

Ключи ответов

Решение каждого задания оценивается по 8-балльной системе. Альтернативные способы решения задачи, не учтенные составителями задач в рекомендациях, при условии их правильности и корректности также оцениваются в полной мере. Ниже представлена общая схема оценивания решений.

- 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 (оценка за задание более 8 баллов) на муниципальном этапе не допускается. Общая оценка за весь этап получается суммированием оценок по каждому из заданий. Таким образом, максимальная оценка за весь муниципальный этап составляет **32** балла.

Итоговая рейтинговая таблица результатов муниципального этапа олимпиады по астрономии составляется и передается Организатору олимпиады в стобалльной системе.

Рекомендуем формировать итоговую рейтинговую таблицу результатов олимпиады по астрономии с переводом в 100 балльную систему после проведения апелляции.

В случае дробного итогового результата он округляется до сотых.

В итоговой рейтинговой таблице результатов муниципального этапа олимпиады по астрономии максимальная оценка по итогам выполнения заданий олимпиады 100 баллов.

В возрастной группе 7-8 классов оценка по итогам выполнения заданий за муниципальный этап не более 32 баллов, тогда для перехода к 100 балльной системе необходимо: $32 \times 3,125 = 100$ баллов, т.е. оценка по итогам выполнения заданий **умножается на коэффициент 3,125.**

1) Определите, как высоко Солнце может подняться над горизонтом в городе Орле.

Широта г. Орла $52^{\circ}58'$ с.ш. Наклон земной оси составляет $23^{\circ}26'$.

Решение:

Выше всего Солнце поднимается над горизонтом в день летнего солнцестояния. Склонение Солнца в этот день численно равно углу наклона земной оси, т.е. $+23^{\circ}26'$.

$$h = 90^{\circ} - \varphi + \delta = 90^{\circ} - 52^{\circ}58' + 23^{\circ}26' = 60^{\circ}28'$$

Ответ: $h = 60^{\circ}28'$

2) Самолет взлетел в Санкт-Петербурге в 05 ч 35 мин по московскому времени, и после 5 часов полета совершил посадку в г. Бишкеке, столице Кыргызстана. Какое время будут показывать часы в аэропорту Бишкека, идущие по местному времени, в момент приземления самолета?

Кыргызстан полностью находится в географическом часовом поясе UTC+5. Действующее в этой стране время опережает географическое поясное время на 1 час. Сезонный перевод часов в Кыргызстане не производится.

Решение:

Самолет совершит посадку в 10 ч 35 мин по московскому времени. Санкт-Петербург находится во втором часовом поясе, но с учетом местного (декретного) времени, разница с всемирным координированным временем UTC для Санкт-Петербурга составляет 3 часа. Таким образом, разница времени между г. Бишкеком и г. Санкт-Петербургом 3 часа. Следовательно, самолет приземлится в Бишкеке в 13 ч 35 мин по местному времени.

3) В книге Ю.М. Чернова «Земля и звезды» о жизни уроженца г. Орла, московского астронома, профессора Павла Карловича Штернберга (1865г.-1920г.) есть такой эпизод.

«Когда оторвался от «Капитала» (книга философа и экономиста Карла Маркса) за окном стояла ночь. В лампе нервно прыгало пламя: кончался керосин. Над крышей соседнего дома висела Луна, а дальше, левее, пролегла широкая светлая полоса – Млечный Путь».

Насколько правдоподобно описание, если по тексту книги ясно, что дело было осенью?

Решение:

Согласно описанию, была первая половина ночи. Луна стояла достаточно высоко, раз была видна из - за крыши соседнего дома. Это возможно если Луна находится в достаточно развитой фазе, между первой четвертью и полнолунием – и к тому же выше эклиптики. Судя по ее положению относительно Млечного Пути, Луна была, вероятно, в созвездии Овна, а Солнце – в районе созвездия Весов. Такое положение Солнца соответствует поздней осени в Северном полушарии. Но увидеть Млечный Путь через

оконное стекло, находясь в освещенной комнате практически невозможно, особенно если дело происходит в крупном городе.

4) Оцените максимальную элонгацию Венеры. Радиус орбиты Венеры принять равным 108 млн. км, радиус орбиты Земли принять равным 150 млн. км.

Решение:

Так как элонгация максимальна, то угол СВЗ прямой, тогда $\sin \alpha = \frac{BC}{CЗ} = \frac{108}{150} = 0,72$, откуда $\alpha = 46^\circ$

Ответ: $\alpha = 46^\circ$

