

Школьный этап по астрономии

Астрономия. 7 класс. Ограничение по времени 120 минут

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Перед вами фотография первого отряда космонавтов.



Ответьте на следующие вопросы:

1. Укажите каким по порядку, считая слева направо, сфотографирован первый человек вышедший на орбиту вокруг Земли.

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☒ 9
- ☐ 10
- ☐ 11
- ☐ 12

2 балла

2. Напишите его фамилию. В качестве ответа укажите ОДНО слово БЕЗ пробелов, знаков препинания и дополнительных символов, например: Пушкин

Правильный ответ:

Гагарин

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. Напишите его имя. В качестве ответа укажите полное имя ОДНИМ словом БЕЗ пробелов, знаков препинания и дополнительных символов, например: Василий

Правильный ответ:

Юрий

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

4. Укажите дату его полета. В каждом пропуске из выпадающего списка выберите один верный ответ.

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31] [января, февраля, марта, апреля, мая, июня, июля, августа, сентября, октября, ноября, декабря] [1955 г., 1956 г., 1957 г., 1958 г., 1959 г., 1860 г., 1961 г., 1962 г., 1963 г., 1964 г., 1965 г., 1966 г., 1967 г., 1968 г., 1969 г., 1970 г.]

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

За решение задачи 5 баллов

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Условие. Перед вами фотография первого отряда космонавтов.



Рис. 1: Фотография космонавтов

1. Укажите каким по порядку, считая справа на лево, сфотографирован первый человек вышедший на орбиту вокруг Земли.

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☒ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10
- ☐ 11
- ☐ 12

2 балла

2. Напишите его имя. В качестве ответа укажите полное имя ОДНИМ словом БЕЗ пробелов, знаков препинания и дополнительных символов, например: Елена

Правильный ответ:

Юрий

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

3. Напишите его фамилию. В качестве ответа укажите ОДНО слово БЕЗ пробелов, знаков препинания и дополнительных символов, например: Ахматова

Правильный ответ:

Гагарин

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

\$4. Укажите дату окончания его полета. В каждом пропуске из выпадающего списка выберите один верный ответ.

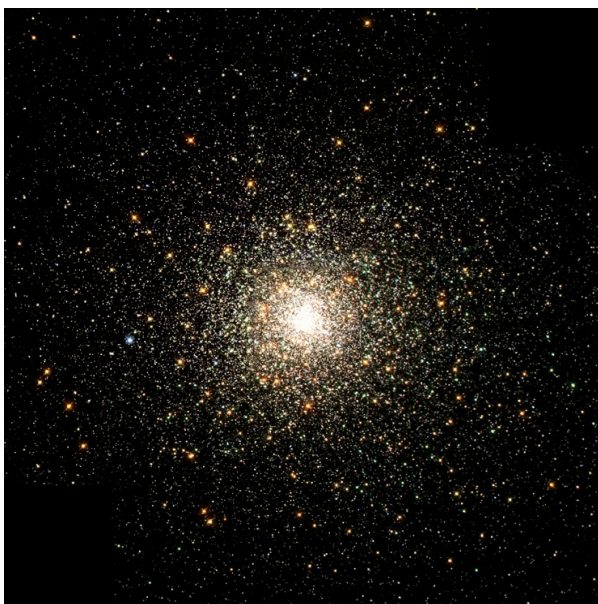
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31] [января, февраля, марта, апреля, мая, июня, июля, августа, сентября, октября, ноября, декабря] [1955 г., 1956 г., 1957 г., 1958 г., 1959 г., 1860 г., 1961 г., 1962 г., 1963 г., 1964 г., 1965 г., 1966 г., 1967 г., 1968 г., 1969 г., 1970 г.]

Формула вычисления баллов: 0-1 1-0

1 балл

За решение задачи 5 баллов

Каталог Мессье — список из 110 астрономических объектов, составленный французским астрономом Шарлем Мессье и впервые изданный в 1774 году. Перед Вами фотографии двух объектов этого каталога **M45** и **M80**.



Фотография №1 объекта Мессье



Фотография №2 объекта Мессье

1. Укажите какой объект сфотографирован на фотографии №1.

- ☐ M45 - рассеянное скопление
- ☒ M80 - шаровое скопление

1 балл

2. Какой из объектов расположен ближе к Земле?

- ☒ Фотография №2
- ☐ Фотография №1
- ☐ расстояние до объектов одинаковое

1 балл

3. Какой из объектов содержит больше всего звезд?

- ☐ Фотография №2
- ☒ Фотография №1
- ☐ число звезд одинаковое

1 балл

4. Какой из объектов имеет больший линейный размер?

- ☐ Фотография №2
- ☒ Фотография №1
- ☐ размер объектов одинаков

1 балл

5. Какой из объектов имеет меньший возраст?

- ☒ Фотография №2
- ☐ Фотография №1
- ☐ их возраст одинаков

1 балл

За решение задачи 5 баллов

Каталог Мессье — список из **110** астрономических объектов, составленный французским астрономом Шарлем Мессье и впервые изданный в **1774** году. Перед вами фотографии двух объектов этого каталога **M13** и **M44**.



Фотография №1 объекта Мессье



Фотография №2 объекта Мессье

1. Укажите какой объект сфотографирован на фотографии №1.

- ☐ **M13** - шаровое скопление
- ☒ **M44** - рассеянное скопление

1 балл

2. Какой из объектов расположен ближе к Земле?

- ☒ Фотография №1
- ☐ Фотография №2
- ☐ расстояние до объектов одинаковое

1 балл

3. Какой из объектов содержит больше всего звезд?

- ☐ Фотография №1
- ☒ Фотография №2
- ☐ число звезд одинаковое

1 балл

4. Какой из объектов имеет больший линейный размер?

- ☐ Фотография №1
- ☒ Фотография №2
- ☐ размер объектов одинаков

1 балл

5. Какой из объектов имеет меньший возраст?

- ☒ Фотография №1
- ☐ Фотография №2
- ☐ их возраст одинаков

1 балл

За решение задачи 5 баллов

Марс и Венера. Вариант №1

#1185682

Наблюдатель Сергей записал в своем дневнике наблюдателя: "Венера находилась на наибольшем угловом удалении от Солнца (угловой размер **0.42'**), Марс имел угловой размер **2.6"** и наблюдался рядом с Венерой."

Ответьте на следующие вопросы:.

1. Какой из объектов может закрыть второй целиком, если они будут лежать на одном луче зрения?

- ☒ Венера
- ☐ Марс
- ☐ Ни один из них

2 балла

2. Укажите, сколько целых угловых секунд составляет размер Венеры, округлив до целого. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: **15**

Правильный ответ:

25

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

3. В какое время суток можно было бы наблюдать соединение Марса и Венеры описанное в условии? В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

- ☐ Днем
- ☒ Утром
- ☐ Ночью
- ☒ Вечером
- ☐ Такая ситуация не возможна в записи ошибка

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

Решение задачи:

1.

Угловой размер Венеры: $0.42' = 25.2''$

Угловой размер Марса: $2.6''$

Сравнение: $25.2'' > 2.6''$ Следовательно Венера может полностью закрыть Марс

Ответ: Венера

2.

$0.42' = 25.2''$

Округление до целого: $25''$

Ответ: $25''$

3. Венера в наибольшем удалении от Солнца видна либо утром, либо вечером Марс в соединении с Венерой будет виден в то же время

Ответ: Утром и вечером

За решение задачи 10 баллов

Марс и Венера. Вариант №2

#1185686

Наблюдатель Сергей записал в своем дневнике наблюдателя: "Венера находилась на наибольшем угловом удалении от Солнца (угловой размер **0. 41'**), Марс имел угловой размер **26"** и наблюдался рядом с Венерой."

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какой из объектов может закрыть второй целиком, если они будут лежать на одном луче зрения?

- ☐ Венера
- ☐ Марс
- ☒ Ни один из них

2 балла

2. Укажите, сколько целых угловых секунд составляет диск Венеры, округлив до целого. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: **15**

Правильный ответ:

25

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

3. В какое время суток можно было бы наблюдать соединение Марса и Венеры описанное в условии? В данном задании несколько верных ответов (возможно, один). Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

- ☐ Днем
- ☐ Утром
- ☐ Ночью
- ☐ Вечером
- ☒ Такая ситуация не возможна в записи ошибка

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

Решение задачи:

1.

Угловой размер Венеры: $0.41' = 24.6''$

Угловой размер Марса: $26''$

Сравнение: $24.6'' < 26''$ следовательно ни один объект не может полностью закрыть другой. Но Марс расположен дальше от Солнца.

Ответ: Ни один из них

2.

$0.41' = 24.6''$

Округление до целого: $25''$

Ответ: $25''$

3.

Угловой размер Марса $26''$ слишком велик для реального наблюдения, поскольку Марс расположен за орбитой Венеры и меньше ее по размеру.

Максимальный угловой размер Марса при минимальном расстоянии от Земли составляет около $25''$

Ответ: Такая ситуация не возможна в записи ошибка

За решение задачи **10 баллов**

Зенитное расстояние некоторого светила составляет $z = 10^\circ$.

1. Плоскостью от которой проводятся измерение высоты светила является:

☒ Математический горизонт

☐ Вертикал светила

☐ Галактический экватор

☐ Первый вертикал

☐ Небесный экватор

☐ Небесный меридиан

5 баллов

2. Чему равна его высота? Ответ выразите в градусах. В качестве ответа вводите только натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 15

Правильный ответ:

80

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

3. Каково угловое расстояние от светила до точки надира? Ответ выразите в градусах. В качестве ответа вводите только натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 15

Правильный ответ:

170

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

Решение задачи:

1. Плоскость измерения высоты:

Высота светила измеряется от **математического горизонта**.

Ответ: Математический горизонт

2. Высота светила:

$$h = 90^\circ - z = 90^\circ - 10^\circ = 80^\circ$$

Ответ: 80°

3. Угловое расстояние до надира:

$$\text{Расстояние до надира: } 90^\circ + h = 90^\circ + 80^\circ = 170^\circ$$

Ответ: 170°

Зенитное расстояние некоторого светила составляет $z = 15^\circ$.

1. Плоскостью вдоль которой проводятся измерение высоты светила является:

- ☐ Галактический экватор
- ☐ Первый вертикал
- ☐ Небесный экватор
- ☐ Математический горизонт
- ☐ Небесный меридиан
- ☒ Вертикал светила

5 баллов

2. Чему равна его высота? Ответ выразите в градусах. В качестве ответа вводите только натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 15

Правильный ответ:

75

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

3. Каково угловое расстояние от светила до точки надира? Ответ выразите в градусах. В качестве ответа вводите только натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 15

Правильный ответ:

165

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

Решение задачи:

1. Плоскость измерения высоты:

Измерение проводится вдоль **вертикала светила**.

Ответ: Вертикал светила

2. Высота светила:

$$h = 90^\circ - z = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$$

Ответ: 75°

3. Угловое расстояние до надира:

$$\text{Расстояние до надира: } 90^\circ + h = 90^\circ + 75^\circ = 165^\circ$$

Ответ: 165°

Перед Вами схематическое расположение Земли и астероида Веста ($a = 2.36 \text{ а.е.}$).

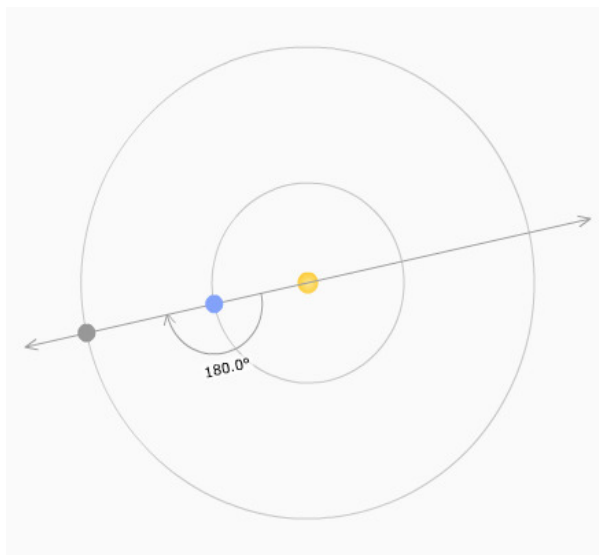


Рис. Положение астероида

Если считать орбиту астероида круговой и лежащей в плоскости эклиптики, ответьте на следующие вопросы:

1. Как называется конфигурация в которой расположен астероид?

- ☐ Нижнее соединение
- ☐ Соединение
- ☐ Верхнее соединение
- ☐ Максимальная восточная элонгация
- ☐ Максимальная западная элонгация
- ☐ Восточная квадратура
- ☐ Западная квадратура
- ☒ Противостояние

5 баллов

2. В каком из указанных ниже положений окажется астероид после текущей конфигурации раньше всего?

- ☐ Нижнее соединение
- ☐ Соединение
- ☐ Верхнее соединение
- ☐ Максимальная восточная элонгация
- ☐ Максимальная западная элонгация
- ☒ Восточная квадратура
- ☐ Западная квадратура
- ☐ Противостояние

5 баллов

3. Чему равно расстояние в астрономических единицах между Землей и астероидом, с точностью до десятых долей а.е.? В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. 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: **3,4**.

Правильный ответ:

1.4

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

Решение задачи:

1. Положение астероида на одной линии с Землей - Солнце - Земля - Астероид называется противостоянием. В этот момент на небе Земли астероид расположен в противоположной точке эклиптики от Солнца. **Противостояние** - конфигурация, характерная только для внешних тел Солнечной системы.

Ответ: Противостояние

2. После противостояния следующей конфигурацией будет **восточная квадратура**

У внешних тел не бывает элонгаций, только квадратуры.

Ответ: Восточная квадратура

3. Расстояние Земля-Веста:

Среднее расстояние Весты: **2.36** а.е.

В противостоянии:

$$\Delta = a_{\text{Весты}} - a_{\text{Земли}} = 2.36 - 1 = 1.36 \approx 1.4 \text{ а.е.}$$

Ответ: $\Delta = 1.4$ а.е.

За решение задачи 15 баллов

Перед Вами схематическое расположение Земли и астероида Паллада ($a = 2.77 \text{ а.е.}$).

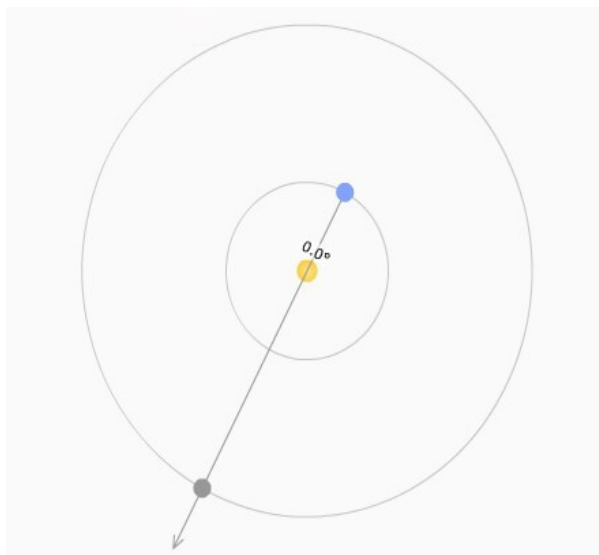


Рис. Положение астероида

Если считать орбиту астероида круговой и лежащей в плоскости эклиптики, ответьте на следующие вопросы:

1. Как называется конфигурация в которой расположен астероид?

- ☐ Нижнее соединение
- ☒ Соединение
- ☐ Верхнее соединение
- ☐ Максимальная восточная элонгация
- ☐ Максимальная западная элонгация
- ☐ Восточная квадратура
- ☐ Западная квадратура
- ☐ Противостояние

5 баллов

2. В каком из указанных ниже положений окажется астероид после текущей конфигурации раньше всего?

- ☐ Нижнее соединение
- ☐ Соединение
- ☐ Верхнее соединение
- ☐ Максимальная восточная элонгация
- ☐ Максимальная западная элонгация
- ☐ Восточная квадратура
- ☒ Западная квадратура
- ☐ Противостояние

5 баллов

3. Чему равно расстояние в астрономических единицах между Землей и астероидом, с точностью до десятых долей а.е.? В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. 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: 3,4

Правильный ответ:

3.8

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

Решение задачи:

1. Положение астероида на одной линии с Солнцем – Земля - Солнце - Астероид называется **соединением**. В этот момент на небе Земли астероид расположен в одном направлении с Солнцем на эклиптике.

Ответ: Соединение

2. После соединения следующей конфигурацией будет **западная квадратура**. У внешних тел элонгации не наблюдаются.

Ответ: Западная квадратура

3. Расстояние Земля-Паллада:

Среднее расстояние Паллады: **2.77** а.е.

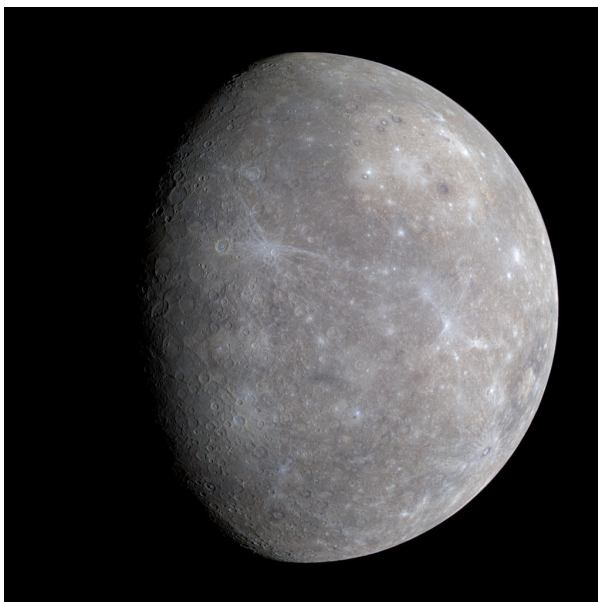
В соединении:

$$\Delta = a_{\text{Паллады}} + a_{\text{Земли}} = 2.77 + 1 = 3.8 \text{ а.е.}$$

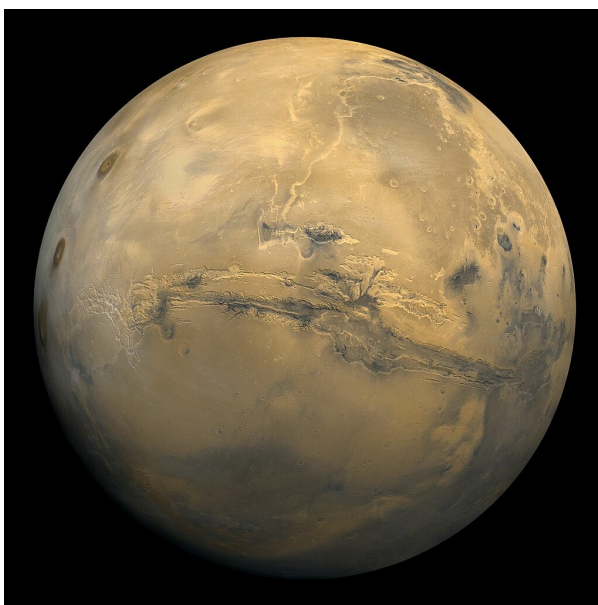
Ответ: $\Delta = 3.8$ а.е.

За решение задачи 15 баллов

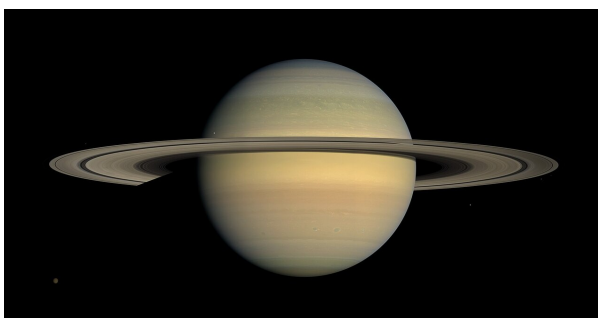
Перед Вами фотографии четырех больших планет Солнечной системы.



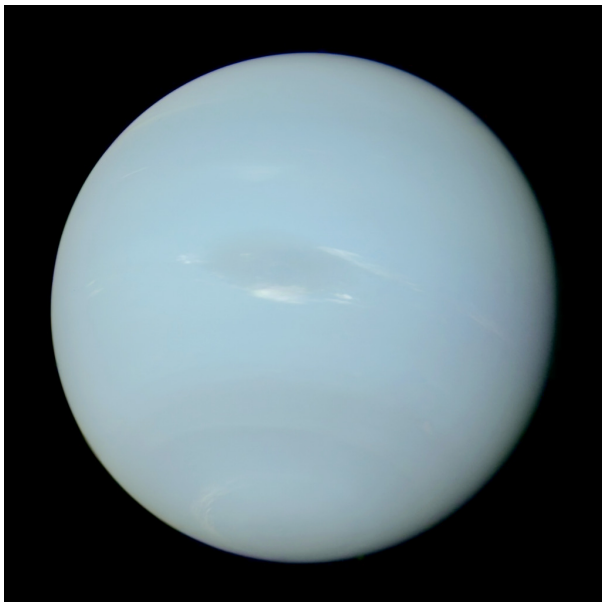
Планета №1



Планета №2



Планета №3



Планета №4

Ответьте на следующие вопросы:

1. Как называется планета №1

- ☒ Меркурий
- ☐ Венера
- ☐ Земля
- ☐ Марс
- ☐ Юпитер
- ☐ Сатурн
- ☐ Уран
- ☐ Нептун

3 балла

2. Как называется планета №3

- ☐ Меркурий
- ☐ Венера
- ☐ Земля
- ☐ Марс
- ☐ Юпитер
- ☒ Сатурн
- ☐ Уран
- ☐ Нептун

3 балла

3. Какой планете соответствует атмосфера со следующими пара- метрами - давление в **500** млрд.раз меньше земного, преимущественно состоит из гелия.

☒ Планета №1

☐ Планета №2

☐ Планета №3

☐ Планета №4

3 балла

4. Какой планете соответствует атмосфера со следующими пара- метрами - давление в **170** раз меньше земного, на **95%** состоит из углекислого газа.

☐ Планета №1

☒ Планета №2

☐ Планета №3

☐ Планета №4

3 балла

5. Какой планете соответствует атмосфера со следующими пара- метрами - состоит на **96%** из водорода и на **3%** из гелия. Метан, аммиак, вода и другие соединения присутствуют в малых количествах, формируя облака.

☐ Планета №1

☐ Планета №2

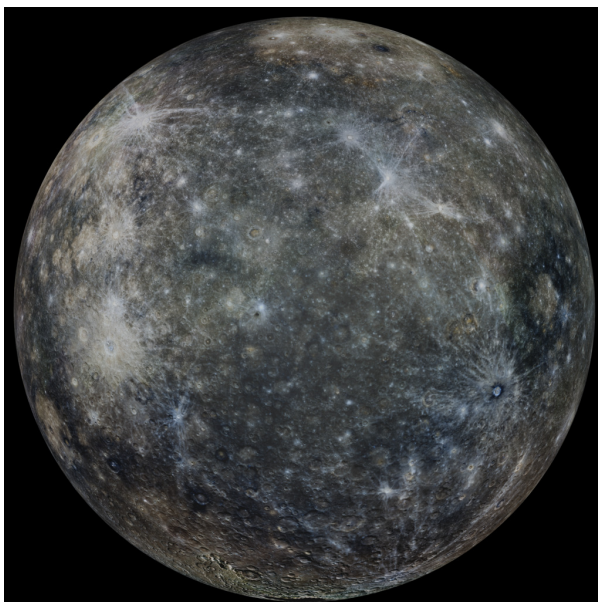
☒ Планета №3

☐ Планета №4

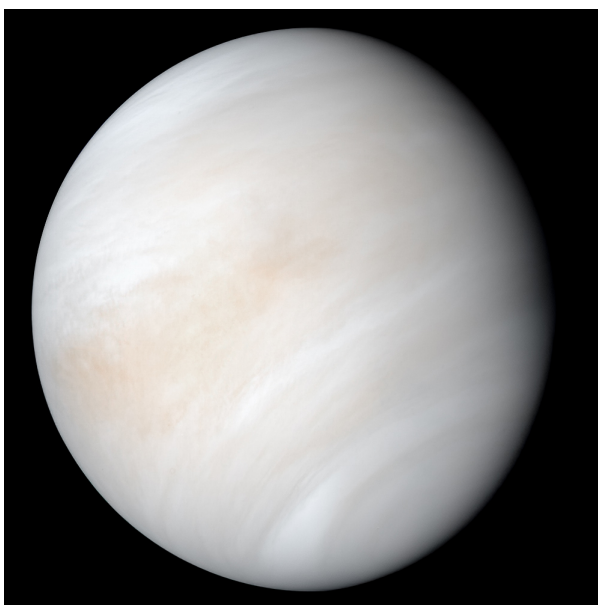
3 балла

За решение задачи **15 баллов**

Перед Вами фотографии четырех больших планет Солнечной системы.

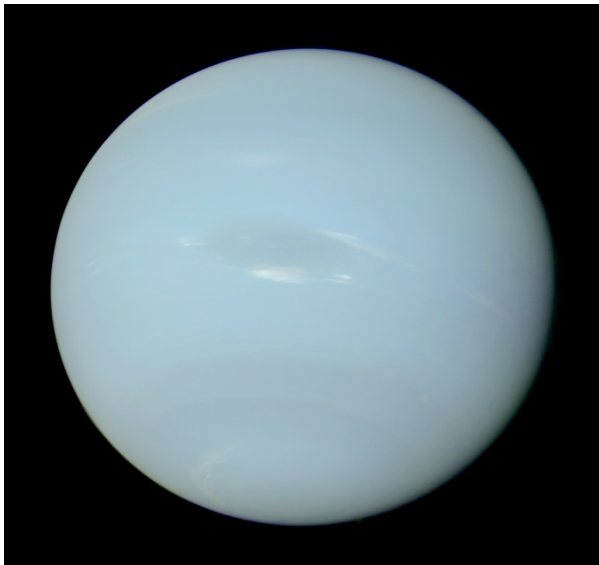


Планета №1



Планета №2





Планета №4

Ответьте на следующие вопросы:

1. Как называется планета №2

- ☐ Меркурий
- ☒ Венера
- ☐ Земля
- ☐ Марс
- ☐ Юпитер
- ☐ Сатурн
- ☐ Уран
- ☐ Нептун

3 балла

2. Как называется планета №3

- ☐ Меркурий
- ☐ Венера
- ☐ Земля
- ☐ Марс
- ☒ Юпитер
- ☐ Сатурн
- ☐ Уран
- ☐ Нептун

3 балла

3. Какой планете соответствует атмосфера со следующими параметрами - состоит на **90%** из водорода и на **10%** из гелия. Метан, аммиак, вода и другие соединения присутствуют в малых количествах, формируя облака. В атмосфере планеты присутствует гигантский антициклон, бушующий минимум **400** лет.

- ☐ Планета №1
- ☐ Планета №2
- ☒ Планета №3
- ☐ Планета №4

3 балла

4. Какой планете соответствует атмосфера со следующими параметрами - давление в **500** млрд.раз меньше земного, преимущественно состоит из гелия.

- ☒ Планета №1
- ☐ Планета №2
- ☐ Планета №3
- ☐ Планета №4

3 балла

5. Какой планете соответствует атмосфера со следующими параметрами - давление в **90** раз больше земного, на **96%** состоит из углекислого газа и на **3%** состоит из азота.

- ☐ Планета №1
- ☒ Планета №2
- ☐ Планета №3
- ☐ Планета №4

3 балла

За решение задачи **15 баллов**

Ученики проводили регулярные ночные наблюдения и в журнале наблюдений оставили следующую запись: "На восходе Солнца Луна наблюдалась в направлении на Юг, она была высоко в небе и была яркой, беловатой. Погода была хорошая, облачность переменная, кучевая. Рядом с Луной наблюдалась яркая планета белого цвета по яркости равная звезде Сириус."

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какова была фаза Луны?

- ☒ Последняя четверть
- ☐ Новолуние
- ☐ Первая четверть
- ☐ Полнолуние
- ☐ Невозможно определить

3 балла

2. Через какое время ученики смогут наблюдать Луну в фазе полнолуния?

- ☐ Завтра
- ☐ 7 дней
- ☐ 10 дней
- ☐ 14 дней
- ☐ 17 дней
- ☒ 21 день
- ☐ 29 дней

3 балла

3. Какая из планет могла наблюдаться?

- ☐ Меркурий
- ☐ Нептун
- ☐ Уран
- ☐ Венера
- ☒ Юпитер
- ☐ Марс
- ☐ Сатурн

3 балла

4. Какая эта планета внешняя или внутренняя?

- ☐ Внутренняя
- ☒ Внешняя
- ☐ Невозможно определить

3 балла

5. В какой конфигурации находилась наблюдаемая планета?

- ☐ Нижнее соединение
- ☐ Восточная квадратура
- ☐ Противостояние
- ☒ Западная квадратура
- ☐ Соединение
- ☐ Максимальная восточная элонгация
- ☐ Верхнее соединение
- ☐ Максимальная западная элонгация

3 балла

Решение задачи:

1. Луна видна на восходе Солнца в направлении на Юг и высоко в небе. Это соответствует фазе **последней четверти**, когда Луна освещена с левой стороны и находится в западной части неба.

Ответ: Последняя четверть

2. Лунный цикл длится примерно **29.5** дней. От последней четверти до новолуния проходит около **7** дней, а от новолуния до полнолуния — ещё **14** дней. Таким образом, полнолуние наступит через $7 + 14 = 21$ день.

Ответ: 21 день

3. Планета белого цвета, сравнимая по яркости с Сириусом, скорее всего, является **Юпитером**, так как он яркий и имеет белый цвет.

Ответ: Юпитер

4. Юпитер находится за орбитой Земли, поэтому он является **внешней** планетой.

Ответ: Внешняя

5. Поскольку Юпитер наблюдался рядом с Луной в последней четверти, он находился в **западной квадратуре**, когда угол между Солнцем и планетой составляет **90°** к западу.

Ответ: Западная квадратура

За решение задачи **15 баллов**

Ученики проводили регулярные ночные наблюдения и в журнале наблюдений оставили следующую запись: "На заходе Солнца Луна наблюдалась в направлении на Юг, она была низко над горизонтом и была яркой, беловатой. Погода была хорошая, облачность переменная, кучевая. Рядом с Луной наблюдалась яркая планета красного цвета по яркости равная звезде Арктур."

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какова была фаза Луны?

- ☐ Последняя четверть
- ☐ Новолуние
- ☒ Первая четверть
- ☐ Полнолуние
- ☐ Невозможно определить

3 балла

2. Через какое время ученики смогут наблюдать Луну в фазе полнолуния?

- ☐ Завтра
- ☒ 7 дней
- ☐ 10 дней
- ☐ 14 дней
- ☐ 17 дней
- ☐ 21 день
- ☐ 29 дней

3 балла

3. Какая из планет могла наблюдаться?

- ☐ Меркурий
- ☐ Нептун
- ☐ Уран
- ☐ Венера
- ☐ Юпитер
- ☒ Марс
- ☐ Сатурн

3 балла

4. Какая эта планета внешняя или внутренняя?

- ☐ Внутренняя
- ☒ Внешняя
- ☐ Невозможно определить

3 балла

5. В какой конфигурации находилась наблюдаемая планета?

- ☐ Нижнее соединение
- ☒ Восточная квадратура
- ☐ Противостояние
- ☐ Западная квадратура
- ☐ Соединение
- ☐ Максимальная восточная элонгация
- ☐ Верхнее соединение
- ☐ Максимальная западная элонгация

3 балла

Решение задачи:

1. Луна видна на заходе Солнца в направлении на Юг и низко над горизонтом. Это соответствует фазе **первой четверти**, когда Луна освещена с правой стороны и находится в восточной части неба.

Ответ: Первая четверть

2. От первой четверти до полнолуния проходит примерно **7** дней, так как полнолуние следует за первой четвертью через половину синодического месяца (≈ 14.8 дней).

Ответ: 7 день

3. Планета красного цвета, сравнимая по яркости с Арктуром, скорее всего, является **Марсом**, так как он имеет характерный красный оттенок.

Ответ: Марс

4. Марс находится за орбитой Земли, поэтому он является **внешней** планетой.

Ответ: Внешняя

5. Поскольку Марс наблюдался рядом с Луной в первой четверти, он находился в **восточной квадратуре**, когда угол между Солнцем и планетой составляет **90°** к востоку.

Ответ: Восточная квадратура

За решение задачи **15 баллов**

В блоге посвященному космонавтике появилась следующая запись:

"Аппарат добрался до планеты, которую будут подробно изучать ученые. Свет от Солнца до этой межпланетной станции идет 1 час **23** минуты. Эту планету можно наблюдать почти всю ночь, она восходит с заходом Солнца. Поразительно, какое долгое время будут путешествовать в пространстве солнечной системы фотографии и другие результаты исследований..."

Ответьте на следующие вопросы:

1. Чему равна скорость света? Ответ округлите до тысяч км в секунду. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: **151000**

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. За какое время свет проходит одну астрономическую единицу? Ответ дайте в секундах. Округлите найденное значение до сотен. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: **1600**

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

3. Около какой планеты находился космический аппарат?

- ☐ Нептун
- ☐ Венера
- ☐ Меркурий
- ☐ Марс
- ☐ Юпитер
- ☐ Уран
- ☒ Сатурн

3 балла

4. Какое расстояние в а.е. разделяет Землю и космический аппарат. Ответ округлите до десятых долей а.е. В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. 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: **3,4**

Правильный ответ:

8.6

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

5. Какое же время будут идти результаты исследований к Земле? Ответ округлите до сотен и дайте в секундах. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: **1600**

Правильный ответ:

4300

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

1. Скорость света:

Стандартное значение: $c = 299792$ км/с

Округление до тысяч: **300000** км/с

Ответ: **300000** км/с

2. Время прохождения 1 а.е.:

1 а.е. = **149.6** млн км

Время: $t = \frac{149.6 \cdot 10^6}{299792} \approx 499$ с

Округление: **500** с

Ответ: **500** с

3. Планета:

Расстояние: $d = c \times t = 299792 \times 4980 \approx 9.58$ а.е.

Ближайшая планета: Сатурн (**9.58** а.е. соответствует среднему расстоянию Сатурна)

Ответ: Сатурн

4. Расстояние Земля-аппарат:

Так как планета восходит с заходом Солнца, то она противоположна ему на небе, следовательно земля расположена между планетой и Солнцем.

Земля находится в 1 а.е. от Солнца

Расстояние: $9.58 - 1 = 8.6$ а.е.

Ответ: **8.6** а.е.

5. Время передачи данных:

Расстояние **8.6** а.е. = 1.287×10^9 км

Время: $t = \frac{1.287 \cdot 10^9}{299792} \approx 4294$ с

Округление до сотен: **4300** с

Ответ: **4300** с

За решение задачи **15 баллов**

В блоге посвященному космонавтике появилась следующая запись:

"Аппарат добрался до планеты, которую будут подробно изучать ученые. Свет от Солнца до межпланетной станции идет **2 часа 41 минуту**. Эту планету можно наблюдать почти всю ночь, она восходит с заходом Солнца. Поразительно, какое долгое время будут путешествовать в пространстве солнечной системы фотографии и другие результаты исследований..."

Ответьте на следующие вопросы:

1. Чему равна скорость света? Ответ округлите до тысяч м в секунду. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: **151000**

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. За какое время свет проходит две астрономических единицы? Ответ дайте в секундах. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: **1600**

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

3. Около какой планеты находился космический аппарат?

- ☐ Венера
- ☐ Марс
- ☐ Сатурн
- ☐ Юпитер
- ☐ Нептун
- ☒ Уран
- ☐ Меркурий

3 балла

4. Какое расстояние в а.е. разделяет Землю и космический аппарат. Ответ округлите до десятых долей а.е. В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. 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: **3,4**

Правильный ответ:

18.2

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

5. Какое же время будут идти результаты исследований к Земле? Ответ округлите до сотен и дайте в секундах. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: **1600**

Правильный ответ:

9100

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

1. Скорость света:

Стандартное значение: $c = 299792458$ м/с

Округление до миллионов: 300000000 м/с

Ответ: 300000000 м/с

2. Время прохождения 2 а.е.:

2 а.е. = 299.2 млн км

$$\text{Время: } t = \frac{299.2 \cdot 10^6}{299792} \approx 998 \text{ с}$$

Округление: 1000 с

Ответ: 1000 с

3. Планета:

Расстояние: $d = c \times t = 299792 \times 9660 \approx 19.18$ а.е.

Ближайшая планета: Уран (19.18 а.е. соответствует среднему расстоянию Урана)

Ответ: Уран

4. Расстояние Земля-аппарат:

Так как планета восходит с заходом Солнца, то она противоположна ему на небе, следовательно земля расположена между планетой и Солнцем.

Земля находится в 1 а.е. от Солнца

Расстояние: $19.18 - 1 = 18.2$ а.е.

Ответ: 18.2 а.е.

5. Время передачи данных:

Расстояние 18.2 а.е. = 2.723×10^9 км

$$\text{Время: } t = \frac{2.723 \cdot 10^9}{299792} \approx 9085 \text{ с}$$

Округление до сотен: 9100 с

Ответ: 9100 с

За решение задачи **15 баллов**

Луна у горизонта. Вариант №1

#1185726

Перед вами рисунок наблюдения Луны, угловой диаметр составляет примерно 0.5° у горизонта на широте экватора Земли. Луна касается горизонта нижним краем.

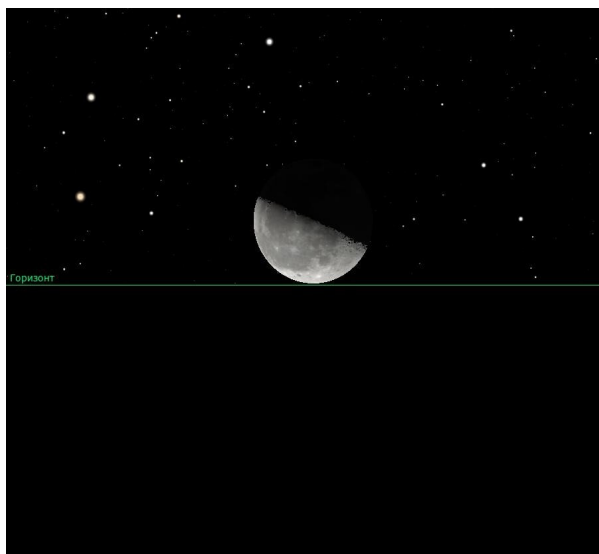


Рис. Луна у горизонта

Ответьте на следующие вопросы:

1. В какой фазе находится Луна?

- ☒ Последняя четверть
- ☐ Первая четверть
- ☐ Полнолуние

5 баллов

2. Где находится Солнце?

- ☐ Невозможно определить по данному рисунку
- ☐ Солнце находится над горизонтом
- ☒ Солнце находится под горизонтом

5 баллов

3. Сколько времени в минутах пройдет для того чтобы Луна зашла, если она заходит за горизонт, или сколько времени в минутах она восходила из-под горизонта, если восходит? Ответ округлите до целых. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 12

Правильный ответ:

2

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

Решение задачи:

1. Фаза Луны определяется по её освещенной части:

На рисунке видно, что Луна освещена слева и касается освещенным краем горизонта. Это соответствует фазе (**последняя четверть**).

Ответ: Последняя четверть

2. Положение Солнца:

В фазе последней четверти Солнце находится под углом 90° к западу от Луны. Если Луна на горизонте (восходит), то Солнце находится (**под горизонтом**).

Ответ: Солнце находится под горизонтом

3. Время захода Луны:

Угловой диаметр Луны: 0.5°

- Период вращения Луны вокруг Земли много больше периода осевого вращения Земли. Следовательно можно пренебречь движением Луны по небу, тогда скорость вращения неба составит 15° в час или 1° за 4 минуты.

- Время для прохождения 0.5° составит 2 минуты

Ответ: 2 минуты

За решение задачи **15 баллов**

Луна у горизонта. Вариант №2

#1185727

Перед вами рисунок наблюдения Луны, угловой диаметр составляет примерно 0.5° у горизонта на широте экватора Земли. Луна касается горизонта нижним краем.

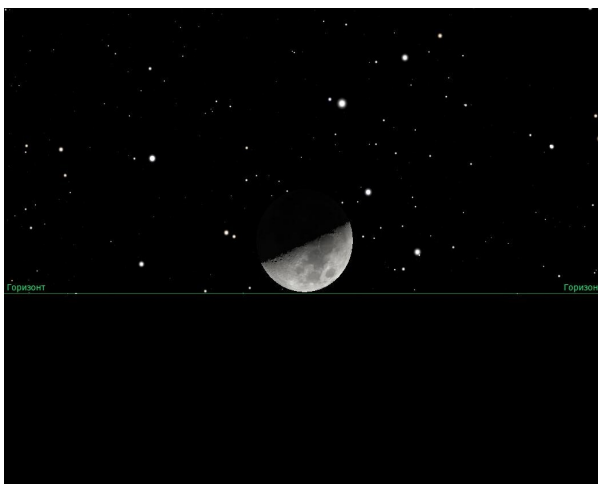


Рис. Луна у горизонта

Ответьте на следующие вопросы:

1. В какой фазе находится Луна?

- ☐ Последняя четверть
- ☐ Полнолуние
- ☒ Первая четверть

5 баллов

2. Где находится Солнце?

- ☐ Невозможно определить по данному рисунку
- ☒ Солнце находится под горизонтом
- ☐ Солнце находится над горизонтом

5 баллов

3. Сколько времени в минутах пройдет для того чтобы Луна зашла, если она заходит за горизонт, или сколько времени в минутах она восходила из-под горизонта, если восходит? Ответ округлите до целых. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: **12**

Правильный ответ:

2

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

Решение задачи:

1. Фаза Луны:

На рисунке видно, что Луна освещена справа и касается освещенным краем горизонта. Это соответствует фазе (**первая четверть**).

Ответ: Первая четверть

2. Положение Солнца:

В фазе первой четверти Солнце находится под углом **90°** к востоку от Луны. Если Луна на горизонте (восходит), то **Солнце находится (под горизонтом)**.

Ответ: Солнце находится под горизонтом

3. Время восхода Луны:

Угловой диаметр Луны: **0.5°**

- Период вращения Луны вокруг Земли много больше периода осевого вращения Земли. Следовательно можно пренебречь движением Луны по небу, тогда скорость вращения неба составит **15°** в час или **1°** за 4 минуты.

- Время для прохождения **0.5°** составит 2 минуты

Ответ: 2 минуты

За решение задачи **15 баллов**

Перед вами результаты открытия методом транзитов экзопланетной системы Kepler-90 содержащей восемь открытых планет. Система Kepler-90 находится на расстоянии **2545** световых лет от Земли в созвездии Дракона. Все планеты обнаружены транзитным методом с помощью телескопа Kepler. Звезда системы - жёлтый карлик (G-типа), аналогичный Солнцу.

Таблица: Параметры повторения прохождений экзопланет по диску звезды в системе Kepler-90

Планета	Период (дни)	Падение яркости (проценты)
Kepler-90 i	14.44912	0.0029
Kepler-90 b	7.008151	0.0032
Kepler-90 c	8.719375	0.0041
Kepler-90 d	59.73667	0.0068
Kepler-90 e	91.93913	0.0085
Kepler-90 f	124.9144	0.0092
Kepler-90 g	210.60697	0.0127
Kepler-90 h	361.60059	0.0153

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какая из планет наиболее похожа по условиям на Землю?

- ☐ Kepler-90 i
- ☐ Kepler-90 b
- ☐ Kepler-90 c
- ☐ Kepler-90 d
- ☐ Kepler-90 e
- ☐ Kepler-90 f
- ☐ Kepler-90 g
- ☒ Kepler-90 h
- ☐ Таких нет

5 баллов

2. Какая из открытых экзопланет наиболее близка к звезде ?

- ☐ Kepler-90 i
- ☒ Kepler-90 b
- ☐ Kepler-90 c
- ☐ Kepler-90 d
- ☐ Kepler-90 e
- ☐ Kepler-90 f
- ☐ Kepler-90 g
- ☐ Kepler-90 h

5 баллов

3. Какая из планет имеет наибольший линейный размер?

- ☐ Kepler-90 i
- ☐ Kepler-90 b
- ☐ Kepler-90 c
- ☐ Kepler-90 d
- ☐ Kepler-90 e
- ☐ Kepler-90 f
- ☐ Kepler-90 g
- ☒ Kepler-90 h

5 баллов

Решение задачи:

1. Определяем наиболее земледобную планету:

Для земледобных условий нужен период около **365** дней (1 а.е.) Ближе всего Kepler-90 h с периодом **361.6** дней.

Ответ: Kepler-90 h

2. Находим ближайшую к звезде планету:

Чем меньше период, тем ближе планета к звезде

Минимальный период у Kepler-90 b (**7.008** дней)

Ответ: Kepler-90 b

3. Находим наибольшую планету:

Наибольший линейный размер имеет та планета, которая перекрывает больше света своей звезды - Kepler-90 h

За решение задачи 15 баллов

Перед вами результаты открытия методом транзитов экзопланетной системы Kepler-11 содержащей шесть открытых планет. Система Kepler-11 находится на расстоянии **2130** световых лет от Земли в созвездии Дракона. Все планеты обнаружены транзитным методом с помощью телескопа Kepler. Звезда системы - жёлтый карлик (G-типа), аналогичный Солнцу.

Таблица: Параметры повторения прохождений экзопланет по диску звезды в системе Kepler-11

Планета	Период (дни)	Падение яркости (проценты)
Kepler-11 b	10.30375	0.0082
Kepler-11 c	13.02502	0.0095
Kepler-11 d	22.68719	0.0121
Kepler-11 e	31.99590	0.0143
Kepler-11 f	46.68876	0.0108
Kepler-11 g	338.37774	0.0165

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какая из планет наиболее похожа по условиям на Землю?

- ☐ Kepler-11 b
- ☐ Kepler-11 c
- ☐ Kepler-11 d
- ☐ Kepler-11 e
- ☐ Kepler-11 f
- ☒ Kepler-11 g
- ☐ Таких нет

5 баллов

2. Какая из открытых экзопланет наиболее близка к звезде ?

- ☒ Kepler-11 b
- ☐ Kepler-11 c
- ☐ Kepler-11 d
- ☐ Kepler-11 e
- ☐ Kepler-11 f
- ☐ Kepler-11 g
- ☐ Kepler-11 g

5 баллов

3. Какая из планет имеет наибольший линейный размер?

- ☐ Kepler-11 b
- ☐ Kepler-11 c
- ☐ Kepler-11 d
- ☐ Kepler-11 e
- ☐ Kepler-11 f
- ☒ Kepler-11 g

5 баллов

Решение задачи:

1. Анализируем землеподобные условия:

Ищем планету с периодом ближайшим к **365** дней

Максимальный период у Kepler-11 g - всего **338.4** дня

Все планеты слишком близки к звезде

Ответ: Kepler-11 g

2. Определяем ближайшую планету:

Минимальный период у Kepler-11 b (**10.304** дня)

Ответ: Kepler-11 b

3. Находим наибольшую планету: Наибольший линейный размер имеет та планета, которая перекрывает больше света своей звезды

Ответ: Kepler-11 g

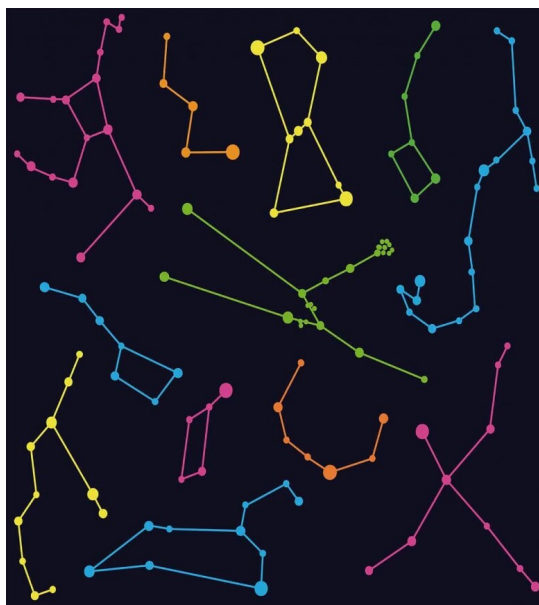
За решение задачи 15 баллов

Знакомые созвездия. Вариант №1

#1185667

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

Перед вами коллаж астеризмов некоторых созвездий.



Коллаж созвездий

Ответьте на следующие вопросы:

1. Укажите созвездия обозначенные желтым цветом?

- ☐ Андромеда (Andromeda)
- ☐ Близнецы (Gemini)
- ☐ Большая Медведица (Ursa Major)
- ☐ Геркулес (Hercules)
- ☐ Дева (Virgo)
- ☐ Дракон (Draco)
- ☐ Кассиопея (Cassiopeia)
- ☐ Кит (Cetus)
- ☐ Лебедь (Cygnus)
- ☐ Лев (Leo)
- ☐ Лира (Lyra)
- ☐ Малая Медведица (Ursa Minor)
- ☒ Орион (Orion)
- ☐ Пегас (Pegasus)
- ☒ Персей (Perseus)
- ☐ Северная Корона (Corona Borealis)
- ☐ Скорпион (Scorpius)
- ☐ Стрелец (Sagittarius)
- ☐ Телец (Taurus)
- ☐ Цефей (Cepheus)

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

2. Укажите созвездия обозначенные фиолетовым цветом?

- ☐ Андромеда (Andromeda)
- ☐ Близнецы (Gemini)
- ☐ Большая Медведица (Ursa Major)
- ☒ Геркулес (Hercules)
- ☐ Дева (Virgo)
- ☐ Дракон (Draco)
- ☐ Кассиопея (Cassiopeia)
- ☐ Кит (Cetus)
- ☒ Лебедь (Cygnus)
- ☐ Лев (Leo)
- ☒ Лира (Lyra)
- ☐ Малая Медведица (Ursa Minor)
- ☐ Орион (Orion)
- ☐ Пегас (Pegasus)
- ☐ Персей (Perseus)
- ☐ Северная Корона (Corona Borealis)
- ☐ Скорпион (Scorpius)
- ☐ Стрелец (Sagittarius)
- ☐ Телец (Taurus)
- ☐ Цепей (Cepheus)

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

3. Укажите какие созвездия из списка ниже используются для поиска Полярной звезды?

- ☐ Андромеда (Andromeda)
- ☐ Близнецы (Gemini)
- ☒ Большая Медведица (Ursa Major)
- ☐ Геркулес (Hercules)
- ☐ Дева (Virgo)
- ☐ Дракон (Draco)
- ☐ Кассиопея (Cassiopeia)
- ☐ Кит (Cetus)
- ☐ Лебедь (Cygnus)
- ☐ Лев (Leo)
- ☐ Лира (Lyra)
- ☒ Малая Медведица (Ursa Minor)
- ☐ Орион (Orion)
- ☐ Пегас (Pegasus)
- ☐ Персей (Perseus)
- ☐ Северная Корона (Corona Borealis)
- ☐ Скорпион (Scorpius)
- ☐ Стрелец (Sagittarius)
- ☐ Телец (Taurus)
- ☐ Цефей (Cepheus)

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

Решение задачи:

1. Созвездия, обозначенные желтым цветом:

В списке отмечены знаком

- Орион (Orion)
- Персей (Perseus)

Ответ: Орион, Персей

2. Созвездия, обозначенные фиолетовым цветом:

В списке отмечены знаком

- Геркулес (Hercules)
- Лебедь (Cygnus)
- Лира (Lyra)

Ответ: Геркулес, Лебедь, Лира

3. Созвездия для поиска Полярной звезды:

Основные созвездия-указатели:

- Большая Медведица (Ursa Major)
- Малая Медведица (Ursa Minor)

Ответ: Большая Медведица, Малая Медведица

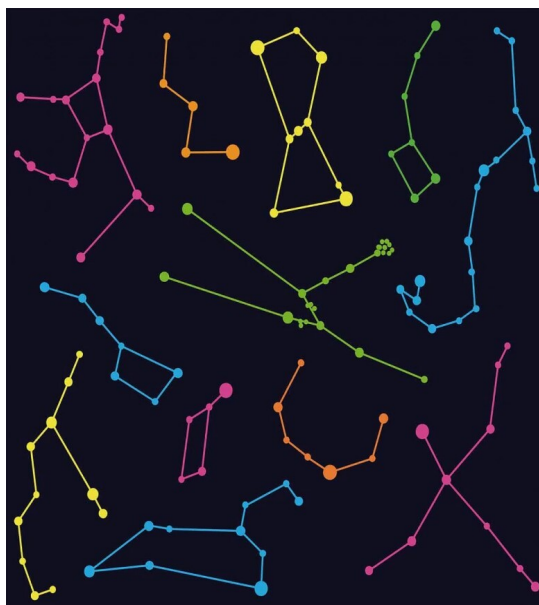
За решение задачи 15 баллов

Знакомые созвездия. Вариант №2

#1185668

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

Перед вами коллаж астеризмов некоторых созвездий.



Коллаж созвездий

Ответьте на следующие вопросы:

1. Укажите созвездия обозначенные оранжевым цветом?

- ☐ Андромеда (Andromeda)
- ☐ Близнецы (Gemini)
- ☐ Большая Медведица (Ursa Major)
- ☐ Геркулес (Hercules)
- ☐ Дева (Virgo)
- ☐ Дракон (Draco)
- ☐ Кассиопея (Cassiopeia)
- ☐ Кит (Cetus)
- ☐ Лебедь (Cygnus)
- ☐ Лев (Leo)
- ☐ Лира (Lyra)
- ☐ Малая Медведица (Ursa Minor)
- ☐ Орион (Orion)
- ☐ Пегас (Pegasus)
- ☐ Персей (Perseus)
- ☐ Северная Корона (Corona Borealis)
- ☐ Скорпион (Scorpius)
- ☐ Стрелец (Sagittarius)
- ☐ Телец (Taurus)
- ☐ Цепей (Cepheus)

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

2. Укажите созвездия обозначенные синим цветом?

- ☐ Андромеда (Andromeda)
- ☐ Близнецы (Gemini)
- ☒ Большая Медведица (Ursa Major)
- ☐ Геркулес (Hercules)
- ☐ Дева (Virgo)
- ☐ Дракон (Draco)
- ☐ Кассиопея (Cassiopeia)
- ☐ Кит (Cetus)
- ☐ Лебедь (Cygnus)
- ☒ Лев (Leo)
- ☐ Лира (Lyra)
- ☐ Малая Медведица (Ursa Minor)
- ☐ Орион (Orion)
- ☐ Пегас (Pegasus)
- ☐ Персей (Perseus)
- ☐ Северная Корона (Corona Borealis)
- ☒ Скорпион (Scorpius)
- ☐ Стрелец (Sagittarius)
- ☐ Телец (Taurus)
- ☐ Цефей (Cepheus)

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

3. Укажите какие созвездия из списка ниже используются для поиска полярной звезды?

- ☐ Андромеда (Andromeda)
- ☐ Близнецы (Gemini)
- ☒ Большая Медведица (Ursa Major)
- ☐ Геркулес (Hercules)
- ☐ Дева (Virgo)
- ☐ Дракон (Draco)
- ☐ Кассиопея (Cassiopeia)
- ☐ Кит (Cetus)
- ☐ Лебедь (Cygnus)
- ☐ Лев (Leo)
- ☐ Лира (Lyra)
- ☒ Малая Медведица (Ursa Minor)
- ☐ Орион (Orion)
- ☐ Пегас (Pegasus)
- ☐ Персей (Perseus)
- ☐ Северная Корона (Corona Borealis)
- ☐ Скорпион (Scorpius)
- ☐ Стрелец (Sagittarius)
- ☐ Телец (Taurus)
- ☐ Цефей (Cepheus)

Формула вычисления баллов: 0-5 1-0

5 баллов

Решение задачи:

1. Созвездия, обозначенные оранжевым цветом:

В списке отмечены знаком

- Кассиопея (Cassiopeia)
- Северная Корона (Corona Borealis)

Ответ: Кассиопея, Северная Корона

2. Созвездия, обозначенные синим цветом:

В списке отмечены знаком

- Лев (Leo)
- Большая Медведица (Ursa Minor)
- Скорпион (Scorpius)

Ответ: Лев, Большая Медведица, Скорпион

3. Созвездия для поиска Полярной звезды:

Основные созвездия-указатели:

- Большая Медведица (Ursa Major)
- Малая Медведица (Ursa Minor)

Ответ: Большая Медведица, Малая Медведица

За решение задачи 15 баллов

В данном задании несколько верных ответов (возможно, один). Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

Перед Вами вид звездного неба осенью в направлении на юг.



Вид звездного неба

Ответьте на следующие вопросы:

1. Укажите какие созвездия находятся в восточной части горизонта?

- ☐ Близнецы
- ☐ Малый Пес
- ☐ Заяц
- ☐ Орион
- ☐ Телец
- ☐ Возничий
- ☐ Персей
- ☐ Андромеда
- ☐ Треугольник
- ☐ Овен
- ☐ Рыбы
- ☐ Кит
- ☐ Водолей
- ☐ Стрелец
- ☐ Пегас

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Укажите какого созвездия из указанных нет над горизонтом?

- ☐ Близнецы
- ☐ Малый Пес
- ☐ Заяц
- ☐ Орион
- ☐ Телец
- ☐ Возничий
- ☐ Персей
- ☐ Андромеда
- ☐ Треугольник
- ☐ Овен
- ☐ Рыбы
- ☐ Кит
- ☐ Водолей
- ☒ Стрелец
- ☐ Пегас

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

3. Укажите какие созвездия из списка находятся вблизи зенита?

- ☐ Близнецы
- ☐ Малый Пес
- ☐ Заяц
- ☐ Орион
- ☐ Телец
- ☐ Возничий
- ☒ Персей
- ☒ Андромеда
- ☐ Треугольник
- ☐ Овен
- ☐ Рыбы
- ☐ Кит
- ☐ Водолей
- ☐ Стрелец
- ☐ Пегас

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

4. Укажите через какие созвездия проходит небесный экватор?

- ☐ Близнецы
- ☒ Малый Пес
- ☐ Заяц
- ☒ Орион
- ☒ Телец
- ☐ Возничий
- ☐ Персей
- ☐ Андромеда
- ☐ Треугольник
- ☐ Овен
- ☒ Рыбы
- ☒ Кит
- ☒ Водолей
- ☐ Стрелец
- ☐ Пегас

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

5. Укажите в каких созвездиях из указанных может быть Солнце в течении года?

- ☒ Близнецы
- ☐ Малый Пес
- ☐ Заяц
- ☐ Орион
- ☒ Телец
- ☐ Возничий
- ☐ Персей
- ☐ Андромеда
- ☐ Треугольник
- ☒ Овен
- ☒ Рыбы
- ☐ Кит
- ☒ Водолей
- ☒ Стрелец
- ☐ Пегас

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

1. Созвездия в восточной части горизонта:

Малый Пес

Орион

Заяц

Близнецы

Ответ: Малый Пес, Орион, Заяц, Близнецы

2. Созвездия, отсутствующие над горизонтом:

Стрелец

Ответ: Стрелец

3. Созвездия вблизи зенита:

Персей

Андромеда

Ответ: Персей, Андромеда

4. Созвездия на небесном экваторе:

Орион

Телец

Кит

Малый Пес

Водолей

Рыбы

Ответ: Орион, Телец, Водолей, Кит, Малый Пес

5. Созвездия, где может быть Солнце это зодиакальные созвездия:

Близнецы

Телец

Овен

Рыбы

Водолей

Стрелец

Ответ: Близнецы, Телец, Овен, Рыбы, Водолей, Стрелец

За решение задачи **15 баллов**

В данном задании несколько верных ответов (возможно, один). Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

Перед Вами вид звездного неба зимой в направлении на юг.



Вид звездного неба

Ответьте на следующие вопросы:

1. Укажите какие созвездия находятся в восточной части горизонта?

- ☐ Близнецы
- ☐ Малый Пес
- ☐ Заяц
- ☐ Орион
- ☐ Телец
- ☐ Возничий
- ☐ Персей
- ☐ Большой Пес
- ☐ Треугольник
- ☐ Овен
- ☐ Рыбы
- ☒ Рак
- ☒ Гидра
- ☐ Козерог
- ☒ Лев
- ☐ Кит

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Укажите какого созвездия из указанных нет над горизонтом?

- ☐ Близнецы
- ☐ Малый Пес
- ☐ Заяц
- ☐ Орион
- ☐ Телец
- ☐ Возничий
- ☐ Персей
- ☐ Большой Пес
- ☐ Треугольник
- ☐ Овен
- ☐ Рыбы
- ☐ Рак
- ☐ Гидра
- ☒ Козерог
- ☐ Лев
- ☐ Кит

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

3. Укажите какие созвездия из списка находятся вблизи зенита?

- ☐ Близнецы
- ☐ Малый Пес
- ☐ Заяц
- ☐ Орион
- ☐ Телец
- ☒ Возничий
- ☒ Персей
- ☐ Большой Пес
- ☐ Треугольник
- ☐ Овен
- ☐ Рыбы
- ☐ Рак
- ☐ Гидра
- ☐ Козерог
- ☐ Лев
- ☐ Кит

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

4. Укажите через какие созвездия проходит небесный экватор?

- ☒ Близнецы
- ☒ Малый Пес
- ☐ Заяц
- ☒ Орион
- ☒ Телец
- ☐ Возничий
- ☐ Персей
- ☐ Большой Пес
- ☐ Треугольник
- ☐ Овен
- ☒ Рыбы
- ☐ Рак
- ☒ Гидра
- ☐ Козерог
- ☒ Лев
- ☐ Кит

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

5. Укажите в каких созвездиях из указанных может быть Луна в течении года?

- ☒ Близнецы
- ☐ Малый Пес
- ☐ Заяц
- ☒ Орион
- ☒ Телец
- ☐ Возничий
- ☐ Персей
- ☐ Большой Пес
- ☐ Треугольник
- ☒ Овен
- ☒ Рыбы
- ☒ Рак
- ☐ Гидра
- ☐ Козерог
- ☒ Лев
- ☒ Кит

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

Решение задачи:

1. Созвездия в восточной части горизонта:

Лев

Гидра

Рак

Ответ: Рак, Гидра, Лев

2. Созвездия, отсутствующие над горизонтом:

Козерог

Ответ: Козерог

3. Созвездия вблизи зенита:

Персей

Возничий

Ответ: Персей, Возничий

4. Созвездия на небесном экваторе:

Орион

Близнецы

Лев

Гидра

Малый Пес

Телец

Рыбы

Ответ: Близнецы, Орион, Лев, Гидра, Малый Пес, Телец, Рыбы

5. Созвездия, где может быть Луна:

Лев

Рак

Близнецы

Телец

Овен

Рыбы

Кит

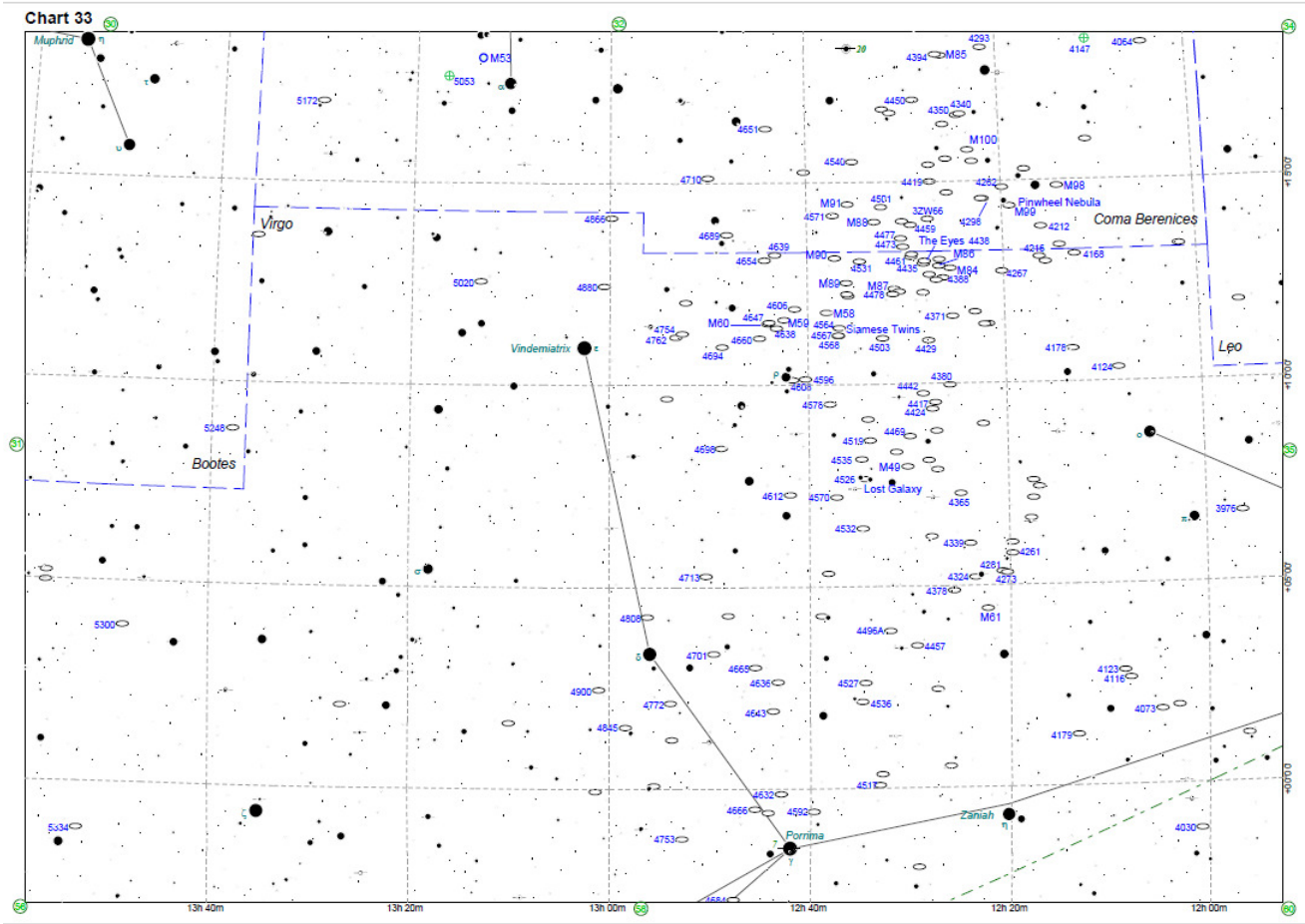
Орион

Ответ: Лев, Рак, Близнецы, Телец, Овен, Рыбы, Кит, Орион

За решение задачи **15 баллов**

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Перед вами одна из карт звездного атласа объектов дальнего космоса.



1. Укажите названия созвездий на русском языке присутствующих на карте. В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

- ☒ Волопас
- ☒ Лев
- ☐ Водолей
- ☐ Большая Медведица
- ☐ Гончие Псы
- ☒ Дева
- ☒ Волосы Вероники
- ☐ Рыбы
- ☐ Дракон
- ☐ Кит
- ☐ Лебедь

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Укажите какой шаг координатной сетки в целых градусах округлив до целого? В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Правильный ответ:

5

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

3. Укажите каких не звездных объектов присутствующих на карте больше всего?

- ☐ Шаровых звездных скопление
- ☐ Рассеяных звездных скоплений
- ☒ Галактик
- ☐ Эмиссионных туманностей
- ☐ Темных туманностей
- ☐ Пульсаров
- ☐ Планетарный туманностей

3 балла

4. Укажите какой номер этой карты в атласе. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Правильный ответ:

33

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

5. Изображен ли на карте небесный экватор и эклиптика?

- ☐ Есть небесный экватор, но нет эклиптики
- ☐ Есть эклиптика, но нет небесного экватора
- ☒ Есть и эклиптика, и небесный экватор
- ☐ Нет ни эклиптики, ни небесного экватора

3 балла

Решение задачи:

Вопрос 1. Созвездия присутствующие на карте:

Волопас

Волосы Вероники

Дева

Лев

Ответ: Дева, Лев, Волопас, Волосы Вероники

Вопрос 2. Шаг координатной сетки удобнее всего смотреть по вертикальной оси, он составляет 5 градусов

Ответ: 5

Вопрос 3. Больше всего на карте присутствует галактик:

Ответ: Галактик

Вопрос 4.

Номер 33

Ответ: Галактик

Вопрос 5.

Ответ: Есть и эклиптика, и небесный экватор

За решение задачи 15 баллов

Чтобы увеличить изображение, нажмите на него.

Перед вами одна из карт звездного атласа объектов дальнего космоса.

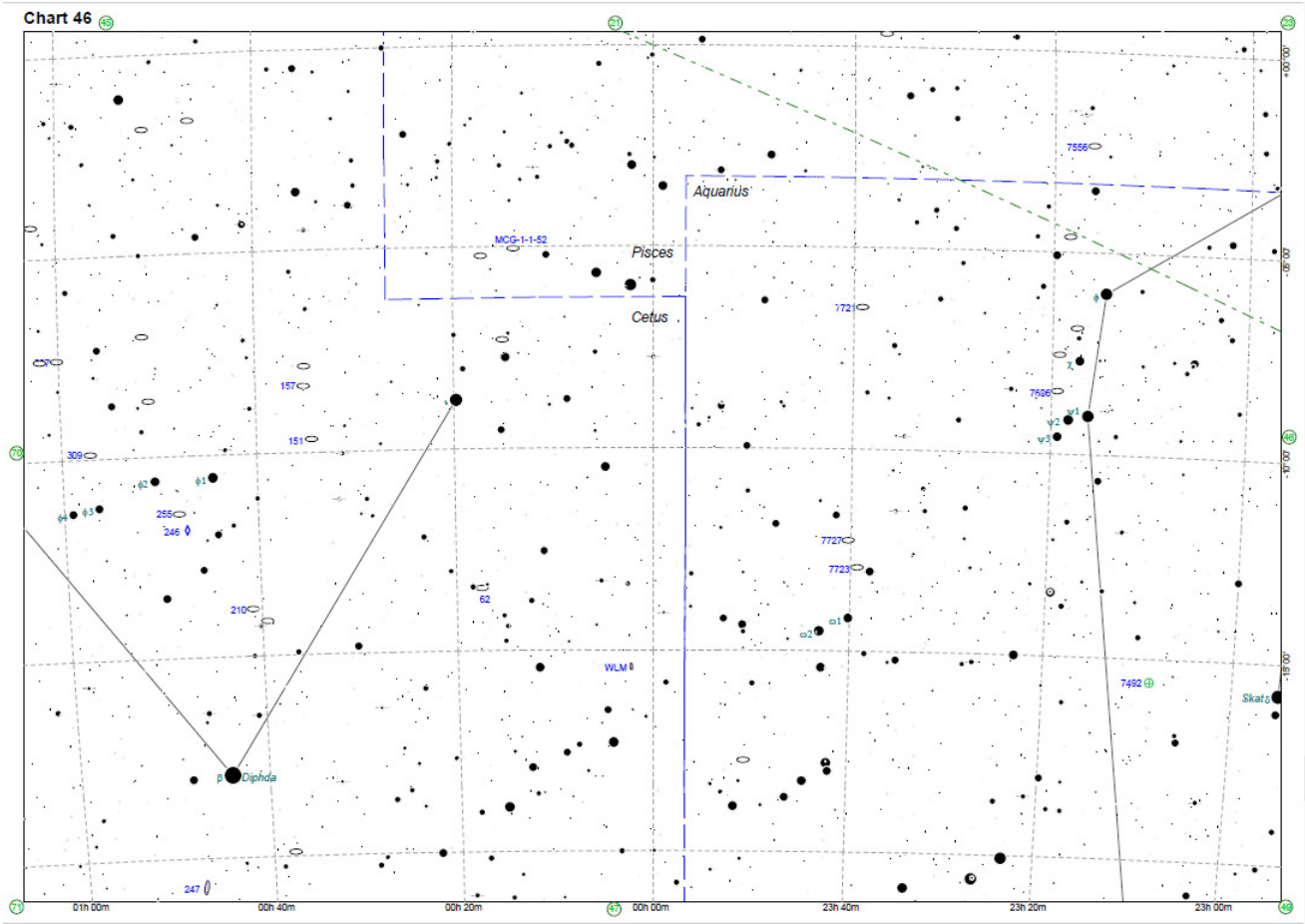


Рис. № 1. Одна из карт звездного атласа

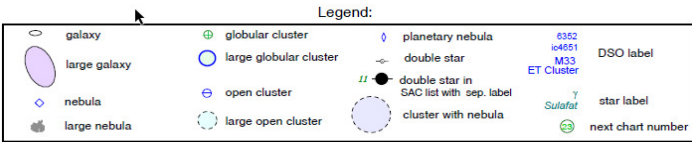


Рис. № 2. Легенда к карте

Ответьте на следующие вопросы:

1. Укажите названия созвездий на русском языке присутствующих на карте. В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

- ☐ Дракон
- ☐ Лебедь
- ☐ Волосы Вероники
- ☐ Большая Медведица
- ☐ Лев
- ☐ Волопас
- ☐ Гончие Псы
- ☐ Дева
- ☒ Рыбы
- ☒ Водолей
- ☒ Кит

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Укажите какой шаг координатной сетки в целых градусах округлив до целого? В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Правильный ответ:

5

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

3. Укажите каких не звездных объектов присутствующих на карте больше всего?

- ☐ Эмиссионных туманностей
- ☐ Пульсаров
- ☒ Галактик
- ☐ Рассеяных звездных скоплений
- ☐ Шаровых звездных скопление
- ☐ Темных туманностей
- ☐ Планетарный туманностей

3 балла

4. Укажите какой номер этой карты в атласе. В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Правильный ответ:

46

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

5. Изображен ли на карте небесный экватор и эклиптика?

- ☐ Есть небесный экватор, но нет эклиптики
- ☐ Есть эклиптика, но нет небесного экватора
- ☒ Есть и эклиптика, и небесный экватор
- ☐ Нет ни эклиптики, ни небесного экватора

3 балла

Решение задачи:

1. Созвездия присутствующие на карте:

Кит
Рыбы
Водолей

Ответ: Кит, Рыбы, Водолей

2. Шаг координатной сетки удобнее всего смотреть по вертикальной оси, он составляет 5 градусов.

Ответ: 5

3. Больше всего на карте присутствует галактик

Ответ: Галактик

4.

Ответ: 46

5.

Ответ: Есть и эклиптика, и небесный экватор

За решение задачи 15 баллов