

Из предложенных 7 заданий рекомендуется выбрать самые интересные. Перечень вопросов в каждом задании можно использовать как план единого ответа, а можно отвечать на все (или некоторые) вопросы по отдельности. Ответы снабдите разумным количеством примеров и пояснений по Вашему выбору.

Задача 1.

На северном небе есть созвездие с латинским названием *Coma Berenices*. Что это за созвездие? Что значит *Coma*? Это как-то связано с комой? А, может быть, с кометами?

Задача 2.

Астрономы решили послать автоматический зонд к объектам в Солнечной системе и измерить температуру их поверхности. Ученые ожидали увидеть падение температуры при удалении от Солнца — чем дальше, тем холоднее. Тем не менее у них получились такие результаты:

Меркурий	Венера	Земля	Луна	Марс
-100°C	464°C	28°C	-143°C	-124°C
Юпитер	Сатурн	Уран	Нептун	Плутон
1100°C	-175°C	-198°C	-200°C	-223°C

Попробуйте объяснить полученные результаты, если учесть, что аппарат делает одно измерение в случайном месте на поверхности или вблизи планеты.

Задача 3.

Как часто с Луны можно наблюдать заход Земли за горизонт? Где на Луне это лучше видно? Наблюдал ли кто-нибудь из людей это явление?

Задача 4.

Как вы думаете, отличается ли течение времени на орбите при наблюдении с Земли от течения времени на поверхности Земли? Если отличается, то как? Время для космонавтов на орбите идет быстрее или медленнее? Замечают ли они эту разницу? Если да, то через какой промежуток времени?

Задача 5.

Активный вулкан Иджен имеет необычную особенность. Потоки вещества при извержении не красного, а синего цвета, а после извержения на склонах остается желтая корка. Почему вещество такого необычного цвета? Из чего состоит желтая корка? Какие ещё образования остаются на склоне? Какие еще особенности могут быть у места, где этот вулкан расположен? Какое негативное и позитивное влияние на жизнь людей может оказать извержение именно этого вулкана?

Задача 6.

В одном из комиксов *Marvel* утверждается, что молот бога Тора Мьёлнир сделан из вещества ядра умирающей звезды. Назовите плюсы и минусы этой теории.

Примечание: Мьёлнир — могущественное оружие бога Тора в скандинавской мифологии. Мьёлнир очень тяжёл, и никто, кроме самого Тора, не может его поднять. Удар молота вызывает молнии и гром. После броска Мьёлнир возвращается назад. Также с помощью молота можно путешествовать в другие миры.

Задача 7.

Найдите ошибки в тексте. Составьте список указанных в тексте фактов, которые являются неверными. Исправьте каждую из ошибок, указав что, как и почему надо изменить, чтобы текст стал верным.

15 сентября этого (2017) года космический аппарат «Кассини» зашел в атмосферу Сатурна и прекратил свою работу, не долетев до поверхности планеты. Он функционировал с 1997 года, а непосредственные исследования Сатурна и его спутников проводил чуть больше 13 лет. За это время он сделал большое количество открытий, став одной из самых успешных космических экспедиций. Сам аппарат назван в честь первооткрывателя колец планеты, и основная задача «Кассини» — исследование именно колец. Основным их элементом оказалась кремниевая пыль. На втором месте «сухой лед» — лед, образующийся при замерзании углекислого газа. Также обнаружилось, что кольца имеют не плоскую форму. В некоторых участках могут образовываться волны и дуги, иногда возникают уплотнения-«спицы» и разряжения-«споки». Был сделан вывод, что это результат воздействия солнечного ветра. Также «Кассини» смог найти семь ранее неизвестных спутников, которые прятались между колец планеты. Одним из них оказался спутник под названием Энцелад.

Он привлек особое внимание ученых. Энцелад полностью покрыт коркой из водяного льда, но периодически после столкновения с астероидами из его кратеров вырываются гейзеры жидкой воды.

Второй по важности задачей «Кассини» было исследование самого крупного спутника в Солнечной системе — Титана. Это единственный спутник Солнечной системы, который имеет плотную атмосферу, поэтому он вызывал большой интерес. Оказалось, что давление атмосферы на его поверхности чуть меньше земного. Поверхность спутника из космоса не видна, так как она закрыта плотным слоем белых облаков. Для преодоления этой трудности «Кассини» был оснащен спускаемым зондом «Гюйгенс». Самым интересным его открытием стало обнаружение на поверхности Титана жидких рек и озер. Позже были обнаружены огромные волны, создаваемые приливными силами Сатурна. Следующей задачей «Кассини» было изучение сезонных изменений в атмосфере Сатурна. Аппарат проработал 2 сатурнианских года и за это время обнаружил устойчивый полярный вихрь, по форме напоминающий шестеренку.

При оценке ответов на вопросы по астрономии школьники могут получить баллы за правильные ответы. За неправильный ответ баллы не снижаются. Полученные за ответы на разные вопросы баллы складываются, итог подводится в зависимости от суммы баллов и класса.

Как правило, вопросы по астрономии предполагают наличие нескольких (а часто — и довольно многих) правильных ответов. За каждый правильный ответ начисляется 1, 2 или более баллов, в зависимости от того, насколько сложен вопрос и насколько очевиден ответ.

Бывают вопросы, на которые нет однозначно правильного ответа. В этом случае положительные баллы начисляются за любую разумную гипотезу.

Если школьник не только перечисляет идеи, являющиеся, по его мнению, ответами на вопрос, а и разумно их аргументирует, это может повышать его оценку.

За каждый вопрос можно получить несколько баллов, и даже довольно много (8–10). Верхнего предела оценки не существует. К сожалению, довольно часто ребята, придумав 1 ответ на вопрос, этим и ограничиваются, получая за ответ 1–2 балла.

Объём написанного текста не влияет на оценку. Важно не сколько написал автор работы, а сколько разумных мыслей он при этом высказал и сколько правильных примеров привёл. Также не повышают оценку рассуждения на посторонние, пусть и связанные с вопросом, темы.

Не забудьте **подписать** свою работу (указать номер карточки, фамилию, имя, школу, класс) и **сдать** её. Сдавать листок с условиями не нужно. Задания, решения, результаты участников (после 20 ноября) и информация о закрытии будут опубликованы по адресу turlom.olimpiada.ru

ЦПМ, МЦНМО и школа «Летово» проведут серию вебинаров для 6–8 классов, посвящённых разбору заданий Турнира Ломоносова, а также олимпиадной подготовке по математике, физике и биологии.

Подробнее: turlom.letovo.ru