

Всероссийская олимпиада школьников по астрономии.
II (муниципальный) этап.
2021-2022 учебный год.
8 класс.
Ответы.

1. Блиц. (8 баллов)

Выберите правильный ответ. Запишите букву соответствующую правильному ответу в таблицу. За каждый правильный ответ - 1 балл.

1.1. Где бы Вы искали Полярную звезду, если бы находились на северном полюсе?

- А) в точке зенита
- Б) над северной точкой горизонта
- В) непосредственно на северной точке горизонта
- Г) над южной точкой горизонта

1.2. Кому принадлежат строки:

«Открылась бездна, звезд полна,
Звездам числа нет, бездне – дна»?

- А) Галилео Галилей
- Б) Николай Коперник
- В) Михайло Ломоносов
- Г) Исаак Ньютон

1.3. Кто автор этих слов:

«Человечество не останется вечно на Земле, но в погоне за светом и пространством, сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет все около солнечное пространство»?

- А) Королев С. П.
- Б) Циолковский К. Э.
- В) Гагарин Ю. А.
- Г) Галилей Г.

1.4. На каком из спутников находится 9 действующих вулканов?

- А) на Ганимеде
- Б) на Титане
- В) на Европе
- Г) на Ио

1.5. Какая из планет обращается вокруг Солнца «лежа на боку»?

- А) Сатурн
- Б) Нептун
- В) Уран
- Г) Юпитер

1.6. Какой ученый пострадал за пропаганду идей гелиоцентризма?

- А) Птолемей
- Б) Галилео Галилей
- В) Джордано Бруно
- Г) Николай Коперник

1.7. Яркие области, окружающие пятна на Солнце, называются

- А) протуберанцами
- Б) спикулами
- В) факелами
- Г) гранулами

1.8. Что увидит космонавт, находящийся на Луне, если на Земле в это время наблюдается лунное затмение?

- А) ничего необычного
- Б) солнечное затмение
- В) затмение Земли
- Г) лунное затмение

Решение :

1	2	3	4	5	6	7	8
А	В	Б	Г	В	В	В	Б

Оценивание.

За каждый правильный ответ - 1 балл.

Итого за задачу в сумме не более 8 баллов

2. Планеты Солнечной системы. (8 баллов)

Какие планеты относятся к «внутренним» (нижним), а какие к «внешним» (верхним)? Почему их так называют?

Решение.

Внутренние планеты – Меркурий и Венера. Внешние планеты – Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун (4 балла).

Внутренними (нижними) планетами называют планеты, орбиты которых расположены внутри (т.е. ближе к Солнцу – «ниже») орбиты Земли. (2 балла)

Внешними – планеты, находящиеся дальше Земли от Солнца (2 балла).

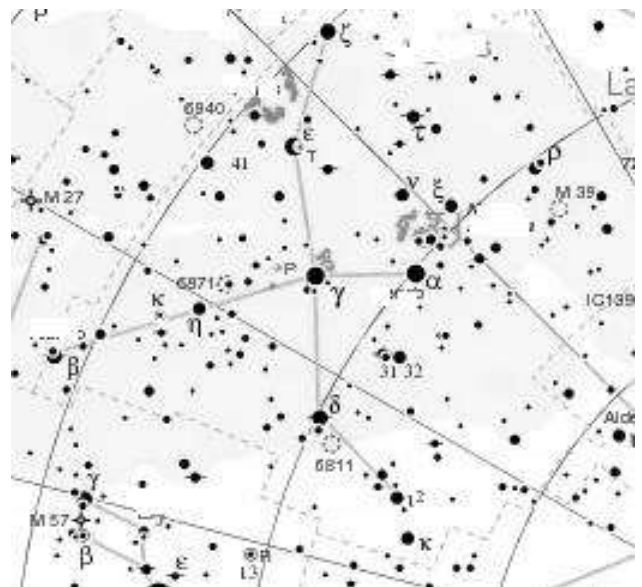
Оценивание.

При отсутствии в списке планеты – минус 1 балл.

Всего до 8 баллов.

3. Карта звездного неба.

На фрагменте звездной карты показано созвездие, наблюдаемое на территории Вологодской области. Назовите это созвездие и расскажите, что вы знаете об этом созвездии и какие известные вам астрономические объекты находятся в нем.



Решение :

На фрагменте звездной карты изображено созвездие Лебедя. Самая яркая звезда созвездия – α Лебедя - Денеб. С созвездием Лебедя связан астеризм – за характерное расположение звезд его называют Северным крестом. В созвездии расположена известная за свои очертания туманность Северная Америка. Через созвездие проходит Млечный путь.

Оценивание.

Названо созвездие - 2 балла

Названа самая яркая звезда созвездия - 1 балл

Назван связанный с созвездием астеризм - 2 балла

Сказано о прохождении Млечного пути через созвездие - 2 балл

Названа туманность - 1 балла

Всего до 8 баллов.

4. Атмосфера звезды.

Атмосфера звезды на 80% по массе состоит из водорода и на 20% — из гелия. Во сколько раз в атмосфере звезды больше атомов водорода, чем атомов гелия, если известно, что масса одного атома гелия в четыре раза больше, чем масса одного атома водорода?

Решение :

Пусть x — число атомов водорода в атмосфере, а y — число атомов гелия. Из условия следует, что $\frac{x}{4y} = \frac{80}{20}$, т.е. $x = 16y$. Следовательно, отношение числа атомов водорода к числу атомов гелия $x/y = 16$.

Оценивание.

Составлена пропорция - 4 балла

Получен правильный ответ - 4 балла

Всего до 8 баллов.

5. Расстояние до объектов. (8 баллов)

Расставьте астрономические объекты из приведенного списка в порядке увеличения расстояния до них:

Галактика М31 (NGC 224), Церера, Большое Магелланово Облако, Денеб, Луна, пояс Койпера, Проксима Центавра.

Решение:

Луна, Церера, Пояс Койпера, Проксима Центавра, Денеб, Большое Магелланово Облако, галактика М31 (NGC 224).

Оценивание.

Всего за задачу 8 баллов, неправильная позиция объекта в списке уменьшает оценку на 1 балл.

Всего до 8 баллов.

6. Марсоход. (8 баллов)

Оператор с Земли управляет движением марсохода при помощи радиосвязи. Телекамера марсохода передает изображение панорамы Марса до расстояния 25 м. С какой максимальной скоростью может двигаться марсоход, чтобы его могли вовремя остановить перед препятствием? Расстояние между Землей и Марсом может изменяться в пределах 0,5 – 2,5 а.е.

Решение:

Так как скорость распространения радиоволн равна скорости света, то задержка распространения сигнала туда – обратно составляет от 8 до 40 минут. Следовательно, безопасная скорость марсохода лежит в пределах от 1 до 5 см/с.

Оценивание.

Сказано, что скорость радиоволн равна скорости света - 2 балла

Найдено минимальное и максимальное время задержки сигнала - 2 балла

Найдена минимальная скорость безопасного движения - 2 балла

Найдена максимальная скорость безопасного движения - 2 балла

Всего до 8 баллов.

ИТОГО: максимум 48 баллов.