

Всероссийская олимпиада школьников по АСТРОНОМИИ.
Муниципальный этап в 2017-2018 учебном году.

8 класс (6 задач, по 8 баллов каждая задача)

Задача 1. К звезде Альфа Центавра с Земли послали автоматический межзвездный корабль. Корабль движется со скоростью 150 км/сек. Программой корабля запланировано следующее: как только корабль долетит до Альфа Центавра, он сразу же посылает радиосигнал на Землю. Определите, когда земляне получат посланное сообщение и доживут ли до этого момента правнуки создателей аппарата? Расстояние от Земли до звезды равно 4,367 световых года.

Задача 2. Нарисуйте созвездие Большой Медведицы. Что вы можете рассказать о нем?

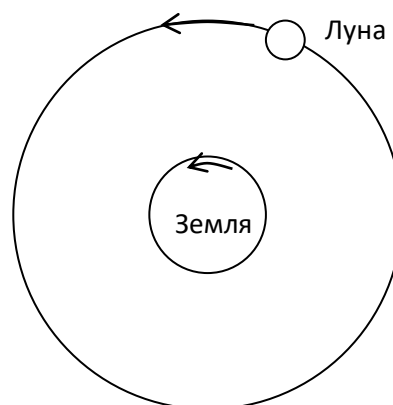
Задача 3. Марс, находящийся в восточной квадратуре, и Луна наблюдаются в соединении. Определите фазу Луны в наблюдаемый момент. Ответ обоснуйте. Приведите рисунок с изображением описываемой ситуации.

Задача 4. В астрономии для определения координат на небе используют прямое восхождение (аналог географической долготы) и склонение (аналог широты). Величина склонения меняется от -90 (южный полюс мира) до $+90$ градусов (северный полюс мира). Три ярчайшие для невооруженного глаза звезды ночного неба имеют следующие склонения:

<i>Звезда</i>	<i>Склонение</i>
Сириус	-17°
Канопус	-53°
Толиман	-61°

Определите для каждой из звёзд, на каких широтах Земли они остаются всегда выше и всегда ниже линии горизонта, то есть являются незаходящими и невосходящими светилами соответственно.

Задача 5. Чтобы скорректировать положение и скорость орбитальной станции, экипажу нужно определить скорость, с которой движется тень Луны по земной поверхности во время полного солнечного затмения. При этом допустимо не учитывая поправки на орбитальное движение Земли. Помогите космонавтам решить поставленную задачу, считая для простоты, что затмение наблюдается на экваторе в полдень и что земная ось перпендикулярна плоскости



лунной орбиты. Направления вращения Земли вокруг своей оси и движения Луны по орбите совпадают. Период обращения Луны по своей орбите примите равным 28 земным суткам. Считайте, что расстояние от Земли до Солнца значительно превышает расстояние от Земли до Луны.

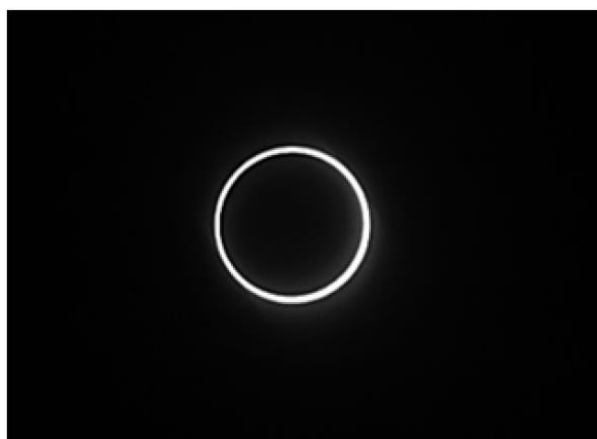
Задача 6. На фотографиях представлены различные небесные явления. Укажите, что явление изображено на каждом снимке, имея в виду, что изображения неперевернутые, а наблюдения проводились из средних широт Северного полушария Земли.



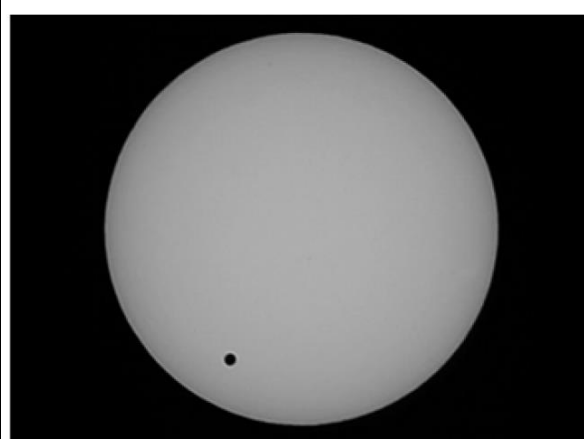
(А)



(Б)



(В)



(Г)



(Д)



(Е)