

Задания и решения - 8 класс

1. Солнце и звезды (8 класс)

С поверхности Луны можно одновременно видеть и яркое Солнце, и другие звезды. На Земле же днем другие звезды мы видеть не можем. С чем это связано? Ответ обоснуйте.

Решение

Земля окружена достаточно плотной воздушной оболочкой, эффективно рассеивающей солнечный свет, создавая тем самым яркий фон дневного неба, на фоне которого более тусклые небесные объекты (другие звезды, планеты и т.д.) просто перестают быть заметными. Луна же не имеет атмосферы. Поэтому даже при солнечном свете лунное небо остается темным и на нем можно видеть другие звезды.

2. Исключите лишнее (8 класс):

Исключите лишнее: Лира, Лебедь, Дракон, Дева, Лев, Возничий, Капелла, Кассиопея. Обоснуйте свой ответ.

Решение

Капелла – звезда среди созвездий

3. Противостояния Марса (8 класс)

Наиболее благоприятный период для наблюдения верхних планет (т.е. планет, орбиты которых расположены за пределами земной орбиты) наступает в момент их противостояний, когда они располагаются в противоположной от Солнца стороне, если наблюдать их с Земли. Именно в это время с этими планетами нас разделяет минимальное расстояние. Тем не менее, в различных противостояниях Марса его расстояние от Земли может составлять от 57 млн. км. до порядка 100 млн. км. С чем связан такой разброс расстояний Красной планеты в ее противостояниях?

Решение

Основной причиной данного явления выступает достаточно ощутимая эллиптичность марсианской орбиты. То или иное противостояние Марса может выпадать на моменты, когда эта планета располагается на различных участках своей вытянутой орбиты, и соответственно, на разных удалениях и от Солнца, и от Земли. Например, если противостояние Марса совпадает с моментом, когда эта планета находится вблизи перигелия своей орбиты, то происходит т.н. Великое противостояние, когда нас с Марсом разделяет минимально возможное расстояние около 57 млн. км.

Второстепенными причинами также является то, что и земная орбита не является идеально круглой, а между плоскостями орбит Земли и Марса имеется некоторый наклон. Но вклад этих факторов уже значительно меньше, и ими можно пренебречь, не упоминая о них в решении задачи.

4. Где Солнце зайдет раньше? (8 класс)

Кострома имеет следующие географические координаты: $\varphi=57^{\circ}46'$ с.ш., $\lambda=40^{\circ}56'$ в.д., а г.Нижевартовск $\varphi=60^{\circ}56'$ с.ш., $\lambda=76^{\circ}35'$ в.д. В каком из этих городов Солнце зайдет сегодня раньше по московскому времени?

Решение

Из условия задачи можно заметить, что географические широты обоих городов очень мало различаются между собой, но Нижевартовск при этом находится гораздо восточнее Костромы. Т.к. суточное вращения Земли происходит с запада на восток, то в Нижевартовске и восход, и заход Солнца происходит раньше по сравнению с Костромой.