АСТРА

природоведение для всех

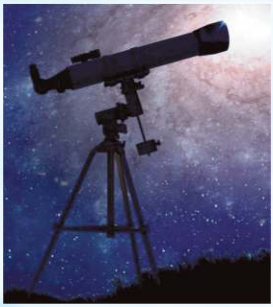
Тема:
наблюдения, измерения, опыты

# Задания конкурса для 7-8-х классов

# 2023/2024 учебный год

# Задания конкурса «Астра» для 7–8-х классов

**1**



**При наблюдении в телескоп даже самые яркие звёзды выглядят лишь как светящиеся точки. Каково же назначение телескопа? Его внешний вид и особенность расположения линз (большая обращена к звёздам, а меньшая – к глазу наблюдателя), подсказывают, что телескоп предназначен для...**

А измерения расстояний до звёзд.

Б изучения поверхности звёзд.

В уменьшения влияния на глаза солнечного света.

Г преобразования невидимых цветов в видимые.

Д концентрации света и увеличения видимой яркости звёзд.

**2**

**Каким образом учёные получили самые полные представления о составе далёких звёзд?**

А Исследовали вещество, собранное с помощью космических зондов с поверхности звёзд.

Б Исследовали частицы, попавшие на Землю из космоса.

В Воспроизвели реакции, происходящие на Солнце.

Г Изучили состав древних растений и животных.

Д Исследовали состав света, излучаемого звёздами.

**3**

**Эффект чёрной капли – это явление, наблюдаемое при прохождении планеты по диску Солнца. Для каких двух планет Солнечной системы этот эффект можно наблюдать с Земли?**

А Венеры и Меркурия.

Б Марса и Урана.

В Сатурна и Юпитера.

Г Земли и Нептуна.

Д Урана и Нептуна.

**Наблюдения показывают, что Луна удаляется от Земли примерно на 4 см в год. По утверждению некоторых астрономов, через один миллиард лет Луна ещё останется на орбите Земли, но на нашей планете прекратятся…** 4

А приливы и отливы.

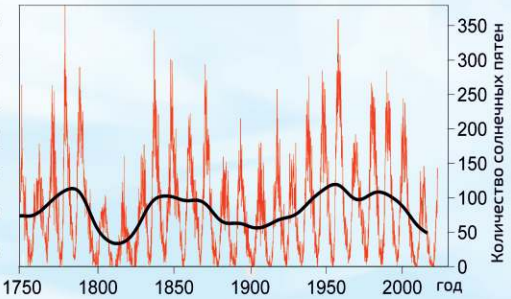
Б смены дней и ночей.

В смены времён года.

Г северные сияния.

Д полные солнечные затмения.

**На рисунке красным цветом показана зависимость количества пятен на поверхности Солнца от даты наблюдения. Какова продолжительность одного цикла активного пятнообразования?** 5




А Примерно 8 лет. Б Примерно 11 лет. В Примерно 23 года.

Г Примерно 55 лет. Д Примерно 90 лет.

**В тёмное время суток в разрывах облаков можно заметить интересное явление: все звёзды на небе одновременно срываются со своих мест и начинают двигаться в одном направлении. Эффект можно объяснить тем, что в эти моменты…** 6

А в местах разрывов облаков мы видим не звёзды, а метеорные потоки.

Б свет от звёзд попадает в наши глаза с небольшим запаздыванием.

В потоки воздуха создают оптические неоднородности, из-за которых звёзды дрожат и мерцают.

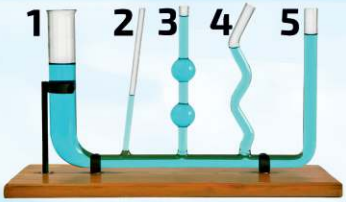
Г мы непроизвольно воспринимаем облака неподвижными, и звёзды на их фоне – движущимися.

Д нам удаётся заметить результат большой скорости движения Земли в космическом пространстве.

**7** **Во сколько раз отличаются площади, очерченные минутной и часовой стрелками за 12 часов, если длина минутной стрелки в 1,5 раза больше часовой, а площадь круга прямо пропорциональна квадрату его радиуса?**

А 2,25. Б 8. В 12. Г 27. Д 180.

**8**




**В сообщающиеся сосуды налиты пять одноцветных несмешивающихся жидкостей, имеющих при этом разную плотность. Каждая жидкость заполняет свой сосуд до основания. В каком сосуде находится жидкость с наименьшей плотностью?**

А 1. Б 2. В 3. Г 4. Д 5.

**9** **Известный ботаник в начале XIX века сделал выдающееся открытие, послужившее толчком к развитию молекулярной физики. С помощью микроскопа он изучил движение…**

А атомов водорода и кислорода в молекуле воды.

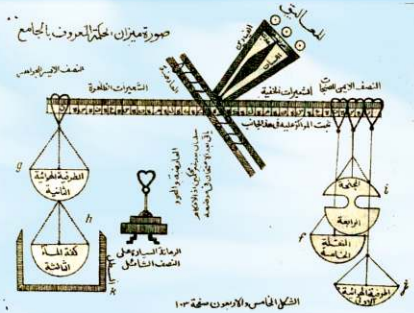
Б радиоактивных частиц в сигаретном дыме.

В цветочной пыльцы в воде.

Г домашней пыли в воздухе.

Д одноклеточных микроорганизмов в агрессивной среде.

**10**



**На рисунке показан физический прибор, описанный арабским учёным ал-Хазини приблизительно в 1120 г. Прибор назывался «… мудрости» (первое слово пропущено). Внимательно рассмотрите изображение прибора и выберите пропущенное слово, указывающее на его назначение.**

А Увеличитель. Б Умножитель. В Телескоп.

Г Линейка. Д Весы.

**На фотографии показана стрелка на железнодорожных путях, то есть участок, где два пути соединяются в один. Если бы поезд подъезжал к стрелке...**

11

А навстречу фотографу, то смог бы преодолеть стрелку, приближаясь к ней с любого пути.

Б навстречу фотографу, то не смог бы её преодолеть ни с одного из путей.

В со спины фотографа, то не смог бы её преодолеть.

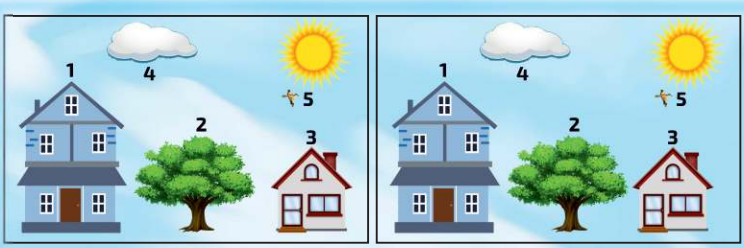
Г со спины фотографа, то после стрелки стал бы двигаться по правым путям.

Д со спины фотографа, то после стрелки стал бы двигаться по левым путям.

**Окружающий мир нам кажется объёмным из-за разного взаимного расположения предметов при рассматривании их левым и правым глазом. На рисунке слева объекты изображены так, как их видит левый глаз, а справа – правый. Чем ближе к наблюдателю находится предмет, тем сильнее он смещается на фоне других. Что наблюдателю показалось бы ближе всего, если бы каждый глаз смог видеть только предназначенную ему картинку?**

12

А 1.
Б 2.
В 3.
Г 4.
Д 5.




**С помощью какого вещества в домашних условиях можно легко удалить накипь – плотный белый кристаллический налёт, появляющийся на стенках чайника?**

13

А Соль поваренная. Б Сода пищевая. В Сахар кусковой.
Г Кислота лимонная. Д Масло подсолнечное.

## 14

**При изучении муравейника на него положили индикаторную бумагу, которая через некоторое время приобрела розовый цвет. Почему это произошло?**

А Муравьи выделяют вещество кислотного характера.

Б Муравьи переносят с цветов красящие пигменты.

В Муравейник расположен на хорошо освещённом участке.

Г В муравейнике скапливается угарный газ.

Д В рацион муравьёв входят теплокровные животные.

## 15

**Когда сиракузский царь Герон II попросил Архимеда определить, из чистого ли золота сделана его корона, учёный смог решить задачу, не разрушая целостности короны и используя всего два прибора. Укажите аналоги приборов, использованных учёным.**

1

2

3

4

5

А 1 и 2. Б 1 и 3. В 1 и 5. Г 2 и 3. Д 3 и 5.

## 16

**Ученик седьмого класса случайно просыпал поваренную соль на пол. Собрав соль на совок, он решил очистить её от мусора и пыли. Как можно получить чистую соль?**

А Продуть соль с помощью фена.

Б Просеять соль через мелкое сито.

В Растворить соль в питьевой воде, раствор отфильтровать и фильтрат осторожно выпарить.

Г Растворить соль в питьевой воде, слить верхний слой воды с мусором и остаток осторожно выпарить.

Д Растворить соль в питьевой воде, раствор отфильтровать и обработать средством для дезинфекции, затем осторожно выпарить воду.

**17**

**Известный немецкий алхимик в середине XVII века, пытаясь изготовить философский камень, получил на деле новое вещество. Какое достаточно редкое явление, сопровождавшее опыт, привело к открытию первого со времён античности нового элемента?**

А Отвердевание. Б Плавление. В Свечение.
Г Взрыв. Д Резкий запах.

**18**

**Причиной открытия некого химического элемента стал домашний кот известного французского химика. Кот разбил бутылки, в которых находились вытяжка из золы морских водорослей и концентрированная серная кислота. После перемешивания жидкостей образовалось тёмно-фиолетовое облачко, которое через некоторое время осело, а на полу и предметах появились бурые пятна и пластинчатые кристаллы с металлическим блеском. «Удивительная окраска, неизвестная и невиданная ранее, позволяла сделать вывод, что получено новое вещество», – писал автор открытия. О каком элементе идёт речь?**

А Бром. Б Сурьма. В Иод. Г Марганец. Д Медь.

**19**

**Транспирация, то есть движение жидкости по растению, вызвана, среди прочего, испарением воды с поверхности листьев. Из-за неё водяной столб в сосудах ксилемы растения находится в несколько растянутом состоянии. Учитывая это, можно зафиксировать, что транспирация происходит интенсивнее всего (1), отчего диаметр ствола дерева в это время (2).**

А (1) около полудня, (2) уменьшается.

Б (1) около полудня, (2) увеличивается.

В (1) около полуночи, (2) уменьшается.

Г (1) около полуночи, (2) увеличивается.

Д (1) на закате, (2) увеличивается.

**20** **Животных, увековеченных в показанных скульптурах, объединяет то, что они являются...**

А синантропными видами.

Б домашними питомцами.

В сельскохозяйственными животными.

Г эффективными помощниками на таможне при выявлении запахов опасных грузов.

Д модельными организмами при проведении экспериментов в биологии и медицине.

**21** **Антропологическая реконструкция – это предложенный М. М. Герасимовым метод восстановления лица по черепу, основанный на взаимозависимости между мягкими покровами лица и подлежащими костными структурами. Благодаря антропологической реконструкции мы знаем, как выглядели предки человека и исторические личности. Подтверждением действенности метода стало его эффективное использование...**

А при опознании останков людей.

Б при постановке исторических спектаклей.

В в развитии теории эволюции.

Г в создании образов литературных персонажей.

Д в работе скульпторов.

**22** **В 1786 году итальянский учёный Луиджи Гальвани в ходе опыта прикоснулся к обнажённым нервным корешкам лягушки медной и цинковой браншами пинцета и обнаружил сокращение мышц её лапки. Причина этого была в...**

А нарушении кровотока.

Б возникновении звука.

В разрыве нервного волокна.

Г деформации нервного волокна.

Д появлении электрического тока.

**23**

**Исследование зарастания мелководных зон озёр и водохранилищ очень важно для регулирования процессов их самоочищения, воспроизводства рыбных запасов и пр. При помощи чего можно проводить исследования степени зарастания мелководных водоёмов? Выберите подходящие методы.**

**1. Эхолокация. 2. Спутниковая фотография.**
**3. Колориметрия. 4. Аэрофотография.**

**А** 1 и 2. **Б** 1 и 4. **В** 2 и 3. **Г** 2 и 4. **Д** 3 и 4.

**24**

**Укажите все варианты ответов, объясняющих причину того, что лабораторные штаммы кишечной палочки являются подходящими объектами для проведения массовых научных исследований.**

**1. Не патогенны.**
**2. Не способны жить вне лабораторных условий.**
**3. Являются наиболее похожими на эукариотические клетки животных.**
**4. Обладают очень большими размерами.**
**5. Могут образовывать гаметы.**

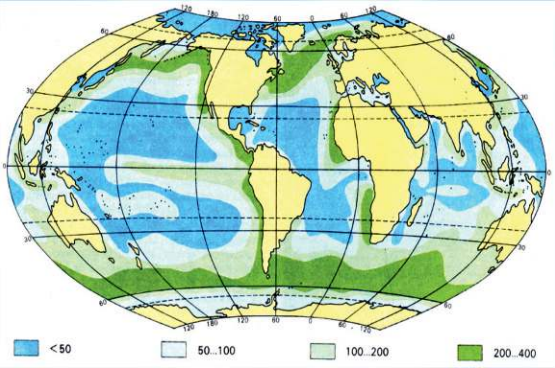
**А** 1 и 2. **Б** 1 и 3. **В** 2 и 4. **Г** 2 и 5. **Д** 3 и 4.

**25**

**Показанный прибор позволяет измерять три показателя – атмосферное давление, относительную влажность и температуру воздуха. Под цифрами «спрятаны» единицы измерения каждого из трёх циферблатов. Укажите вариант ответа, в котором верно указаны эти единицы.**

**А** 1 – %, 2 – °C, 3 – гПа.
**Б** 1 – °C, 2 – %, 3 – гПа.
**В** 1 – гПа, 2 – %, 3 – °C.
**Г** 1 – %, 2 – гПа, 3 – °C.
**Д** 1 – °C, 2 – гПа, 3 – %.

## 26




**Некая характеристика вод Мирового океана может отчётливо проявляться в изменении цвета морской воды от буро-зелёного у берегов до ярко-синего в открытой части морских бассейнов. Какая наблюдаемая визуально характеристика показана на карте?**

А Биологическая продуктивность (биомасса).

Б Скорость течения воды.

В Процентное содержание кислорода в воде.

Г Степень солёности воды.

Д Температура воды.

## 27

**На карте мира можно заметить совпадение очертаний береговых линий континентов. Это наблюдение натолкнуло немецкого учёного Альфреда Вегенера на мысль о том, что нынешние континенты образовались в результате раскола единого суперконтинента с последующим их расхождением. Какая особенность территорий, некогда граничивших друг с другом, стала дополнительным подтверждением его теории?**

А Наличие вулканов.

Б Одинаковость географических названий.

В Сходство в языках и обычаях населения.

Г Схожесть животного и растительного мира.

Д Течение рек в одинаковом направлении.

**Какое из крылатых выражений появилось благодаря широкому распространению в древности одного прибора со своеобразным измерительным механизмом?** 28

А Время истекло.
Б Ждать у моря погоды.
В Ищи ветра в поле.
Г На седьмом небе.
Д Открыть Америку.

**В 132 году китайский учёный Чжан Хэн представил императору уникальный прибор. По форме он напоминал большой кувшин с восемью головами дракона, направленными в разные стороны света, под которыми сидели лягушки с открытыми ртами. Когда случалось некое событие, из пасти одного из драконов выпадал металлический шар прямиком в раскрытый лягушачий рот. Падение сопровождалось громким звуком. Прибор не только позволял зарегистрировать природное явление, но и указывал направление, откуда оно пришло. Для регистрации какого явления был создан прибор?** 29

А Ветра.
Б Молнии.
В Магнитной бури.
Г Землетрясения.
Д Града.

**География до появления особых инструментов оставалась описательной наукой. Вот как это описано в учебнике: «Конструирование ... позволило приступить к развитию экспериментальной географии и инструментальным наблюдениям». Названия каких трёх приборов пропущены в описании?** 30

А Анемометра, компаса и сейсмографа.
Б Барометра, зрительной трубы и термометра.
В Глобуса, карты и телескопа.
Г Зрительной трубы, микроскопа и телескопа.
Д Компаса, термометра и флюгера.