

1-5 класс

1. **Условие.** Перечислены 7 объектов Солнечной Системы: Солнце, Венера, Земля, Луна, Марс, Юпитер, Сатурн. На каких из этих объектов не известно ни одного метеоритного кратера? Какой из них имеет самый большой размер и массу? А какой самую маленькую?

Решение. Метеоритные кратеры образуются в результате столкновения астероида с поверхностью планеты. Среди перечисленных объектов Солнце, Юпитер и Сатурн не имеют твёрдой поверхности, поэтому кратеры на них образоваться не могут. На всех остальных объектах кратеры присутствуют. Самым крупным из перечисленных объектов является Солнце, самым маленьким — Луна.

Рекомендации для жюри. Полностью верное перечисление объектов, на которых отсутствуют кратеры, оценивается в 3 балла. За наличие одного лишнего или нехватку одного объекта, ставится 1 балл. Обоснование отсутствия кратеров отсутствием твёрдой поверхности оценивается в 3 балла. Верное указание самого большого и самого маленького объекта оценивается в 1 балл каждый. Максимум — 8 баллов.

2. **Условие.** Данная фотография Юпитера была получена с космического аппарата, пролетавшего рядом с этой планетой. На ней Солнцем освещена примерно половина диска планеты. А как выглядел (в какой фазе находился) в это время Юпитер с Земли?



Решение. Юпитер находится существенно дальше нашей планеты от Солнца, поэтому на небе Юпитера Земля всегда находится недалеко от Солнца. А это значит, мы всегда видим дневное полушарие планеты, Юпитер наблюдается как полный диск. Увидеть неосвещённую, ночную сторону этой планеты с Земли невозможно.

Рекомендации для жюри. Правильный ответ с объяснением оценивается в 4 балла, угаданный — в 1 балл. Максимум — 4 балла.

3. **Условие.** Под Новый год школьникам, живущим в разных городах мира: в Москве,

1-5 класс

Сиднее (Австралия) и Мурманске (север России), дали задание: описать, как меняется вид дневного неба в течение дня и положения Солнца на нем. Вот, что написали школьники:

1. «Когда я встал утром, чтобы идти в школу, на улице было еще совсем темно. Через несколько часов рассвело, но Солнце не появилось над горизонтом. Светлое время длилось около 3 часов.»
2. «Солнце встало над горизонтом на юго-востоке во время первого урока. Затем оно поднялось над горизонтом, двигаясь в сторону юга. Солнце село на юго-западе, когда я пришел домой из школы.»
3. «Сегодня был очень длинный день. Солнце встало рано, поднялось над горизонтом и стало двигаться в сторону севера. Садилось Солнце глубоким вечером в направлении юго-запада.»

Попробуйте определить, где живет автор каждого сочинения?

Решение. Домашнее задание было дано под Новый год, в конце декабря, вблизи дня зимнего солнцестояния. Это самый короткий световой день в северном полушарии и самый длинный — в южном. Из первого описания мы узнаем, что в городе Солнце вовсе не поднялось над горизонтом, а значит город находится за полярным кругом. Это Мурманск. Второе описание соответствует движению Солнца зимой в Москве, а третье — находящемуся в южном полушарии Сиднею.

Рекомендации для жюри. Для правильного ответа участник должен дать аргументированный ответ. Тогда задача оценивается в 4 балла. Угаданный ответ, без пояснений, оценивается в 2 балла. Максимум — 4 балла.

4. **Условие.** 20 марта в ряде городов России будет наблюдаться частное солнечное затмение. Какие небесные тела участвуют в этом явлении? Будет ли отличаться время начала затмения в разных городах?

Решение. Частное солнечное затмение происходит, когда для наблюдателя на Земле диск Луны загораживает часть диска Солнца. Луна, как и любое непрозрачное тело, отбрасывает тень и полутень. При попадании в полутень и наблюдается частное затмение. Луна обращается вокруг Земли, а значит и полутень движется по земной поверхности. Так что затмение будет начинаться в разных городах немного в разное время. Заметим, что это никак связано с наличием на Земле часовых поясов.

Рекомендации для жюри. Одновременное указание Луны и Солнца в качестве участников солнечного затмения оценивается в 2 балла (упоминание или неупоминание Земли не влияет на оценку, включение других небесных тел является ошибочным). В 2 балла оценивается вопрос об одновременности затмения в разных

69-я Московская астрономическая олимпиада. 14 февраля 2015

1-5 класс

городах. Угаданные ответы оцениваются в 1 балл. Максимум — 4 балла.