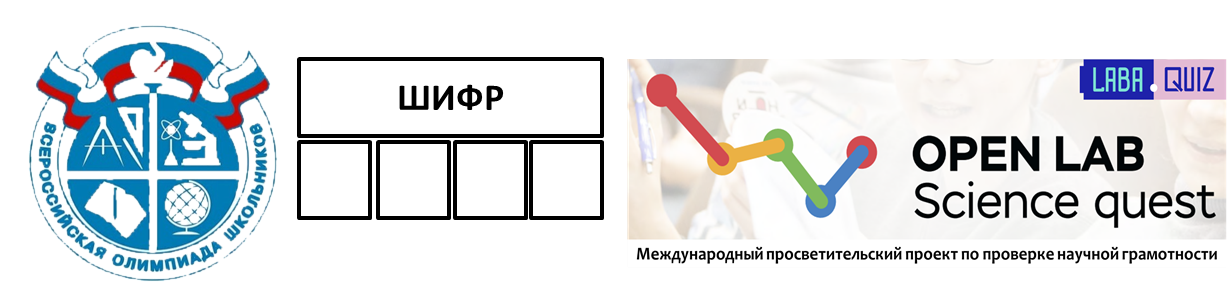
****

**Муниципальный этап**

**Всероссийской олимпиады школьников**

**по химии**

**2020/2021 учебного года**

**Комплект заданий для учащихся 8 класса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| номер задания | максимальное количество баллов | полученные баллы |
| 1 | 20 |  |
| 2 | 20 |  |
| 3 | 20 |  |
| 4 | 20 |  |
| 5 | 20 |  |
| общий балл | **100** |  |

Председатель жюри: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Члены жюри: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

**Инструкция по выполнению олимпиадной работы**

На выполнение олимпиадной работы отводится **не более** **4 астрономических часов**. Работа состоит из **5 теоретических заданий с письменным ответом**. Каждое задание оценивается в 20 баллов. Задания разделены на несколько этапов, баллы за правильные ответы на каждом этапе суммируются. **Максимальное общее количество баллов** составляет **100.**

Для успешной работы рекомендуем несколько простых приемов:

* внимательно прочитайте вопрос, определите, что нужно указать в ответе (выделено **жирным шрифтом**)
* отвечайте конкретно, в ответе записывайте только те сведения или данные, о которых спрашивается, не нужно детализировать информацию
* рекомендуется выполнять задания в том порядке, в котором они даны; для экономии времени пропускайте задание, которое не удается выполнить сразу, и переходите к следующему; вы сможете вернуться к пропущенному заданию после выполнения всей работы, если останется время
* постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов

Целесообразно использовать Периодическую систему химических элементов (ПСХЭ) и непрограммируемый калькулятор. Относительные атомные массы округлять до целого числа.

**Желаем успеха!**

**Задание 1. РЕНИКСА** (ЧЕПУХА, если написать латиницей) – так назвал свою книгу о псевдонаучных утверждениях известный ученый Александр Исаакович Китайгородский. Недостаток знаний является причиной многих проблем, но более вредны ложные идеи, которые передаются от человека к человеку под видом истинного знания и, как вирусы, наполняют наш мозг чепухой.

**В ответе должны быть указаны знаком «+» научные факты, а знаком «–» ложные утверждения:**

1.1. Все вещества состоят из молекул.

1.2. Масса спирта в спиртовке при горении уменьшается.

1.3. В состав сахара входят углерод и вода.

1.4. Атомы меди имеют розово-красную окраску.

1.5. Массовая доля элемента в веществе не может быть равна 100%.

1.6. Шунгит – природное вещество.

1.7. При ржавлении масса гвоздя увеличивается.

1.8. Пищевая сода – это соль.

1.9. Ацетилсалициловая кислота и витамин С – одно и то же вещество.

1.10. Сухой лёд существует.

1.11. Бензин – смесь веществ.

1.12. Молекула воды в обычных условиях, имеет температуру плавления 0°С.

1.13. Углекислый газ, полученный при горении угля, по составу не отличается от углекислого газа, полученного при горении природного газа.

1.14. Йод в обычных условиях – твердое вещество.

1.15. В выдыхаемом воздухе нет кислорода.

1.16. В составе молекулы хлорофилла есть хлор.

1.17. Железо – единственный металл, который имеет магнитные свойства.

1.18. Химические пробирки изготавливают из огнеупорного стекла.

1.19. Все кислоты – кислые на вкус.

1.20. Дистиллированная вода – простое вещество.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1. | 1.2. | 1.3. | 1.4. | 1.5. | 1.6. | 1.7. | 1.8. | 1.9. | 1.10. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.11. | 1.12. | 1.13. | 1.14. | 1.15. | 1.16. | 1.17. | 1.18. | 1.19. | 1.20. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 2.** **ХИМИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ.** Научная деятельность предполагает не только получение результатов исследования, но и умение донести информацию о них до научной общественности. Отличительная черта настоящего ученого – грамотное владение научными терминами.

**В ответе необходимо** **вписать** на русском языке **термины**, значение которых указано: **ВНИМАНИЕ! ТЕРМИНЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НАПИСАНЫ БЕЗ ОРФОГРАФИЧЕСКИХ ОШИБОК!**

1) уголь с развитой пористой структурой, хорошо поглощающей вещества из воздуха и водных растворов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2) взвесь частичек твердого вещества в жидкости

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

3) минерал, часто упоминаемый в сказах Павла Петровича Бажова, состоит в основном из (CuOH)2CO3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3** |  |  |  |  |  |  |  |



4) метод очитки воздуха и воды с помощью вещества загаданного ребусом

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

5) эластичный природный материал, подобный каучуку, упоминаемый в названии повести Дмитрия Васильевича Григоровича о мальчике-акробате

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

6) кислотно-основной индикатор, в кислой и нейтральной средах – бесцветный, в щелочной среде – малиновый

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

7) фамилия ученого, с которым связано число 6,02·10 23

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **7** |  |  |  |  |  |  |  |  |

8) химический элемент, символ которого изображен на почтовой марке Армении 2017 года (на рисунке скрыт белыми фигурами), в ПСХЭ он появился позднее

**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8** |  |  |  |  |  |  |  |  |



9) процесс превращения кристаллического йода в фиолетовый дым при нагревании и технология печати картинок на футболках

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

10) эта кислота является носителем нашего генетического кода

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 3.** **ЖУРНАЛ ЛАБОРАНТА.** Основа современной науки – эксперимент. Перед тем, как проводить эксперименты в реальной лаборатории, химики сначала осуществляют их мысленно и обосновывают ожидаемые результаты. **Установить соответствие между**:

**3.1. Названием вещества и** характерными **свойствами** этого веществав обычных условиях **(ответы указать буквами):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.1.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **ответы** |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА** | **СВОЙСТВА** |
| **1)** гелий | **А)** горючая жидкость |
| **2)** фтор | **Б)** инертный газ |
| **3)** кварц | **В)** ядовитый газ |
| **4)** этанол | **Г)** жидкость без запаха |
| **5)** никель | **Д)** твёрдое ковкое вещество |
|  | **Е)** твёрдое хрупкое вещество |

**3.2. Действиями лаборанта и** наблюдаемымив обычных условиях **признаками реакции (ответы указать буквами):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.2.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **ответы** |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ДЕЙСТВИЯ ЛАБОРАНТА** | **ПРИЗНАК РЕАКЦИИ** |
| **1)** зачистить кусок медной проволоки, зажать его тигельными щипцами и нагреть в пламени спиртовки | **А)** появление резкого запаха |
| **2)** добавить несколько капель уксусной кислоты к порошку пищевой соды | **Б)** изменение цвета вещества на черный |
| **3)** медленно через трубочку выдыхать воздух в раствор известковой воды | **В)** бурное выделение газа – «вскипание» |
| **4)** насыпать в фарфоровую ступку по ложке нашатыря и гашеной извести и растереть пестиком | **Г)** выпадение аморфного осадка белого цвета |
| **5)** ложку лимонной кислоты растворить в воде, тщательно размешать | **Д)** изменение цвета пламени на красно-фиолетовый |
|  | **Е)** резкое охлаждение раствора |

**3.3. Примесью**, «загрязняющей» основное вещество,и **способом обнаружения** этой примеси **(ответы указать буквами):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.3.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **ответы** |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***ПРИМЕСЬ*** | ***СПОСОБ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРИМЕСИ*** |
| ***1)*** *железные стружки*  *в свинцовых стружках* | ***А)*** *капнуть йодную настойку* |
| ***2)*** *крахмал*  *в зубном порошке* | ***Б)*** *капнуть уксусную кислоту* |
| ***3)*** *лимонная кислота*  *в сахарном песке* | ***В)*** *поднести магнит* |
| ***4)*** *порошок серы*  *в поваренной соли* | ***Г)*** *смешать с водой* |
| ***5)*** *гашеная известь*  *в порошке мела* | ***Д)*** *смешать с водой и капнуть раствор фенолфталеина* |
|  | ***Е)*** *ни один из перечисленных выше способов не подходит* |

**3.4.** **Химической формулой вещества** и **номером** участия этого вещества **в цепочке «мысленного эксперимента» (ответы указать буквами):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.4.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **ответы** |  |  |  |  |  |

**Описание «мысленного эксперимента»:** При нагревании в пробирке черного лёгкого порошка (1) и чёрного тяжёлого порошка (2) получили красно-коричневый порошок (3), который растворили при нагревании в азотной кислоте и получили прозрачный раствор вещества голубого цвета (4), затем добавили несколько капель раствора щёлочи, в результате чего выпал аморфный осадок голубого цвета (5).

**А)** Cu **Б)** C **В)** CuO **Г)** Cu(NO3)2 **Д)** Cu(OH)2 **Е)** CuCl2

**Задание 4. ПРОЙДИ ЛАБИРИНТ.** Трудно выбирать между двумя точками зрения. На выручку приходят логика и научная интуиция. С их помощью можно быстро выбрать ответ «да» или «нет». Начните прохождение лабиринта **с верхней левой клетки**, если суждение, вписанное в эту клетку, правильное, то продолжайте путь по стрелке «да»; если данное суждение ошибочное, то вам следует продолжить путь по стрелке «нет». Если вы потеряли путь, то начните сначала.

**В ответе должна быть указана последовательность из 10 цифр**, ведущая к ФИНИШУ. Цифры в последовательности укажите через запятую.

**ВНИМАНИЕ! СОКРАЩЕНИЕ о.у. ОЗНАЧАЕТ – ОБЫЧНЫЕ УСЛОВИЯ!**

****

**Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание 5.** **СМОТРИ И ПРОБУЙ.** Великий ученый Дмитрий Иванович Менделеев говорил: «Искать что-либо, хотя бы грибы или какую-нибудь зависимость, нельзя иначе, как смотря и пробуя». Предлагаем вам задачи, которые можно (но не обязательно!) решить методом перебора. **В ответе должны быть указаны:**

**5.1.** **Количество разных видов молекул воды (указать цифрой)**,которое может быть образовано из двух изотопов водорода (1Н и 2Н) и двух изотопов кислорода (16О и 18О).

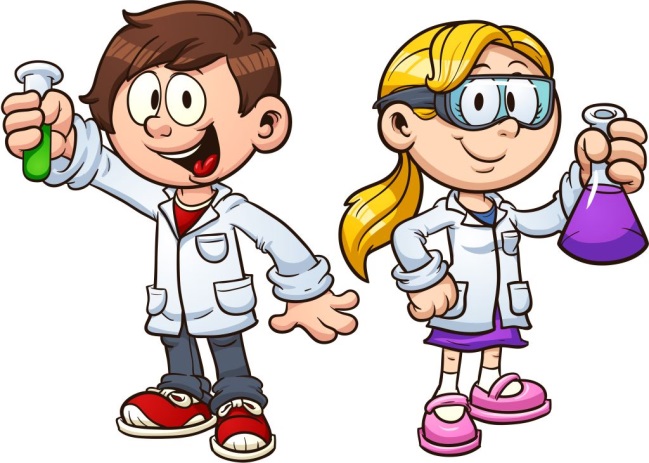
**5.2.** **Масса оксида алюминия Al2O3 (г)**, которая содержится в смеси с 60 г оксида магния MgO, если известно, что число атомов кислорода в образцах обоих оксидов в данной смеси одинаково.

**5.3.** **Химическая формула твёрдого красного кислорода**, в который превращается газообразный кислород при очень высоком давлении, если установлено, что это вещество состоит из молекул, которые в обычных условиях в 64 раза тяжелее молекул водорода Н2.

**5.4.** Русское **название химического элемента**, в оксиде которого массовая доля кислорода наибольшая.

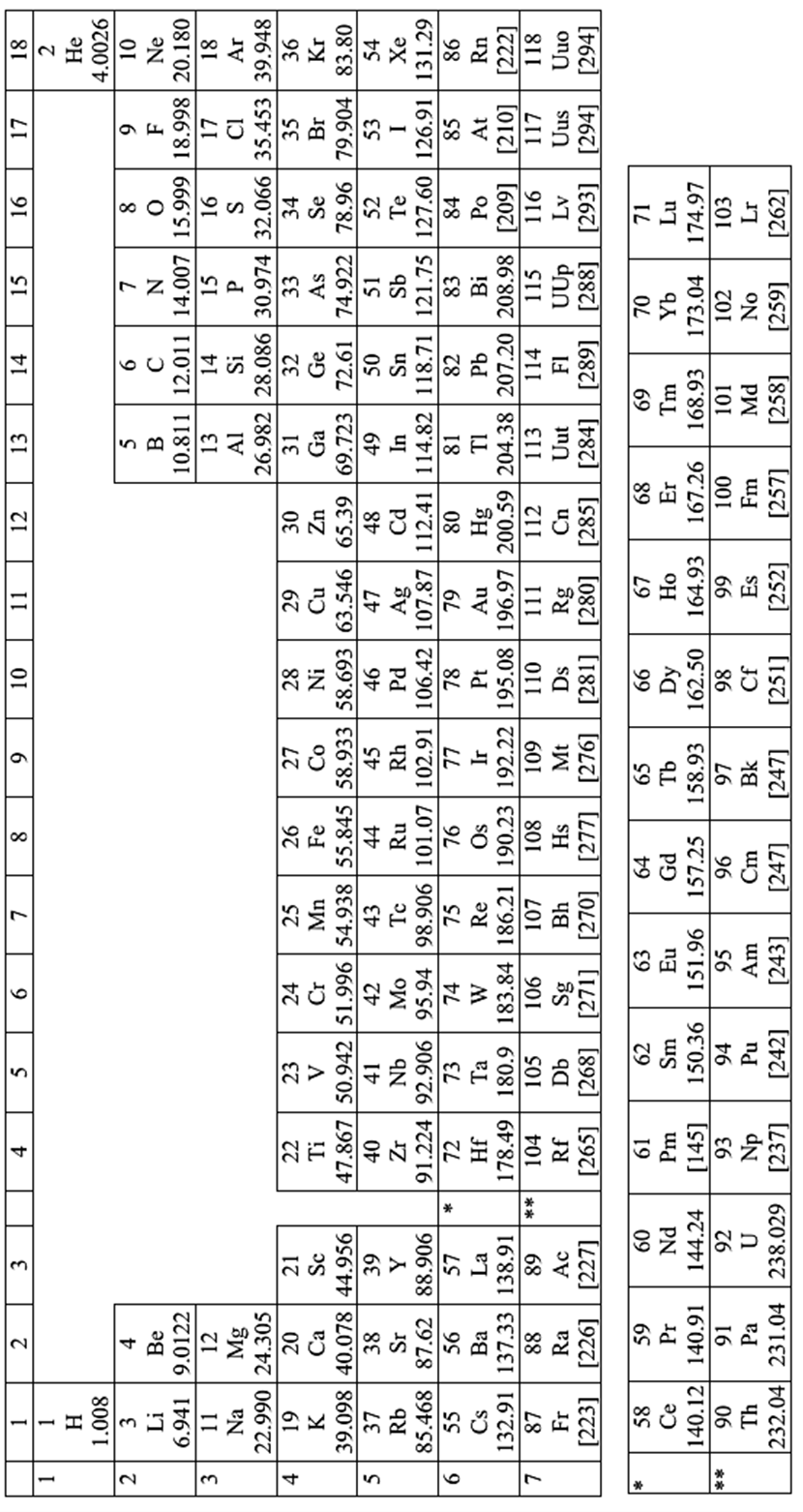
**5.5.** **Число атомов гелия (указать цифрой)**, которое приходится на одну молекулу кислорода **в смеси гелиокс**, используемой для дыхания при глубоководных погружениях, если масса кислорода в данной смеси вдвое превышает массу гелия.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **5.1.** | **5.2.** | **5.3.** | **5.4.** | **5.5.** |
|  |  |  |  |  |



**Благодарим за участие в олимпиаде!**

**Приложение. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева**

****