**Муниципальный этап**

**Всероссийской олимпиады школьников**

**по химии**

**2020/2021учебного года**

**Комплект заданий для учащихся 8 класса**

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

***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. Хлорофилл содержит 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.*

**Задание 1. (20 баллов)**

**по 1 баллу за каждый правильный ответ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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*

*2) взвесь частичек твердого вещества в жидкости*

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

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

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

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

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

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

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

*10) эта кислота является носителем нашего генетического кода*

**Задание 2. (20 баллов)**

**по 2 балла за каждый правильный ответ**

***ВНИМАНИЕ! ТЕРМИНЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НАПИСАНЫ БЕЗ ОРФОГРАФИЧЕСКИХ ОШИБОК!***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **а** | **к** | **т** | **и** | **в** | **и** | **р** | **о** | **в** | **а** | **н** | **н** | **ы** | **й** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **с** | **у** | **с** | **п** | **е** | **н** | **з** | **и** | **я** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | **м** | **а** | **л** | **а** | **х** | **и** | **т** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4** | **о** | **з** | **о** | **н** | **и** | **р** | **о** | **в** | **а** | **н** | **и** | **е** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** | **г** | **у** | **т** | **т** | **а** | **п** | **е** | **р** | **ч** | **а** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6** | **ф** | **е** | **н** | **о** | **л** | **ф** | **т** | **а** | **л** | **е** | **и** | **н** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7** | **А** | **в** | **о** | **г** | **а** | **д** | **р** | **о** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **8** | **о** | **г** | **а** | **н** | **е** | **с** | **о** | **н\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **9** | **с** | **у** | **б** | **л** | **и** | **м** | **а** | **ц** | **и** | **я** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **10** | **д** | **е** | **з** | **о** | **к** | **с** | **и** | **р** | **и** | **б** | **о** | **н** | **у** | **к** | **л** | **е** | **и** | **н** | **о** | **в** | **а** | **я** |

**\*допускается написание ОГАНЕССОН, как в англоязычных ПСХЭ**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| ***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*** *наблюдаемыми**в обычных условиях* ***признаками реакции (ответы указать буквами):***

|  |  |
| --- | --- |
| ***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, растереть пестиком* | ***Г)*** *выпадение 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):***

|  |  |
| --- | --- |
| ***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):***

***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 3. (20 баллов)**

**по 1 баллу за каждый правильный ответ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.1.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **ответы** | **Б** | **В** | **Е** | **А** | **Д** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.2.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **ответы** | **Б** | **В** | **Г** | **А** | **Е** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.3.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **ответы** | **В** | **А** | **Е** | **Г** | **Д** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.4.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **ответы** | **Б** | **В** | **А** | **Г** | **Д** |

***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!**

**Задание 4. (20 баллов)**

**по 2 балла за каждый правильный ответ**

**Ответ: 1,6,15,24,28,29,34,38,39,40**

****

***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.*

**Задание 5. (20 баллов)**

**по 4 балла за каждый правильный ответ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **5.1.** | **5.2.** | **5.3.** | **5.4.** | **5.5.** |
| **6** | **51** | **О8** | **водород** | **4** |

**максимальное общее количество баллов – 100**