земли 384000 км.

Решение:

Луна может отклоняться от эклиптики не более чем на 5 градусов. (Для точного решения потребуется учесть также параллакс Луны.)

Рыбы, Овен, Кит, Орион, Возничий, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Секстант, Ворон, Дева, Весы, Скорпион, Змееносец, Стрелец, Козерог, Водолей.