

Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по астрономии для 8-9 класса

2022/23 учебный год

Максимальное количество баллов — 100

Блок № 1

Задание № 1

Условие:

Определите, какие созвездия из перечисленных целиком находятся в Северном и Южном полушариях небесной сферы на современной карте звёздного неба («Северное» или «Южное» соответственно), какие — в обоих полушариях («Экваториальное»), и какие мы просто придумали («Не существует»).

Варианты ответов:

Первый столбец:	Второй столбец:
<input type="radio"/> Андромеда	<input type="radio"/> Северное
<input type="radio"/> Персей	
<input type="radio"/> Кассиопея	<input type="radio"/> Южное
<input type="radio"/> Цефей	
<input type="radio"/> Одиссей	
<input type="radio"/> Геркулес	<input type="radio"/> Экваториальное
<input type="radio"/> Близнецы	
<input type="radio"/> Орион	<input type="radio"/> Не существует
<input type="radio"/> Циклоп	
<input type="radio"/> Центавр	

Задание № 2

Условие:

Выберите утверждения, верные для любой точки на территории России:

Варианты ответов:

- Солнце восходит и заходит каждый день
- Луна восходит и заходит каждый день
- В любую ясную тёмную ночь можно наблюдать Полярную звезду
- Солнце никогда не бывает в зените
- Зимой можно наблюдать созвездие Ориона
- Можно увидеть полное лунное затмение
- Можно увидеть Луну в созвездии Большой Медведицы
- Можно увидеть Марс в созвездии Близнецов
- Солнце всегда восходит в точке востока, а заходит в точке запада
- Самый короткий день в году имеет продолжительность не менее 2 часов

Задание № 3

Условие:

Сопоставьте названия космических объектов и утверждения о них.

Варианты ответов:

Первый столбец:	Второй столбец:
<input type="radio"/> Ио	<input type="radio"/> На этом объекте происходит самая активная в Солнечной системе вулканическая деятельность
<input type="radio"/> Церера	<input type="radio"/> Первая открытая карликовая планета
<input type="radio"/> Солнце	<input type="radio"/> Гелий был впервые обнаружен именно на этом объекте
<input type="radio"/> Земля	<input type="radio"/> Самая плотная планета Солнечной системы
<input type="radio"/> Венера	<input type="radio"/> Атмосфера этого объекта состоит в основном из углекислого газа

Блок №2
Задание № 4

Условие:

Рассмотрим тела Солнечной системы.

Выберите объекты, имеющие шарообразную форму:

Варианты ответов:

- Ганимед
- Эрос
- Пандора
- Луна
- Плутон
- Комета Чурюмова-Герасименко
- Меркурий
- Макемаке
- Апофис
- Деймос

Условие:

Сопоставьте объекты Солнечной системы и их спутники.

Варианты ответов:

Первый столбец:	Второй столбец:
------------------------	------------------------

<input type="radio"/> Ида	<input type="radio"/> Европа
<input type="radio"/> Юпитер	<input type="radio"/> Дактиль
<input type="radio"/> Сатурн	<input type="radio"/> Ариэль
<input type="radio"/> Уран	<input type="radio"/> Харон
<input type="radio"/> Плутон	<input type="radio"/> Мимас

Условие:

Некоторые спутники Юпитера видны даже в совсем небольшой телескоп или бинокль. Благодаря этому они были обнаружены ещё в начале XVII века Галилео Галилеем. Сколько их?

Условие:

Запишите название планеты, изображённой на фотографии. Пользуйтесь русской раскладкой клавиатуры.



Задание № 5

Условие:

Объекты могут казаться нам большими или маленькими не только в зависимости от их реальных линейных размеров, но и в зависимости от расстояния до них. Соответствующая физическая величина называется угловым размером.

Выберите единицы, в которых можно выразить угловой размер.

Варианты ответов:

- Градус
- Литр
- Метр
- Угловая минута
- Квадратный километр
- Радиан
- Угловой размер Луны
- Радиус Земли
- Гектар

Условие:

Расположите указанные объекты в порядке убывания их углового размера при наблюдении с Земли (1 — самый большой, 7 — самый маленький).

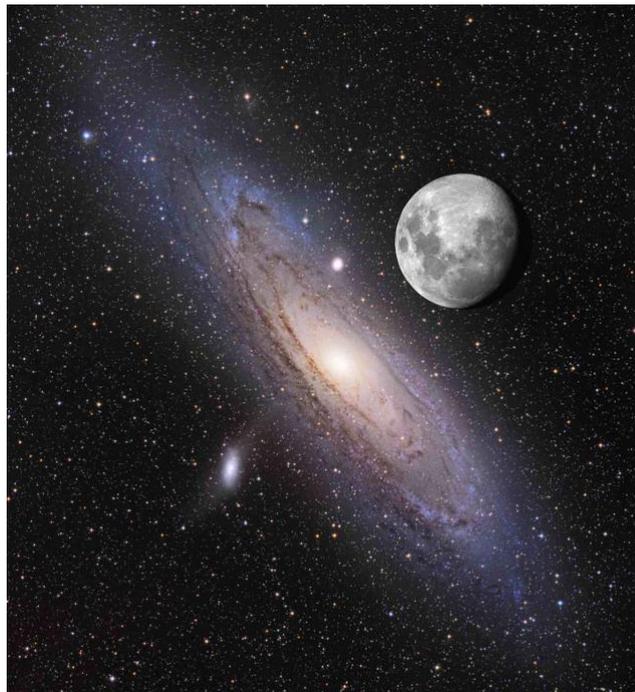
Варианты ответов:

Первый столбец:	Второй столбец:
------------------------	------------------------

<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> Юпитер
<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> Сириус
<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> Солнце
<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> Нептун

Условие:

На фотоколлаже представлены в сравнении угловые размеры галактики Андромеды и Луны для земного наблюдателя. Известно, что угловой диаметр Луны равен примерно 0.5 градуса. Чему равны угловые размеры галактики Андромеды? Выберите наиболее подходящий вариант.



Варианты ответов:

- $3^\circ \times 1^\circ$
- $12^\circ \times 5^\circ$
- $20'' \times 15''$
- $5'' \times 1''$
- $24' \times 10'$
- $40' \times 16'$

Задание № 6

Общее условие:

На фотографии изображены Луна и Венера 22 апреля 2009 года. Считайте, что фотография была сделана в средних широтах Северного полушария Земли.



Условие:

В какой фазе оказалась Луна через 3–4 дня после того, как была сделана эта фотография?

Варианты ответов:

- Новолуние
- Полнолуние
- Первая четверть
- Третья четверть

Условие:

В какое время суток была сделана фотография?

Варианты ответов:

- Ранним утром
- Поздним вечером
- Около полуночи

- Невозможно определить

Условие:

Покрытие Венеры Луной скоро произойдёт или уже закончилось?

Варианты ответов:

- Скоро произойдёт
- Уже закончилось
- Невозможно определить

Условие:

Почему мы видим Луну целиком, включая область, которая не освещена Солнцем напрямую?

Варианты ответов:

- На Луну падает солнечный свет, отражённый Землёй
- Луна имеет собственное слабое свечение
- Это результат компьютерной обработки изображений, на самом деле такого не может быть
- Это лунное затмение

Задание № 7

Общее условие:

На фотографии изображены горизонтальные солнечные часы.



Условие:

Внимательно посмотрите на фотографию. В каком полушарии Земли находятся эти часы?

Варианты ответов:

- В Северном
- В Южном
- Невозможно определить

Условие:

Солнечные часы показывают истинное солнечное время. Укажите примерное время съемки. Ответ выразите в часах в 24-часовом формате, округлите до целых.

Условие:

В какой (примерно) стороне горизонта находилось Солнце в момент съёмки?

Варианты ответов:

- На севере
- На юге
- На востоке
- На западе

Блок № 3
Задание № 8

Условие:

В 2022 году весеннее равноденствие произошло 20 марта, осеннее равноденствие — 23 сентября.

Сколько дней прошло между весенним и последующим осенним равноденствиями?

Условие:

Какую долю года составил период времени между весенним и последующим осенним равноденствиями?

Ответ выразите в процентах, округлите до десятых.

Задание № 9.1

Условие:

Рассмотрим гипотетического наблюдателя на Юпитере, который наблюдает прохождение Земли по диску Солнца. Радиус орбиты Юпитера равен 5.2 а.е.

Чему равно расстояние между Землёй и Юпитером в этот момент? Ответ выразите в астрономических единицах, округлите до десятых.

Условие:

Сколько минут свет идёт от Солнца до Юпитера? Скорость света равна 300 тыс. км/с, 1 а.е. = 150 млн км.

Ответ округлите до целых.

Задание № 9.2

Условие:

Рассмотрим гипотетического наблюдателя на Марсе, который наблюдает прохождение Земли по диску Солнца. Радиус орбиты Юпитера равен 1.5 а.е.

Чему равно расстояние между Землёй и Марсом в этот момент? Ответ выразите в астрономических единицах, округлите до десятых.

Условие:

Сколько минут свет идёт от Солнца до Марса? Скорость света равна 300 тыс. км/с, 1 а.е. = 150 млн км.

Ответ округлите до целых.

Задание № 9.3

Условие:

Рассмотрим гипотетического наблюдателя на Сатурне, который наблюдает прохождение Земли по диску Солнца. Радиус орбиты Сатурна равен 9.5 а.е.

Чему равно расстояние между Землёй и Сатурном в этот момент? Ответ выразите в астрономических единицах, округлите до десятых.

Условие:

Сколько минут свет идёт от Солнца до Сатурна? Скорость света равна 300 тыс. км/с, 1 а.е. = 150 млн км.

Ответ округлите до целых.

Задание № 10

Условие:

Сириус превышает Солнце в 2 раза по массе и в 1.7 раз по радиусу.

Выразите плотность Сириуса в плотностях Солнца. Ответ округлите до сотых.

Условие:

Сколько суток длился бы год на Земле, если бы на месте Солнца оказался Сириус? Известно, что период обращения планеты обратно пропорционален корню из массы центральной звезды.

Ответ округлите до целых.