

Задачи муниципального этапа по астрономии

Для каждого класса разработано по 6 заданий. Рекомендуемое время проведения олимпиады в каждом классе 4 часа.

Максимальное количество баллов в каждом классе 48

11 класс

1. Условие. В результате нештатной ситуации космонавты приземлились 25 июня в неизвестном районе. Как **по Солнцу** определить географическую долготу и широту места, если у них сохранились механические часы со стрелками, идущие по московскому времени? Космонавты помнят, что уравнение времени в это время года близко к нулю. Решить задачу в общем виде, без привязки к конкретному времени на часах.

2. Условие.

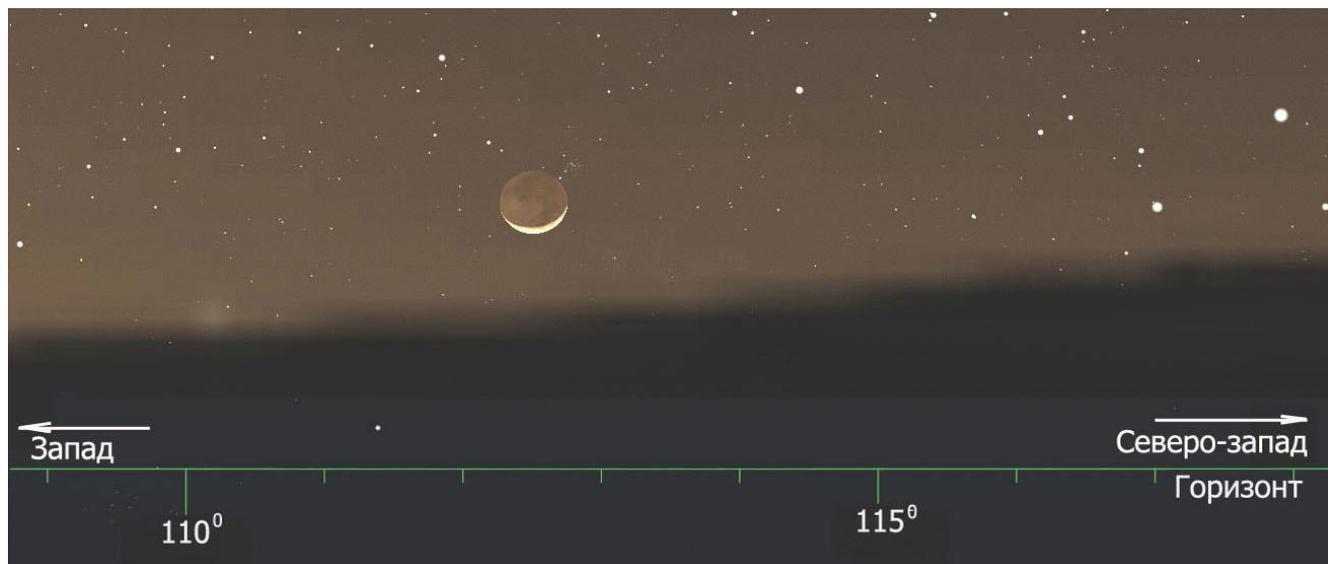
У звезды зарегистрированы периодические падения блеска на 0.001 звездной величины. Явление, вероятно, вызывается прохождением перед диском звезды темного тела - экзопланеты, затмевающего часть излучения звезды. Определить размер экзопланеты по сравнению с размером звезды.

3. Условие.

Могут ли марсиане наблюдать солнечные затмения? Как они выглядят? Возможно ли видеть Солнечную корону? Расстояние Фобоса от поверхности Марса считать равным 6000км, Деймоса – 20000км. Радиус Фобоса считать равным 11.2км, радиус Деймоса – 6.2км.

4. Условие.

На снимке представлено изображение месяца, невысоко расположенного над горизонтом.



В каких географических районах Земли можно наблюдать подобную картину?
В какое время суток? года?

5. Условие.

Летом, вблизи дня летнего солнцестояния, в вечернее время наблюдалась радуга. В какой части горизонта она была видна?

6. Условие.

У звезды HD 10180 (созвездие Южная Гидра, видимая звездная величина 7.33, температура 5900 К, измеренный параллакс 0.025 угловых секунд) обнаружена планетная система состоящая из девяти экзопланет.

Для экзопланет определены следующие характеристики:

Планетная система HD 10180

<u>Планета</u>	<u>Масса M_{\oplus}</u>	<u>Большая полуось</u> <u>а.е.)</u>	<u>Орбитальный период</u> <u>дней)</u>	<u>Эксцентриситет</u>

Определить какие из экзопланет, с точки зрения землянина, находятся в области, пригодной для обитания— в поясе жизни. (Принять расположение пояса жизни аналогично Солнечной Системе. Расстояния Венеры и Марса от Солнца: 0.72 а.е. и 1.52 а.е.)
