**Итоговая контрольная работа за курс астрономии старшей школы**

**Пояснительная записка:**

Разработка представляет собой итоговую контрольную работу по астрономии в структуре ЕГЭ за курс старшей школы для учащихся 11 (10) классов. В каждой работе предложены 4 варианта, имеются инструкции и ключи.

**Цель:** контроль знаний и умений учащихся посредством выполнения заданий.

**Тип урока:** урок по проверке, оценке и коррекций знаний.

**УМК:** Б. А. Воронцов-Вельяминов. Астрономия (11).

**Кодификатор элементов содержания и структура контрольной работы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Элемент содержания** | **Тип вопроса** |
| **Часть 1:** | |
| 1. Звезды и созвездия. Небесные координаты. ПКЗН. | задание с выбором ответа |
| 2. Движение Луны и Солнца. Конфигурации планет. | задание с выбором ответа |
| 3. Солнце и звезды. Виды звезд и их характеристики. | задание с выбором ответа |
| 4. Строение Вселенной. Галактики. | задание с выбором ответа |
| **Часть 2:** |  |
| 5. Звезды и созвездия. | установление соответствия |
| 6. Единицы измерения астрономических величин. | упорядочивание последовательности |
| 7. Физические характеристики небесных тел. | задание с множественным выбором |
| 8. Законы небесной механики. | задача с открытым ответом |
| **Часть 3:** | |
| 9. Природа тел Солнечной системы. | качественный вопрос |
| 10. Расстояния до небесных объектов. Угловые и линейные размеры небесных объектов. | задача с развернутым ответом |

**Источники:**

1. Воронцов-Вельяминов, Б. А. Астрономия. Базовый уровень. 11 кл.: учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – М.: Дрофа, 2015. – 237 с.
2. Галузо, И. В. Астрономия: Сб. разноуровневых заданий: Учеб. пособие для 11 кл. / И. В. Галузо, В. А. Голубев, А. А.Шимбалев. – Мн: ЧУП «Изд-во Юнипресс», 2005. – 272 с.
3. Малахова, Г. И. Дидактический материал по астрономии: Пособие для учителя. / Г. И. Малахова, Е. К. Страут. – М.: Просвещение, 1989. – 96 с.
4. Воронцов-Вельяминов, Б. А. Сборник задач по астрономии: Пособие для учащихся. / Б. А. Воронцов-Вельяминов. – М.: Просвещение, 1980. – 56 с.
5. Открытый банк заданий ЕГЭ – Физика // <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>
6. http://www.stellarium.org/ru - виртуальный планетарий.
7. Изображения:

* Галактики: <https://goo.gl/wqHFDU> <https://goo.gl/Sb8XZm> <https://goo.gl/9arq8E> <https://goo.gl/n8wk5L>
* Солнечное затмение: иллюстрация к учебнику А. В. Перышкина. Физика-8 кл. – М. Дрофа, 2016. – стр. 191, рис. 126.

**Итоговая контрольная работа по астрономии**

**Вариант № 1**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение контрольной работы по астрономии отводится 45 минут. Работа состоит из 3-х частей и включает 10 заданий.

Часть 1 содержит 4 задания (1–4). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только 1 верный. При выполнении задания части 1 в тетради для контрольных работ сделайте запись: «Часть 1», проставьте номера заданий по порядку и запишите номер выбранного ответа в контрольной работе. Если вы выбрали не тот номер, то зачеркните этот номер крестиком, а рядом поставьте номер правильного ответа.

Часть 2 включает 4 задания с кратким ответом (5–8). При выполнении заданий части 2 ответ записывается в тетради для контрольных работ. При этом делается запись: «Часть 2», проставляются номера заданий по порядку и записывается последовательность цифр ответа. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 2 задания (9–10), на которые следует дать развёрнутый ответ. Ответы на задания части 3 записываются в тетради для контрольных работ, после записи: «Часть 3». При выполнении заданий части 2 и 3 значение искомой величины следует записать в тех единицах, которые указаны в условии задания. Если такого указания нет, то значение величины следует записать в Международной системе единиц (СИ).

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в «Части 1» дается 1 балл, в «Части 2» 1–2 балла, в «Части 3» – от 1 до 3 баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Максимальное количество баллов 18.

Отметка 5 ставится за более 88% выполненной работы (16–18 баллов).

Отметка 4 ставится за более 70% выполненной работы (13–15 баллов).

Отметка 3 ставится за более 55% выполненной работы (10–12 баллов).

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

***Желаем успеха!***

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наиболее важные величины, встречающиеся в астрономии** | |
| Видимый угловой диаметр Солнца и Луны | 0,50 |
| Продолжительность звездного года (период обращения Земли вокруг Солнца) | 365 сут 5 ч 49 мин |
| Продолжительность синодического месяца (период изменения фаз Луны) | 29,5 сут |
| Продолжительность звездного месяца (период обращения Луны вокруг Земли) | 27,3 сут |
| Средний радиус Земли | 6 370 км |
| Среднее расстояние от Земли до Луны | 384 000 км |
| Среднее расстояние от Земли до Солнца | 150 млн км |
| 1 парсек | 206265 а.е. = 3, 26 св. года = 3⸱1013 км |

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***К каждому из заданий 1-4 даны 4 варианта ответа, из которых только 1 правильный. Номер этого ответа запишите в тетради.*** |
|  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Какое из перечисленных созвездий ***нельзя*** наблюдать 15 октября в 20.00 в г. Нижний Новгород (широта 560)? | | | | |
|  |
|  | *А) Лира*  *Б) Овен* | *В) Большой Пес*  *Г) Козерог* | | | |
|  |  | | | |  |
| 2. | Как называется фаза Луны, изображенная на рисунке? В какое время суток Луна видна в этой фазе? | | | | |
|  |  | | | | |
|  | *А) Первая четверть. Видна вечером.*  *Б) Последняя четверть. Видна утром.*  *В) Полулуние. Видна вечером.*  *Г) Полнолуние. Видна всю ночь.* | | |  | |
|  |  | | | | |
| 3. | К какому типу относятся две близко расположенные звезды, связанные силами тяготения и обращающиеся около общего центра масс? | | | | |
|  |  | | | | |
|  | *А) Оптические двойные звезды*  *Б) Физические двойные звезды* | *В) Спектрально-двойные звезды*  *Г) Сверхновые звезды* | | | |
|  |  | |  | | |
| 4. | Какой из перечисленных объектов лишний в этом списке: | | | | |
|  | *А) Шаровое звездное скопление*  *Б) Галактика* | *В) Звездная ассоциация*  *Г) Созвездие* | | | |

**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий с кратким ответом (задания 5-8) необходимо записать ответ в указанном в тексте задания месте.*** |

|  |
| --- |
| ***Ответом к каждому из заданий 5-7 будет некоторая последовательность цифр. В тетради запишите номер вопроса и последовательность цифр – номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.*** |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. | Установите соответствие (логическую пару). К каждому названию созвездия, отмеченному буквой, подберите соответствующее изображение, обозначенное цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. | | | | | |
|  |
|  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | НАЗВАНИЕ СОЗВЕЗДИЯ | | ИЗОБРАЖЕНИЕ | | | | | А. Пегас | | 1. | | | | | Б. Лебедь | | 2. | | | | | В. Орион | | 3. | | | | | Г. Кассиопея | | 4. | | | | |  | | | Ответ: | А | | Б | В | Г | |  | |  |  |  | | | | | | |
|  |  | | | | | |
| 6. | Расположите астрономические величины в порядке их ***возрастания***. Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр ответа.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1) 200 а.е. | | | | | | 2) 12 пк | | | | | | 3) 500 000 000 км | | | | | | 4) 5 св. лет | | | | | |  | | | | | | Ответ: |  |  |  |  | | | | | | |
|  |
|  |  | |  | | |  |
| 7. | На рисунке представлена диаграмма Герцшпрунга – Рассела.  https://phys-ege.sdamgia.ru/get_file?id=31880 | | | | | |
|  |
|  | Выберите **два** утверждения о звездах, которые соответствуют диаграмме.   * 1. *Температура звезд спектрального класса G в 2 раза выше температуры звезд спектрального класса А.*   2. *Звезда Бетельгейзе относится к сверхгигантам, поскольку ее радиус почти в 1 000 раз превышает радиус Солнца.*   3. *Плотность белых карликов существенно меньше средней плотности гигантов.*   4. *Звезда Антарес имеет температуру поверхности 3 300 К и относится к звездам спектрального класса А.*   5. *«Жизненный цикл» звезды спектрального класса К главной последовательности более длительный, чем звезды спектрального класса В главной последовательности.* | | | | | |
|  |  | | | | | |
|  | Ответ: |  | |  |  | |
|  |  | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Ответом к заданию 8 является число. В тетради запишите номер вопроса и полученный ответ. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке. Единицы измерения астрономических величин писать не нужно.*** | |
|  | |
| 8. | С каким периодом обращалась бы вокруг Солнца Земля, если бы масса Солнца была вдвое больше? Ответ выразите в годах и округлите до десятых.  Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г | |
|  |

**Часть 3**

|  |
| --- |
| ***Для ответа на задания части 3 (задания 9-10) используйте тетрадь для контрольных работ. Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ на него.*** |

|  |
| --- |
| ***Задание 9 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать в себя не только ответ на вопрос, но и его развернутое логически связанное обоснование. При необходимости сделайте рисунок. Ответ записывайте четко и разборчиво.*** |

|  |  |
| --- | --- |
| 9. | Почему небо голубого цвета, если главный источник света для Земли – Солнце, которое светит почти белым светом? Почему небо становится красным на закате и на восходе? |
|  |

|  |
| --- |
| ***Для задания 10 необходимо записать полное решение, которое включает запись каткого условия задачи (Дано); рисунок; запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи; а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.*** |

|  |  |
| --- | --- |
| 10. | Какой наименьший линейный диаметр должно иметь солнечное пятно, чтобы его можно было различить невооруженным глазом (при наблюдениях через специальный светофильтр), если разрешающая способность глаза равна 1’. Ответ запишите в км. |
|  |

**Итоговая контрольная работа по астрономии**

**Вариант № 2**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение контрольной работы по астрономии отводится 45 минут. Работа состоит из 3-х частей и включает 10 заданий.

Часть 1 содержит 4 задания (1–4). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только 1 верный. При выполнении задания части 1 в тетради для контрольных работ сделайте запись: «Часть 1», проставьте номера заданий по порядку и запишите номер выбранного ответа в контрольной работе. Если вы выбрали не тот номер, то зачеркните этот номер крестиком, а рядом поставьте номер правильного ответа.

Часть 2 включает 4 задания с кратким ответом (5–8). При выполнении заданий части 2 ответ записывается в тетради для контрольных работ. При этом делается запись: «Часть 2», проставляются номера заданий по порядку и записывается последовательность цифр ответа. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 2 задания (9–10), на которые следует дать развёрнутый ответ. Ответы на задания части 3 записываются в тетради для контрольных работ, после записи: «Часть 3». При выполнении заданий части 2 и 3 значение искомой величины следует записать в тех единицах, которые указаны в условии задания. Если такого указания нет, то значение величины следует записать в Международной системе единиц (СИ).

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в «Части 1» дается 1 балл, в «Части 2» 1–2 балла, в «Части 3» – от 1 до 3 баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Максимальное количество баллов 18.

Отметка 5 ставится за более 88% выполненной работы (16–18 баллов).

Отметка 4 ставится за более 70% выполненной работы (13–15 баллов).

Отметка 3 ставится за более 55% выполненной работы (10–12 баллов).

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

***Желаем успеха!***

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наиболее важные величины, встречающиеся в астрономии** | |
| Видимый угловой диаметр Солнца и Луны | 0,50 |
| Продолжительность звездного года (период обращения Земли вокруг Солнца) | 365 сут 5 ч 49 мин |
| Продолжительность синодического месяца (период изменения фаз Луны) | 29,5 сут |
| Продолжительность звездного месяца (период обращения Луны вокруг Земли) | 27,3 сут |
| Средний радиус Земли | 6 370 км |
| Среднее расстояние от Земли до Луны | 384 000 км |
| Среднее расстояние от Земли до Солнца | 150 млн км |
| 1 парсек | 206265 а.е. = 3, 26 св. года = 3⸱1013 км |

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***К каждому из заданий 1-4 даны 4 варианта ответа, из которых только 1 правильный. Номер этого ответа запишите в тетради.*** |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | В каком созвездии находится галактика М31 (α = 0ч40м, δ = + 410)? | | | |
|  | *А) Треугольник*  *Б) Андромеда* | *В) Пегас*  *Г) Скульптор* | | |
|  |  | | |  |
| 2. | Укажите, какой из следующих фактов опровергает гипотезу о неподвижности Земли и движении Солнца вокруг нее. | | | |
|  | *А) Ежедневная кульминация Солнца.*  *Б) Движение звезд, наблюдаемое в течение ночи.*  *В) Движение Солнца на фоне звезд, происходящее в течение года.*  *Г) Ни один из этих фактов.* | | | |
|  |  | | | |
| 3. | На каком расстоянии должна находиться звезда, чтобы ее видимая звездная величина была равна абсолютной звездной величине? | | | |
|  |  | | | |
|  | *А) 1 пк*  *Б) 10 пк* | *В) 100 пк*  *Г) 1000 пк* | | |
|  |  | |  | |
| 4. | На какой картинке изображена Наша Галактика – Млечный Путь? | | | |
|  | *А) http://kesimpulan.com/wp-content/uploads/2010/10/KeSimpulan-Sinar-Gamma-Pusat-Galaksi-Ungkap-Sinyal-Materi-Gelap.jpg* | *Б) https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/88/Ngc5866_hst_big.jpg/292px-Ngc5866_hst_big.jpg* | | |
| *Б ) http://wsyakayawsyachina.narod.ru/astronomy/gal_pec_apod/img/01.jpg* | *Г) M82 Chandra HST Spitzer.jpg* | | |

**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий с кратким ответом (задания 5-8) необходимо записать ответ в указанном в тексте задания месте.*** |

|  |
| --- |
| ***Ответом к каждому из заданий 5-7 будет некоторая последовательность цифр. В тетради запишите номер вопроса и последовательность цифр – номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.*** |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. | Установите соответствие (логическую пару). К каждому названию созвездия, отмеченному буквой, подберите соответствующее изображение, обозначенное цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. | | | |
|  |
|  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | НАЗВАНИЕ СОЗВЕЗДИЯ | | ИЗОБРАЖЕНИЕ | | | | | А. Орел | | 1. | | | | | Б. Большая Медведица | | 2. | | | | | В. Цефей | | 3. | | | | | Г. Дракон | | 4. | | | | |  | | | Ответ: | А | | Б | В | Г | |  | |  |  |  | | | | |
|  |  | | | |
| 6. | Расположите угловые координаты светил в порядке их ***возрастания***. Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр ответа.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1) 15ч12м | | | | | | 2) 5ч24м | | | | | | 3) 900 | | | | | | 4) 89040’ | |  | | | |  | | | | Ответ: |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | | | | |
|  |
| 7. | Рассмотрите таблицу, содержащую сведения о ярких звездах:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Наименование звезды | Температура, К | Масса (в массах Солнца) | Радиус (в радиусах Солнца) | Плотность по отношению к плотности воды | | Антарес | 3 300 | 18 | 560 | 1,5⸱10-7 | | Арктур | 4 100 | 4,2 | 26 | 3⸱10-4 | | Вега | 9 500 | 2,8 | 3,0 | 0,14 | | Сириус В | 8 200 | 1 | 2⸱10-2 | 1,75⸱106 | | Ригель | 11 200 | 40 | 138 | 2⸱10-5 | | α Центавра | 5 730 | 1,02 | 1,2 | 0,80 | | 70 Змееносца | 4 900 | 0,8 | 0,89 | 2,2 | | 40 Эридана | 10 000 | 0,44 | 1,7⸱10-2 | 1,25⸱108 | | | | |
|  |
|  |
|  | Выберите **два** утверждения, которые соответствуют характеристикам звезд.  *1) Звезды Антарес и Ригель являются сверхгигантами.*  *2) Звезда Арктур относится к голубым звездам спектрального класса О.*  *3) Звезда Сириус В относится к звездам главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга-Рассела.*  *4) Температура поверхности Веги ниже температуры поверхности Солнца.*  *5) Звезда 40 Эридана относится к белым карликам.* | | | |
|  |  | | | |
|  | Ответ: |  |  |  |
|  |  |  | |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Ответом к заданию 8 является число. В тетради запишите номер вопроса и полученный ответ. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке. Единицы измерения астрономических величин писать не нужно.*** | |
|  | |
| 8. | Вычислите большую полуось планеты Марс, если ее синодический период равен 780 сут. Ответ выразите в астрономических единицах и округлите до десятых.  Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ а.е. | |
|  |

**Часть 3**

|  |
| --- |
| ***Для ответа на задания части 3 (задания 9-10) используйте тетрадь для контрольных работ. Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ на него.*** |

|  |
| --- |
| ***Задание 9 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать в себя не только ответ на вопрос, но и его развернутое логически связанное обоснование. При необходимости сделайте рисунок. Ответ записывайте четко и разборчиво.*** |

|  |  |
| --- | --- |
| 9. | Чем объясняется отсутствие атмосферы у планеты Меркурий? |
|  |  |

|  |
| --- |
| ***Для задания 10 необходимо записать полное решение, которое включает запись каткого условия задачи (Дано); рисунок; запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи; а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.*** |

|  |  |
| --- | --- |
| 10. | Какой угловой диаметр должно иметь солнечное пятно, чтобы его линейный диаметр равнялся радиусу Земли? Ответ запишите в угловых секундах. |
|  |

**Итоговая контрольная работа по астрономии**

**Вариант № 3**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение контрольной работы по астрономии отводится 45 минут. Работа состоит из 3-х частей и включает 10 заданий.

Часть 1 содержит 4 задания (1–4). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только 1 верный. При выполнении задания части 1 в тетради для контрольных работ сделайте запись: «Часть 1», проставьте номера заданий по порядку и запишите номер выбранного ответа в контрольной работе. Если вы выбрали не тот номер, то зачеркните этот номер крестиком, а рядом поставьте номер правильного ответа.

Часть 2 включает 4 задания с кратким ответом (5–8). При выполнении заданий части 2 ответ записывается в тетради для контрольных работ. При этом делается запись: «Часть 2», проставляются номера заданий по порядку и записывается последовательность цифр ответа. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 2 задания (9–10), на которые следует дать развёрнутый ответ. Ответы на задания части 3 записываются в тетради для контрольных работ, после записи: «Часть 3». При выполнении заданий части 2 и 3 значение искомой величины следует записать в тех единицах, которые указаны в условии задания. Если такого указания нет, то значение величины следует записать в Международной системе единиц (СИ).

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в «Части 1» дается 1 балл, в «Части 2» 1–2 балла, в «Части 3» – от 1 до 3 баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Максимальное количество баллов 18.

Отметка 5 ставится за более 88% выполненной работы (16–18 баллов).

Отметка 4 ставится за более 70% выполненной работы (13–15 баллов).

Отметка 3 ставится за более 55% выполненной работы (10–12 баллов).

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

***Желаем успеха!***

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наиболее важные величины, встречающиеся в астрономии** | |
| Видимый угловой диаметр Солнца и Луны | 0,50 |
| Продолжительность звездного года (период обращения Земли вокруг Солнца) | 365 сут 5 ч 49 мин |
| Продолжительность синодического месяца (период изменения фаз Луны) | 29,5 сут |
| Продолжительность звездного месяца (период обращения Луны вокруг Земли) | 27,3 сут |
| Средний радиус Земли | 6 370 км |
| Среднее расстояние от Земли до Луны | 384 000 км |
| Среднее расстояние от Земли до Солнца | 150 млн км |
| 1 парсек | 206265 а.е. = 3, 26 св. года = 3⸱1013 км |

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***К каждому из заданий 1-4 даны 4 варианта ответа, из которых только 1 правильный. Номер этого ответа запишите в тетради.*** |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Какой объект имеет экваториальные координаты α = 15ч12м, δ = - 90? | | | | | |
|  | *А) δ Змеи*  *Б) α Волопаса* | | *В) β Весов*  *Г) δ Скорпиона* | | |  |
|  |  | | | | |  |
| 2. | Как называется конфигурация планет, изображенная на рисунке? В какое время суток можно наблюдать такую конфигурацию? | | | | | |
|  |
|  | *А) Соединение. Планета видна на небе всю ночь.*  *Б) Восточная квадратура. Планета видна вечером.*  *В) Восточная квадратура. Планета видна утром.*  *Г) Противостояние. Планета видна на небе всю ночь.* | | | | C:\Users\Elena\Desktop\конфигур.png | |
|  |  | | | | | |
| 3. | Где располагается Солнце на диаграмме «спектр-светимость»? | | | | | |
|  | *А) На главной последовательности*  *Б) На последовательности красных гигантов*  *В) На последовательности белых карликов*  *Г) На последовательности сверхгигантов* | | | | | |
|  |  | | |  | | |
| 4. | Какова структура нашей Галактики (согласно классификации Хаббла)? | | | | | |
|  | *А) Эллиптическая*  *Б) Неправильная* | *В) Линзовидная*  *Г) Спиральная* | | |  | |

**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий с кратким ответом (задания 5-8) необходимо записать ответ в указанном в тексте задания месте.*** |

|  |
| --- |
| ***Ответом к каждому из заданий 5-7 будет некоторая последовательность цифр. В тетради запишите номер вопроса и последовательность цифр – номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.*** |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. | Установите соответствие (логическую пару). К каждому названию созвездия, отмеченному буквой, подберите соответствующее изображение, обозначенное цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. | | | |
|  |
|  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | НАЗВАНИЕ СОЗВЕЗДИЯ | | ИЗОБРАЖЕНИЕ | | | | | А. Малая Медведица | | 1. | | | | | Б. Кассиопея | | 2. | | | | | В. Персей | | 3. | | | | | Г. Лев | | 4. | | | | |  | | | Ответ: | А | | Б | В | Г | |  | |  |  |  | | | | |
|  |  | | | |
| 6. | Расположите астрономические величины в порядке их ***убывания***. Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр ответа.   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1) 20 сут | | | | | | | | 2) 300 ч | | | | | | | | 3) 0,6 года | | | | | | | | 4) 600 000 000 с | |  | | | | | |  | | | | | | Ответ: |  |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | | | | |
|  |
| 7. | Используя таблицу, содержащую сведения о ярких звездах, выполните задание. | | | |
|  | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Наименование звезды | Температура, К | Масса  (в массах Солнца) | Радиус  (в радиусах Солнца) | Созвездие,  в котором находится звезда | | Капелла | 5 200 | 3 | 2,5 | Возничий | | Менкалинан (β Возничего А) | 9 350 | 2,7 | 2,4 | Возничий | | Денеб | 8 550 | 21 | 210 | Лебедь | | Садр | 6 500 | 12 | 255 | Лебедь | | Бетельгейзе | 3 100 | 20 | 900 | Орион | | Ригель | 11 200 | 40 | 138 | Орион | | Альдебаран | 3 500 | 5 | 45 | Телец | | Эльнат | 14 000 | 5 | 4,2 | Телец |   Выберите **два** утверждения, которые соответствуют характеристикам звезд:  *1) Звезды Капелла и Менкалинан относятся к одному созвездию, значит находятся на одинаковом расстоянии от Солнца.*  *2) Звезда Денеб является сверхгигантом.*  *3) Звезда Бетельгейзе относится к красным звездам спектрального класса М.*  *4) Звезды Альдебаран и Эльнан имеют одинаковую массу, значит они относятся к одному и тому же спектральному классу.*  *5) Температура на* *поверхности Ригеля в 2 раза ниже, чем на поверхности Солнца.* | | | |
|  | Ответ: |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Ответом к заданию 8 является число. В тетради запишите номер вопроса и полученный ответ. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке. Единицы измерения астрономических величин писать не нужно.*** | |
|  | |
| 8. | Сколько суток продолжается полет космического аппарата до Марса, если он проходит по эллипсу, большая полуось которого равна 1, 25 а.е. Ответ округлите до целых.  Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ сут. | |
|  |

**Часть 3**

|  |
| --- |
| ***Для ответа на задания части 3 (задания 9-10) используйте тетрадь для контрольных работ. Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ на него.*** |

|  |
| --- |
| ***Задание 9 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать в себя не только ответ на вопрос, но и его развернутое логически связанное обоснование. При необходимости сделайте рисунок. Ответ записывайте четко и разборчиво.*** |

|  |  |
| --- | --- |
| 9. | Какие физические процессы лежат в основе образования облаков на различных планетах? |
|  |  |

|  |
| --- |
| ***Для задания 10 необходимо записать полное решение, которое включает запись каткого условия задачи (Дано); рисунок; запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи; а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.*** |

|  |  |
| --- | --- |
| 10. | На Луне с Земли невооруженным взглядом можно различить объекты диаметром 200 км. Определите, какого размера объекты будут видны на Марсе невооруженному взгляду с расстояния 106 км. Ответ дайте в км. |
|  |

**Итоговая контрольная работа по астрономии**

**Вариант № 4**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение контрольной работы по астрономии отводится 45 минут. Работа состоит из 3-х частей и включает 10 заданий.

Часть 1 содержит 4 задания (1–4). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только 1 верный. При выполнении задания части 1 в тетради для контрольных работ сделайте запись: «Часть 1», проставьте номера заданий по порядку и запишите номер выбранного ответа в контрольной работе. Если вы выбрали не тот номер, то зачеркните этот номер крестиком, а рядом поставьте номер правильного ответа.

Часть 2 включает 4 задания с кратким ответом (5–8). При выполнении заданий части 2 ответ записывается в тетради для контрольных работ. При этом делается запись: «Часть 2», проставляются номера заданий по порядку и записывается последовательность цифр ответа. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 2 задания (9–10), на которые следует дать развёрнутый ответ. Ответы на задания части 3 записываются в тетради для контрольных работ, после записи: «Часть 3». При выполнении заданий части 2 и 3 значение искомой величины следует записать в тех единицах, которые указаны в условии задания. Если такого указания нет, то значение величины следует записать в Международной системе единиц (СИ).

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в «Части 1» дается 1 балл, в «Части 2» 1–2 балла, в «Части 3» – от 1 до 3 баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Максимальное количество баллов 18.

Отметка 5 ставится за более 88% выполненной работы (16–18 баллов).

Отметка 4 ставится за более 70% выполненной работы (13–15 баллов).

Отметка 3 ставится за более 55% выполненной работы (10–12 баллов).

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

***Желаем успеха!***

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наиболее важные величины, встречающиеся в астрономии** | |
| Видимый угловой диаметр Солнца и Луны | 0,50 |
| Продолжительность звездного года (период обращения Земли вокруг Солнца) | 365 сут 5 ч 49 мин |
| Продолжительность синодического месяца (период изменения фаз Луны) | 29,5 сут |
| Продолжительность звездного месяца (период обращения Луны вокруг Земли) | 27,3 сут |
| Средний радиус Земли | 6 370 км |
| Среднее расстояние от Земли до Луны | 384 000 км |
| Среднее расстояние от Земли до Солнца | 150 млн км |
| 1 парсек | 206265 а.е. = 3, 26 св. года = 3⸱1013 км |

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***К каждому из заданий 1-4 даны 4 варианта ответа, из которых только 1 правильный. Номер этого ответа запишите в тетради.*** |
|  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | В каком созвездии находится Луна, если ее экваториальные координаты α = 20ч30м,  δ = - 200? | | | | |
|  |  | | | | |
|  | *А) Козерога*  *Б) Водолея* | *В) Коня*  *Г) Орла* | | |  |
|  |  | | | |  |
| 2. | Какое явление увидит наблюдатель, находящийся в точке В на поверхности Земли? | | | | |
|  |  | | | | |
|  | *А) Полное солнечное затмение*  *Б) Полное лунное затмение* | | *В) Частное солнечное затмение*  *Г) Частное лунное затмение* | | |
|  |  | | | | |
| 3. | Какие звезды имеют самую низкую температуру? | | | | |
|  | *А) Голубые*  *Б) Желтые* | | *В) Белые*  *Г) Красные* | | |
|  |  | | |  | |
| 4. | Где в Галактике расположена Солнечная система? | | | | |
|  | *А) В центре Галактики.*  *Б) В ядре Галактики.*  *В) В основной плоскости диска Галактики, ближе к краю.*  *Г) В темной зоне.* | | | | |

**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий с кратким ответом (задания 5-8) необходимо записать ответ в указанном в тексте задания месте.*** |

|  |
| --- |
| ***Ответом к каждому из заданий 5-7 будет некоторая последовательность цифр. В тетради запишите номер вопроса и последовательность цифр – номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.*** |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. | Установите соответствие (логическую пару). К каждому названию созвездия, отмеченному буквой, подберите соответствующее изображение, обозначенное цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. | | | |
|  |
|  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | НАЗВАНИЕ СОЗВЕЗДИЯ | | ИЗОБРАЖЕНИЕ | | | | | А. Возничий | | 1. | | | | | Б. Орион | | 2. | | | | | В. Лира | | 3. | | | | | Г. Большая Медведица | | 4. | | | | |  | | | Ответ: | А | | Б | В | Г | |  | |  |  |  | | | | |
|  |  | | | |
| 6. | Расположите астрономические величины в порядке их ***убывания***. Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр ответа.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1) 500 а.е. | | | | | | 2) 3 пк | | | | | | 3) 7⸱1015 км | | | | | | 4) 60 св. лет | |  | | | |  | | | | Ответ: |  |  |  |  | | | | |
|  |
|  |  |  | |  |
| 7. | Рассмотрите таблицу, содержащую характеристики планет Солнечной системы.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Название планеты | Диаметр в районе экватора, км | Период обращения вокруг Солнца | Период обращения вокруг оси | Вторая космическая скорость, км/с | Средняя плотность г/см3 | | Меркурий | 4 878 | 87,97 суток | 58,6 суток | 4,25 | 5,43 | | Венера | 12 104 | 224,7 суток | 243 суток 3 часа 50 минут | 10,36 | 5,25 | | Земля | 12 756 | 365,3 суток | 23 часа 56 минут | 11,18 | 5,52 | | Марс | 6 794 | 687 суток | 24 часа 37 минут | 5,02 | 3,93 | | Юпитер | 142 800 | 11 лет 314 суток | 9 часов 55,5 минут | 59,54 | 1,33 | | Сатурн | 119 900 | 29 лет 168 суток | 10 часов 40 минут | 35,49 | 0,17 | | Уран | 51 108 | 83 года 273 суток | 17 часов 14 минут | 21,29 | 1,24 | | Нептун | 49 493 | 164 года 292 суток | 17 часов 15 минут | 23,71 | 1,67 |   Выберите **два** утверждения, которые соответствуют характеристикам планет: | | | |
|  |
|  | *1) Большая средняя плотность Меркурия свидетельствует о том, что на этой планете отсутствует вода.*  *2) В течение венерианского года планета не успевает совершить полный оборот вокруг своей оси.*  *3) Масса Нептуна в 2 раза больше массы Сатурна.*  *4) Первая космическая скорость вблизи Сатурна составляет примерно 25,1 км/с.*  *5) Ускорение свободного падения на Юпитере составляет 59,54 м/с2.* | | | |
|  | Ответ: |  |  |  |
|  |  |  | |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Ответом к заданию 8 является число. В тетради запишите номер вопроса и полученный ответ. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке. Единицы измерения астрономических величин писать не нужно.*** | |
|  |  | |
| 8. | Вычислите сидерический период обращения планеты Венера, если большая полуось ее орбиты равна 0,7 а.е. Ответ выразите в годах и округлите до десятых.  Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г. | |
|  |

**Часть 3**

|  |
| --- |
| ***Для ответа на задания части 3 (задания 9-10) используйте тетрадь для контрольных работ. Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ на него.*** |

|  |
| --- |
| ***Задание 9 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать в себя не только ответ на вопрос, но и его развернутое логически связанное обоснование. При необходимости сделайте рисунок. Ответ записывайте четко и разборчиво.*** |

|  |  |
| --- | --- |
| 9. | После захода Солнца на западе видна комета. Как относительно горизонта направлен её хвост? |
|  |  |

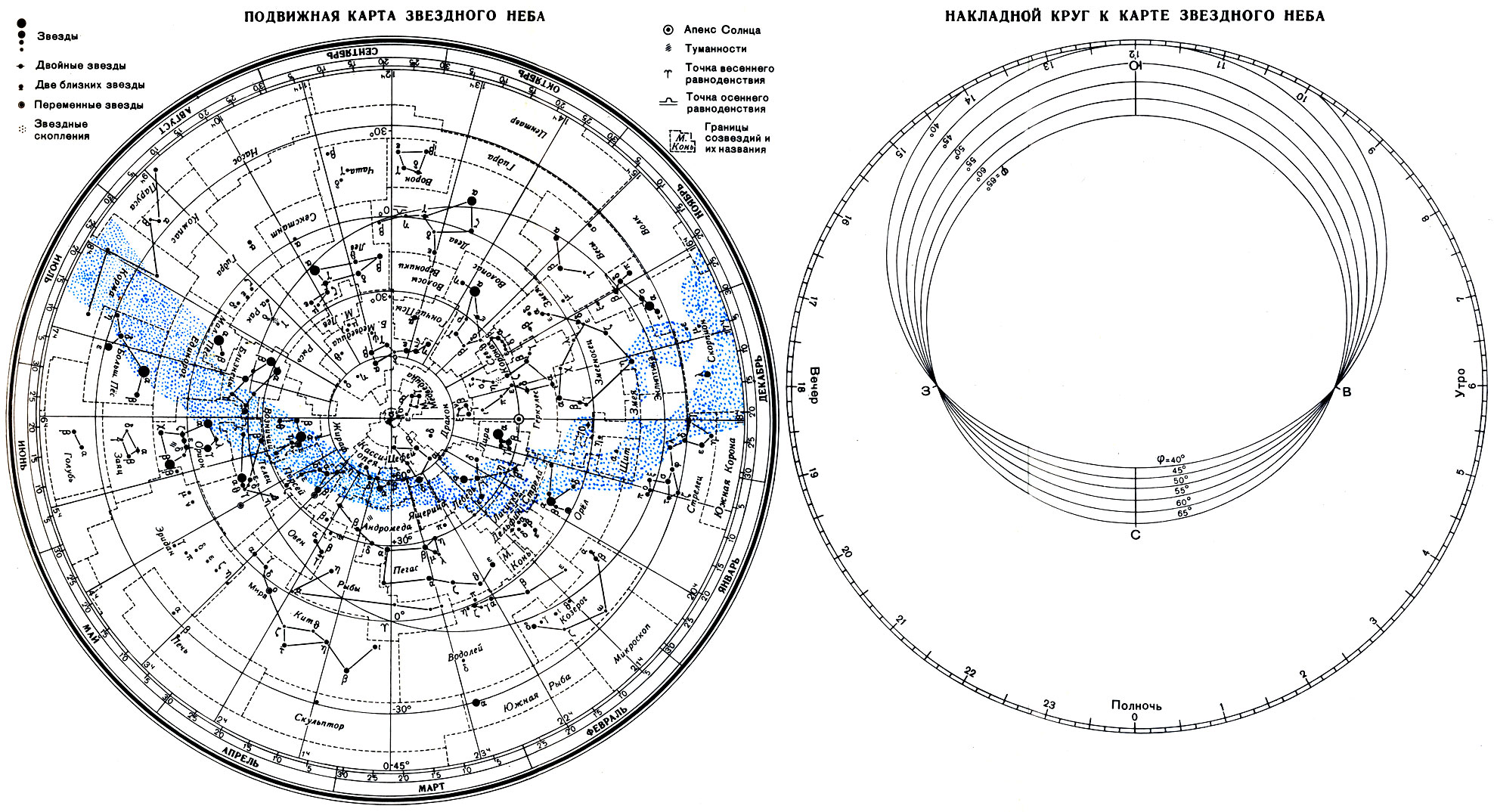
|  |
| --- |
| ***Для задания 10 необходимо записать полное решение, которое включает запись каткого условия задачи (Дано); рисунок; запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи; а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.*** |

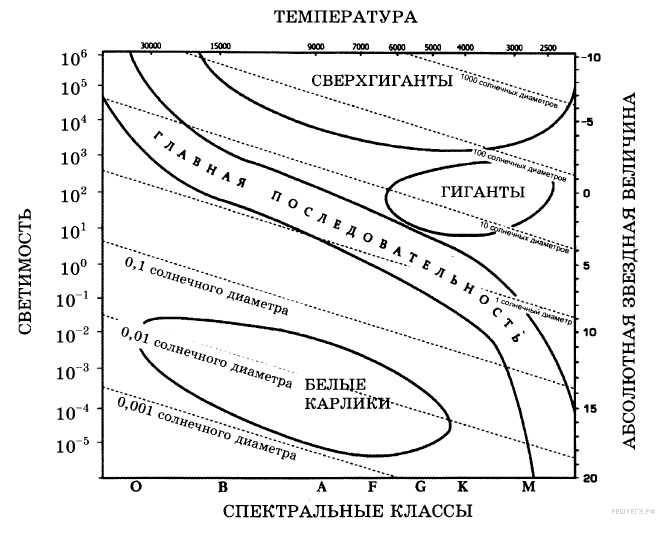
|  |  |
| --- | --- |
| 10. | Чему равен угловой диаметр Солнца, наблюдаемого с Марса? Расстояние от Марса до Солнца 1,5 а.е. Ответ запишите в угловых минутах. |
|  |

**Ключи:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | **Вариант 1** | **Вариант 2** | **Вариант 3** | **Вариант 4** |
| **1** | В | Б | В | А |
| **2** | А | Г | Г | В |
| **3** | Б | Б | А | Г |
| **4** | Г | А | Г | В |
| **5** | 3412 | 3142 | 3421 | 1432 |
| **6** | 3142 | 2431 | 4312 | 3421 |
| **7** | 25 или 52 | 15 или 51 | 23 или 32 | 24 или 42 |
| **8** | 0,7 | 1,5 | 255 | 1,6 |
| **9** | атмосфера Земли рассеивает солнечный свет | малая плотность планеты, близость к Солнцу | испарение, конденсация, конвекция, | вверх |
| **10** | 44 000 км | 9” | 520,83 км | 20’ |

Приложения





-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

