

Решения задач всероссийской олимпиады школьников по астрономии

2021-2022 учебный год

Ниже представлена примерная схема оценивания решений по **8-балльной системе**:

0 баллов — решение отсутствует, абсолютно некорректно, или в нем допущена грубая астрономическая или физическая ошибка;

1 балл — правильно угадан бинарный ответ («да-нет») без обоснования;

1–2 балла — попытка решения не принесла существенных продвижений, однако приведены содержательные астрономические или физические соображения, которые можно использовать при решении данного задания;

2–3 балла — правильно угадан сложный ответ без обоснования или с неверным обоснованием;

3–6 баллов — задание частично решено;

5–7 баллов — задание решено полностью с некоторыми недочетами;

8 баллов — задание решено полностью.

Выставление премиальных баллов сверх максимальной оценки за задание не допускается. Таким образом, максимальная оценка за весь муниципальный этап составляет **32 балла** (7-8 класс) и **48 баллов** (9-11 классы)

7 класс

1. Планеты и не только

Меркурий, Марс, Плутон, Паллада, Солнце, Земля, Юпитер, Уран, Венера, Луна, Церера, Сатурн. Какие из этих объектов относятся к планетам?

Решение:

Согласно современной классификации небесных тел Солнечной системы, к классическим (большим) планетам из вышеприведенного списка относятся: Меркурий, Марс, Земля, Юпитер, Уран, Венера и Сатурн.

2. Покрытие Венеры Луною

После одного из произошедших покрытий Венеры Луною, в сети Интернет появился интересный «снимок» этого явления, полученный якобы одним из любителей астрономии. На этом изображении Венера в виде яркой звездочки была видна прямо на фоне диска Луны. Реален ли этот снимок? Ответ обоснуйте.

Решение:

Это фейковый снимок. Во-первых, Венера находится гораздо дальше от Земли, чем Луна и не может оказаться между нами и нашим спутником. Во-вторых, если бы такое гипотетическое событие вдруг и произошло, и Венера неким образом оказалась бы между Землей и Луной, то даже невооруженным глазом она была бы видна на небосводе не как яркая звездочка, а как достаточно крупный объект, который на небе полностью закрыл бы собой диск Луны.

3. Звезды в телескоп #1

Когда мы наблюдаем невооруженным глазом яркие планеты на небе (например, Марс, Юпитер, Сатурн и др.), то они нам кажутся просто яркими точками. Но уже в небольшой телескоп планеты видны в виде отчетливых дисков, на которых можно различить те или иные детали. Почему же тогда все звезды на ночном небе, даже при наблюдении в очень крупные и мощные телескопы, так и остаются видимыми лишь в виде точек?

Решение:

Это связано с огромной удаленностью от нас всех звезд (за исключением нашего Солнца). Даже, несмотря на колоссальные размеры некоторых из звезд, расстояния до них оказываются несоизмеримо больше, в результате чего эти объекты видны под очень малыми углами, которые не способны разрешить современные оптические телескопы.

4. Звезды в телескоп #2

Если в ясную безлунную ночь мы окажемся где-нибудь вдалеке от города, то даже невооруженным глазом сможем увидеть на небе сотни и даже тысячи звезд. Когда же мы воспользуемся небольшим телескопом, то количество доступных для наблюдений звезд заметно увеличится, и мы сможем наблюдать уже многие десятки и сотни тысяч отдельных звезд. Почему телескоп позволяет наблюдать на небе гораздо большее количество звезд, чем наш невооруженный глаз?

Решение:

Диаметр объектива даже небольшого телескопа заметно больше размера зрачка человеческого глаза, в результате чего такой объектив собирает заметно больше света, направляя затем его в наш глаз. Благодаря этому, в телескоп мы видим гораздо более тусклые звезды, которые без помощи оптики были просто недоступны для наблюдений.