

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ
2018-2019 УЧЕБНЫЙ ГОД
ОТВЕТЫ**

| 7 КЛАСС | |
|----------------|-------------------|
| № задания | Максимальный балл |
| 1. | 8 |
| 2. | 8 |
| 3. | 8 |
| 4. | 8 |
| Итого: | 32 балла |

ПОДРОБНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

7 класс

Общие указания: за правильное понимание участником олимпиады сути предоставленного вопроса и выбор пути решения выставляется не менее 4–5 баллов. При отсутствии понимания ситуации и логической связанности решения оценка не может превышать 2–3 балла даже при формально правильном ответе. С другой стороны, арифметические ошибки, приводящие к неверному ответу, не должны быть основанием для снижения оценки более чем на 1–2 балла. Жюри вправе вводить собственные критерии оценивания работ, не противоречащие общим рекомендациям по проверке.

1. Несколько созвездий

Все перечисленные созвездия являются зодиакальными, то есть через них проходит видимый путь Солнца – эклиптика. В них также могут наблюдаться Луна и планеты Солнечной системы. Лишним в списке является Козерог, так как это созвездие южной части небесной сферы, в то время как все остальные созвездия расположены в северном полушарии небесной сферы (см. карту звездного неба из Приложения 1 к заданиям).

Ответ: это зодиакальные созвездия. Лишнее созвездие Козерога, так как, в отличие от остальных, оно расположено в южном полушарии небесной сферы.

Критерии оценивания

Указание, что это зодиакальные созвездия – 4 балла.

Указание, что лишнее созвездие Козерога – 2 балла, верное обоснование этого выбора – 2 балла.

2. Астрономические явления

Ответ: на рис. 1 изображены: а – солнечное затмение; б – метеорный дождь (метеорный поток, метеоры); в – восход или заход Солнца; г – фаза Луны («растущая» Луна); д – прохождение (транзит) внутренней планеты (в данном случае – Венеры) по диску Солнца; е – полярное (северное) сияние; ж – суточное вращение небесной сферы; з – лунное затмение.

Примечание: обратите внимание, что на рисунке рис. 1 г, где изображена фаза Луны, терминатор (граница света и тени) имеет форму полуэллипса, большая ось которого соединяет концы рогов серпа по диаметру лунного диска, а во время фаз лунного затмения (рис. 1 з), терминатор имеет форму дуги окружности радиусом, примерно, в 2,5 раза большим, чем радиус видимого диска Луны.

Критерии оценивания

За каждое правильно указанное явление – по 1 баллу.

3. Окологлобусный астероид

Переведем скорость астероида, выраженную в километрах в час, в километры в секунду: $(60\,000 \text{ км/ч}) / (60 \text{ мин} * 60 \text{ с}) = 16,7 \text{ км/с} \approx 17 \text{ км/с}$.

Ответ: около 17 км/с.

Критерии оценивания

Верный перевод скорости – 8 баллов.

4. Кольцеобразное солнечное затмение

Ответ: солнечные затмения происходят, когда Луна закрывает для наблюдателя солнечный диск частично (частное солнечное затмение) или полностью (полное солнечное затмение). В этот момент она освещена с обратной стороны, а к Земле обращена неосвещенная ее часть. Такая фаза называется новолуние. Поэтому в день затмения Луна будет в фазе новолуния.

Помимо полных и частных солнечных затмений, бывают кольцеобразные солнечные затмения, когда во время максимальной фазы затмения вокруг темного диска Луны видно яркое кольцо незакрытой части солнечного диска.

Это происходит потому, что Луна движется по эллиптической орбите и бывает то немного ближе к Земле, то немного дальше. Если в момент солнечного затмения Луна находится на большем удалении от Земли, чем во время полного затмения, ее видимый диск оказывается меньше солнечного, и не может полностью его перекрыть.

Критерии оценивания

Верное определение фазы Луны во время солнечного затмения – 2 балла.

Описание отличия кольцеобразного солнечного затмения от полного – 2 балла.

Понимание причины возникновения кольцеобразных солнечных затмений – 4 балла.

Задания подготовили:

председатель предметно-методической комиссии регионального этапа всероссийской олимпиады школьников в Красноярском крае по астрономии, кандидат технических наук, доцент С.В. Бутаков;

председатель жюри регионального этапа всероссийской олимпиады школьников в Красноярском крае по астрономии, член Российской Ассоциации учителей астрономии, заслуженный педагог Красноярского края С.Е. Гурьянов.

С замечаниями, пожеланиями, предложениями и вопросами можно обращаться по адресу: butakov@kspu.ru или по тел. 8-904-897-97-60.