

Школьный этап по астрономии

Астрономия. 5 класс. Ограничение по времени 60 минут

Гости с Солнца. Вариант №1

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.

Сложные процессы взаимодействия солнечного магнитного поля с плазмой, из которого оно состоит приводят к взрывам, в результате которых может выбрасываться с поверхности Солнца значительная масса вещества. Фотоны от такой вспышки достигают Земли примерно за 8,5 минут после её начала. Потом в течение нескольких суток после взрыва доходят мощные потоки заряженных частиц. Именно эти частицы, “врезаясь” в земную атмосферу, вызывают ее свечение, называемое полярным сиянием. 1 .а. е = 150 млн. км.



Скажите, если полярные сияния на Земле стали наблюдать через 65 часов после вспышки на Солнце, то с какой скоростью двигались заряженные частицы от Солнца к Земле? Ответ выразите в км/с, округлив до целого.

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-8 1-0

Решение задачи:

Скорость вычисляется по формуле $v = \frac{S}{t}$. Расстояние, которое проходят частицы, равно большой полуоси земной орбиты $S = 1.5 \cdot 10^8$ км = 150000000 км. Время, за которое частицы проходили это расстояние, $t = 65$ часов $\cdot 3600$ с = 234000 с. Тогда скорость равна 641 км/с.

Источники изображений:

- 1) Рис.1 - https://www.rgo.ru/sites/default/files/styles/head_image_article/public/banners/kamil-nureev_1.jpg?itok=6C7cQ6ej
- 2) <https://www.rgo.ru/ru/article/nebesnaya-illyuminaciya-pochemu-polyarnoe-siyanie-tak-magnitit-turistov>

За решение задачи 8 баллов

Гости с Солнца. Вариант №2

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.

Сложные процессы взаимодействия солнечного магнитного поля с плазмой, из которого оно состоит приводят к взрывам, в результате которых может выбрасываться с поверхности Солнца значительная масса вещества. Фотоны от такой вспышки достигают Земли примерно за 8,5 минут после её начала. Потом в течение нескольких суток после взрыва доходят мощные потоки заряженных частиц. Именно эти частицы, “врезаясь” в земную атмосферу, вызывают ее свечение, называемое полярным сиянием. 1 .а. е = 150 млн. км.



Скажите, если полярные сияния на Земле стали наблюдать через 57 часов после вспышки на Солнце, то с какой скоростью двигались заряженные частицы от Солнца к Земле? Ответ выразите в км/с, округлив до целого.

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-8 1-0

Решение задачи:

Скорость вычисляется по формуле $v = \frac{S}{t}$. Расстояние, которое проходят частицы, равно большой полуоси земной орбиты $S = 1.5 \cdot 10^8$ км = 150000000 км. Время, за которое частицы проходили это расстояние, $t = 57$ часов $\cdot 3600$ с = 205200 с. Тогда скорость равна **731** км/с.

Источники изображений:

- 1) Рис.1 - https://www.rgo.ru/sites/default/files/styles/head_image_article/public/banners/kamil-nureev_1.jpg?itok=6C7cQ6ej
- 2) <https://www.rgo.ru/ru/article/nebesnaya-illyuminaciya-pochemu-polyarnoe-siyanie-tak-magnitit-turistov>

За решение задачи **8 баллов**

Найди затмение. Вариант №1

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш *ctrl + (-)* (*cmd + (-)* для Mac) для уменьшения масштаба окна

Перед вами несколько астрономических фотографий. Укажите к каждому изображению, что на нем запечатлено: солнечное, лунное затмение, или явление, не связанное с солнечными или лунными затмениями. Для увеличения изображения нажмите на него.

Не затмение



Солнечное затмение



Солнечное затмение



Не затмение



Лунное затмение



Лунное затмение



Не затмение



Не затмение



Доступные варианты ответов (каждый может быть использован несколько раз):

Лунное затмение

Солнечное затмение

Не затмение

Формула вычисления баллов: 0-8 1-7 2-6 3-5 4-4 5-3 6-2 7-1 8-0

Решение задачи:

- 1) Не затмение – «Тень» Черной дыры в галактике M87;
- 2) Солнечное затмение - Его полная фаза;
- 3) Солнечное затмение – Частная фаза затмения;
- 4) Не затмение – Красная Луна у горизонта. Красная. Приобретает такой цвет из-за близости к горизонту (слой атмосферы утолщается, синий свет рассеивается в ней, а красный проходит через нее);
- 5) Лунное затмение – частные фазы Лунного затмения;
- 6) Лунное затмение – Полная фаза Лунного затмения;
- 7) Не затмение – Спутник Сатурна Диона;
- 8) Не затмение - Фаза Луны: видно, что диаметр серпа совпадает с диаметром Луны.

За решение задачи **8 баллов**

Найди затмение. Вариант №2

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш *ctrl + (-)* (*cmd + (-)* для Mac) для уменьшения масштаба окна

Перед вами несколько астрономических фотографий. Укажите к каждому изображению, что на нем запечатлено: солнечное, лунное затмение, или явление, не связанное с солнечными или лунными затмениями. Для увеличения изображения нажмите на него.

Не затмение



Солнечное затмение



Солнечное затмение



Не затмение



Лунное затмение



Лунное затмение



Не затмение



Не затмение



Доступные варианты ответов (каждый может быть использован несколько раз):

Не затмение

Лунное затмение

Солнечное затмение

Формула вычисления баллов: 0-8 1-7 2-6 3-5 4-4 5-3 6-2 7-1 8-0

Решение задачи:

- 1) Не затмение – «Тень» Черной дыры в галактике M87;
- 2) Солнечное затмение - Полная кольцеобразная фаза солнечного затмения;
- 3) Солнечное затмение – Частная фаза кольцеобразного солнечного затмения;
- 4) Не затмение – Красная Луна у горизонта. Красная. Приобретает такой цвет из-за близости к горизонту (слой атмосферы утолщается, синий свет рассеивается в ней, а красный проходит через нее);
- 5) Лунное затмение – Частная фаза, очень близко к полной, Лунного затмения;
- 6) Лунное затмение – Полная фаза Лунного затмения;
- 7) Не затмение – Спутник Сатурна Диона;
- 8) Не затмение - Фаза Луны: видно, что диаметр серпа совпадает с диаметром Луны.

За решение задачи **8 баллов**

Небесные ориентиры

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш `ctrl + (-)` (`cmd + (-)` для Mac) для уменьшения масштаба окна



Рис.1 Пример карты звездного неба

Соотнесите название звезды с созвездием, к которому она принадлежит:

Полярная

Малая Медведица

Ригель

Орион

Сириус

Большой Пес

Альдебаран

Телец

Регул

Лев

Альтаир

Орел

Канопус

Киль

Кастор

Близнецы

Доступные варианты ответов:

Орион

Телец

Лев

Малая Медведица

Близнецы

Орел

Киль

Большой Пес

Формула вычисления баллов: 0-8 1-7 2-6 3-5 4-4 5-3 6-2 7-1 8-0

Решение задачи:

Автор: Пополитова И.В.

Источники изображений:

<http://www.karty.ru/karta-zvezdnogo-neba.html>

За решение задачи **8 баллов**

О планетах. Вариант №1

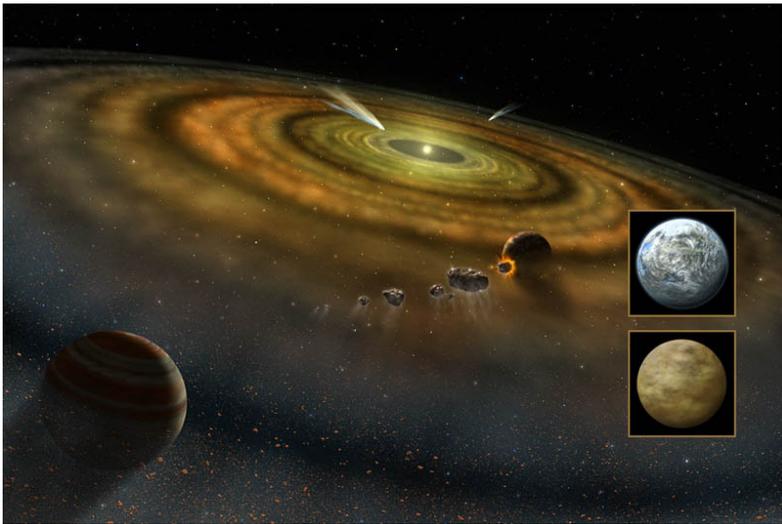


Рис.1 Процесс формирования планет, включая экзокометы и планетезимали.

Ответьте на вопросы о больших планетах Солнечной системы

Выберите из списка самую тяжелую планету [Венера, Земля, Марс, Меркурий, Нептун, Сатурн, Уран, **Юпитер**]

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Выберите из списка 4-ую по удаленности планету Солнечной системы [Венера, Земля, **Марс**, Меркурий, Нептун, Сатурн, Уран, Юпитер]

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Выберите из списка планету, которая может быть ближе всего к Плутону [Венера, Земля, Марс, Меркурий, **Нептун**, Сатурн, Уран, Юпитер]

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Выберите из списка планету, чьим спутником является Фобос [Венера, Земля, **Марс**, Меркурий, Нептун, Сатурн, Уран, Юпитер]

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

О планетах. Вариант №2

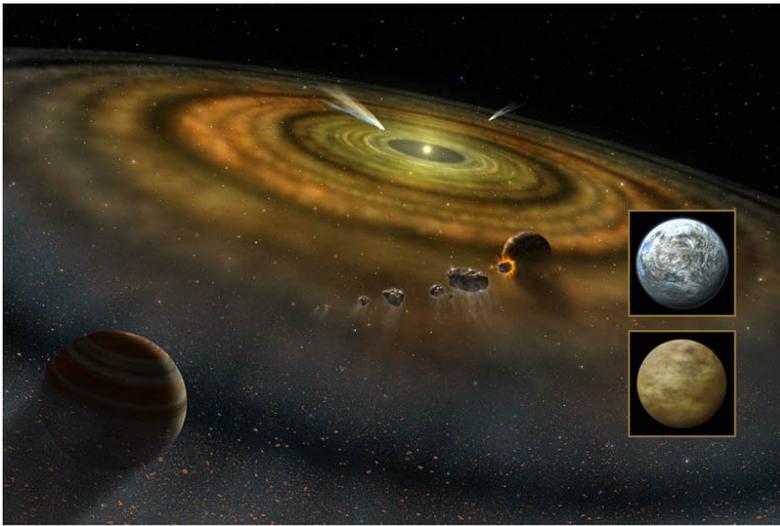


Рис.1 Процесс формирования планет, включая экзокометы и планетезимали.

Ответьте на вопросы о больших планетах Солнечной системы

Выберите из списка планету, чьим спутником является Титан [Венера, Земля, Марс, Меркурий, Нептун, Сатурн, Уран, Юпитер]

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Выберите из списка планету с самой большой плотностью [Венера, Земля, Марс, Меркурий, Нептун, Сатурн, Уран, Юпитер]

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Выберите из списка планету, у которой нет атмосферы [Венера, Земля, Марс, Меркурий, Нептун, Сатурн, Уран, Юпитер]

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

Выберите из списка планету, у которой период обращения вокруг Солнца менее 200 дней [Венера, Земля, Марс, Меркурий, Нептун, Сатурн, Уран, Юпитер]

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

