**Химический марафон, посвященный 150 – летию создания пероидической системы химических элементов Д.И. Менделеев.**

**Методические рекомендации.**

Познавательная игра проводится для учащихся 8 классов. Перед началом внеклассного мероприятия кабинет оформляется красочными тематическими стенгазетами, тщательно подготовлена экспериментальная часть. Число участников – команды школ района по 3 человека в команде. Марафон включает 6 станций: «Знатоки», «Секретный элемент», «Колба глупостей», «Расчетная», «Экспериментальная», «Эрудит». На каждой станции команде нужно выполнить задание и получить определенное количество баллов. Перед началом игры обговариваются правила и определяется маршрут каждой отдельной команды. Для станций подобраны задания и критерии оценивания как для участников, так и членов жюри. Станции размещаются в отдельных кабинетах. Жюри формируется из учителей школ - участников, по 2 эксперта на каждой станции.

**Цель:** развитие познавательного интереса учащихся к предмету химия;

**Задачи:** обобщение, закрепление и систематизация знаний о химических элементах, понятиях, о соединениях, явлениях; развитие навыков и умений при работе с периодической системой; расширение кругозора учащихся; развитие творческих способностей учащихся; формирование умения работать в команде; создание ситуации успеха для учащихся;

Ход мероприятия.

**Задания станций с критериями оценивания для жюри.**

**Станция «Знатоки» Школа № --------**

Однажды обнаружили, что из «дома таблицы Менделеева» исчез один элемент. Дворник, наводивший порядок, рано утром заметил на песке следы (большие, блестящие капли тяжёлой жидкости), о чём незамедлительно сообщил следователю. Следователь вынужден был вызвать на беседу ближайших соседей пропавшего и взять у них показания.

***Магний****.* Я сосед по периоду. Ночью просыпаюсь и слышу в квартире справа шум, возня, крики! Я прислушался, но ничего не мог понять.

***Следователь.*** Вы не поспешили на помощь?

***Магний****.* Что вы? Как можно! Там было так жарко, а я легко воспламеняюсь и горю ослепительным пламенем.

***Галлий.*** И я слышал шум в квартире этажом выше. Схватка, видимо, была горячая! Но я тоже не выношу таких условий. Ведь я легко плавлюсь. Уже при температуре 28 С я превращаюсь в жидкость, которая легко переохлаждается. Недаром меня применяют в термометрах.

***Кремний*.** Да! Температура, температура… У всех она вызывает разные изменения. Я лично работаю полупроводником. И если меня нагреть, моя проводимость сразу увеличится.

***Следователь*.** А что вы, уважаемый, можете сказать по существу дела?

***Кремний***. Какого дела?

***Следователь*.** Ну как же? Ваш сосед слева сегодня ночью был похищен.

***Кремний.*** Я об этом ничего не знаю.

***Бор (вбегая****).*Ой, что я знаю, что я видел! Значит так. Просыпаюсь я среди ночи, слышу снизу шум, крики, удары. Мне показалось, что земля ходуном ходит. Я элемент любопытный. С моим соседом снизу образую массу соединений неопределённого состава. Любопытно стало, что происходит в его квартире. Разобрал паркет, проделал дыру и заглянул вниз. Знаете, что я там увидел? Квартира сплошь выложена плитками из драгоценных камней: сапфиров, рубинов, корундов. Зрелище изумительное!

***Следовате****ль*. А сосед? Что с соседом?

***Бор.*** Сосед? Я его не видел. Когда дыру проделал, шум к этому времени стих, всё успокоилось.

**Следователь.** Так вы не видели, кто похитил вашего соседа?

**Бор**. Нет. Правда, я заметил на полу разлитую жидкость, такие круглые капли, так и перекатываются.

**Следовател**ь. Опять капли. (Все уходят).

Итак, что же мы знаем? Преступник оставляет после себя капли тяжёлой жидкости. О похищенном неизвестно ничего, кроме того, что в его квартире много драгоценных камней. Зато известны соседи. Сосед слева горит ослепительным пламенем, сосед снизу – металл с низкой температурой плавления и применяется в термометрах. Четвёртый сосед ничего о себе не сообщил. Помогите найти ответ:

**Кто же похититель?** **------------------------**

**Кого похитили?** **------------------------**

**Критерии оценивания**

**Станция «Знатоки»**

Однажды обнаружили, что из «дома таблицы Менделеева» исчез один элемент. Дворник, наводивший порядок, рано утром заметил на песке следы (большие, блестящие капли тяжёлой жидкости), о чём незамедлительно сообщил следователю. Следователь вынужден был вызвать на беседу ближайших соседей пропавшего и взять у них показания.

***Магний****.* Я сосед по периоду. Ночью просыпаюсь и слышу в квартире справа шум, возня, крики! Я прислушался, но ничего не мог понять.

***Следователь.*** Вы не поспешили на помощь?

***Магний****.* Что вы? Как можно! Там было так жарко, а я легко воспламеняюсь и горю ослепительным пламенем.

***Галлий.*** И я слышал шум в квартире этажом выше. Схватка, видимо, была горячая! Но я тоже не выношу таких условий. Ведь я легко плавлюсь. Уже при температуре 28 С я превращаюсь в жидкость, которая легко переохлаждается. Недаром меня применяют в термометрах.

***Кремний*.** Да! Температура, температура… У всех она вызывает разные изменения. Я лично работаю полупроводником. И если меня нагреть, моя проводимость сразу увеличится.

***Следователь*.** А что вы, уважаемый, можете сказать по существу дела?

***Кремний***. Какого дела?

***Следователь*.** Ну как же? Ваш сосед слева сегодня ночью был похищен.

***Кремний.*** Я об этом ничего не знаю.

***Бор (вбегая****).*Ой, что я знаю, что я видел! Значит так. Просыпаюсь я среди ночи, слышу снизу шум, крики, удары. Мне показалось, что земля ходуном ходит. Я элемент любопытный. С моим соседом снизу образую массу соединений неопределённого состава. Любопытно стало, что происходит в его квартире. Разобрал паркет, проделал дыру и заглянул вниз. Знаете, что я там увидел? Квартира сплошь выложена плитками из драгоценных камней: сапфиров, рубинов, корундов. Зрелище изумительное!

***Следовате****ль*. А сосед? Что с соседом?

***Бор.*** Сосед? Я его не видел. Когда дыру проделал, шум к этому времени стих, всё успокоилось.

**Следователь.** Так вы не видели, кто похитил вашего соседа?

**Бор**. Нет. Правда, я заметил на полу разлитую жидкость, такие круглые капли, так и перекатываются.

**Следовател**ь. Опять капли. (Все уходят).

Итак, что же мы знаем? Преступник оставляет после себя капли тяжёлой жидкости. О похищенном неизвестно ничего, кроме того, что в его квартире много драгоценных камней. Зато известны соседи. Сосед слева горит ослепительным пламенем, сосед снизу – металл с низкой температурой плавления и применяется в термометрах. Четвёртый сосед ничего о себе не сообщил. Помогите найти ответ.

Кто же похититель? ***Ртуть -* 3б**

Кого похитили? ***Алюминий -* 3б Итог: 6б**

**Школа № --------**

**Станция «Колба глупостей»**

**Задание**

Исправить ошибки в написанных фразах, уравнениях реакций, названиях веществ. За каждую найденную и исправленную ошибку начисляется **1 балл**.

**1. Спиртовку можно зажигать, наклонив к другой горящей спиртовке.**

**2. При разбавлении концентрированной серной кислоты водой нужно наливать воду в кислоту тонкой струйкой при перемешивании.**

**3. Газ водород тяжелее воздуха, поэтому его можно собрать в стакан, стоящий на столе.**

**4. Na2S –сульфит натрия Na2SO3 – сульфат натрия**

**Na2SO4 – сульфид натрия**

**5. H2SO4 + NaOH → NaSO4 + H2O**

**Критерии оценивания**

**Станция «Колба глупостей»**

**Задание**

Исправить ошибки в написанных фразах, уравнениях реакций, названиях веществ. За каждую найденную и исправленную ошибку начисляется **1 балл. Max 10 баллов.**

1.Спиртовку можно зажигать, наклонив к другой горящей спиртовке.

**1 ошибка**

2. При разбавлении концентрированной серной кислоты водой нужно наливать воду в кислоту тонкой струйкой при перемешивании.

1. **ошибка**

3.Газ водород тяжелее воздуха, поэтому его можно собрать в стакан, стоящий на столе.

**2 ошибки**

4. Na2S –сульфит натрия Na2SO3 – сульфат натрия

Na2SO4 – сульфид натрия

**3 ошибки**

5. H2SO4 + NaOH → NaSO4 + H2O

**3 ошибки**

**Итог 10 баллов**

**Школа № --------**

**Станция «Расчетная»**

Известно, что Д.И. Менделеев является основоположником гидратной теории растворов. С 1865 – 1887г.г. опубликован цикл работ по изучению растворов. Ученый исследовал отношение спирта и некоторых других органических веществ к воде, изучал процессы, происходившие при растворении серной кислоты.

**Задача**

Смешали 120 г 30 % – ого раствора и 180 г 20% - ого раствора серной кислоты. Определите массовую долю серной кислоты в получившемся растворе.

**Дополнительное задание**

Запишите формулу серной кислоты.

**Станция «Расчетная»**

Известно, что Д.И. Менделеев является основоположником гидратной теории растворов. С 1865 – 1887г.г. опубликован цикл работ по изучению растворов. Ученый исследовал отношение спирта и некоторых других органических веществ к воде, изучал процессы, происходившие при растворении серной кислоты.

**Задача**

Смешали 120 г 30 % – ого раствора и 180 г 20% - ого раствора серной кислоты. Определите массовую долю серной кислоты в получившемся растворе.

**Дополнительное задание**

Запишите формулу серной кислоты.

**Критерии оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Элемент оценивания** | **Колли**  **чество баллов** |
| 1. Рассчет массы вещества в первом растворе:   0,3 \* 120 г = 36 г | **1** |
| 1. Рассчет массы вещества во втором растворе:   0,2 \* 180 г = 36 г | **1** |
| 1. Рассчет массы вещества в получившемся растворе:   36 г + 36г = 72 г | **1** |
| 1. Рассчет массы получившегося раствора:   120 г + 180г = 300г | **1** |
| 1. Рассчет массовой доли получившегося раствора:   72г : 300г \* 100% = 24% | **1** |
| 1. H2 SO4 | **1** |
| **Итог** | **6** |

**Школа № --------**

**Станция «Секретный элемент»**

**РАЗЕГЮХУЦНФТИМОЛКЙ**

Из предложенных букв составьте названия химических элементов и запишите их.

**Критерии оценивания**

**Станция «Секретный элемент»**

**0.5 балла** за каждое название элемента.

**РАЗЕГЮХУЦНФТИМОЛКЙ**

Из предложенных букв составьте названия химических элементов. Выиграет та команда, которая больше назовет элементов.

(Азот, актиний, кюрий, технеций, лантан, титан, алюминий, литий, торий, америций, лютеций, тулий, аргон, магний, уран, галлий, марганец, фермий, гафний, мейтнерий, франций, гелий, натрий, фтор, германий, неон, хлор, золото, рений, хром, иттрий, рутений, цезий, калий, таллий, церий, калифорний, тантал, цинк, кремний, теллур, цирконий – **42 элемента**).

**Итог: 21 б**

**Школа № --------**

**Станция «Экспериментальная»**

**Задание**

В пробирках под номерами **№1№2№3** находятся мел, поваренная соль, лимонная кислота. Используя реактивы, находящиеся в вашем распоряжении, распознайте содержимое пробирок. Опишите последовательность ваших действий.

**Дополнительное задание**

Запишите формулу мела и поваренной соли, дайте им научное название.

**Станция «Экспериментальная»**

**Задание**

В пробирках под номерами **№1№2№3** находятся мел, поваренная соль, лимонная кислота. Используя реактивы, находящиеся в вашем распоряжении, распознайте содержимое пробирок. Опишите последовательность ваших действий.

**Дополнительное задание**

Запишите формулу мела и поваренной соли, дайте им научное название.

**Критерии оценивания**

**За определение каждого вещества по 1 б.**

**Последовательность действий 1б**

**За формулы мела и соли по 1б.**

**За название по 1 б.**

**Всего: 8 б**

**Станция «Эрудит» Кроссворд Школа № --------**

**«Д.И.Менделеев и периодическая система»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **2** |  |  |  |  |  |  |  | **8** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **3** |  |  |  |  |  |  |
| **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **4** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **7** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **6** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**По горизонтали:** 1. Элемент, аналог кремния, предсказанный Д.И.Менделеевым и открытый Винклером в 1886 году. 4. За 350 лет до н.э. Аристотель в своих трудах упоминает об этом элементе. Алхимики называли его Меркурием. Пары металла ядовиты. 6. Самый распространенный элемент во Вселенной. Впервые заметил вещество, им образованное, Парацельс. Окончательно изучил Г. Кавендиш. 9. «Черное золото» к открытию которого, был причастен Д.И. Менделеев. 10. В 1817г. шведский учёный Й. Я. Берцелиус открыл новый элемент, который назвал в честь богини луны. Его используют в фотоэлементах.

**По вертикали:** 2. Какую характеристику атома взял Д.И.Менделеев за основу классификации химических элементов. 3. Соратник Д.И.Менделеева распространявший миф о сне Дмитрия Ивановича, который являлся олицетворением периодической таблицы. 5. У Менделеева было интересное хобби. Что изготавливал ученый в свободное от занятия наукой время? 7. В дупле какого дерева была оборудована лаборатория Д.И.Менделеева. 8. Город, в котором родился Д.И.Менделеев.

**Станция «Эрудит»**

**Ответы к кроссворду**

**«Д.И.Менделеев и периодическая система»**

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

**Критерии оценивания**

Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.

Максимальное колличество **10 баллов.**

*Приложение 1*

Маршрутный лист школа №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Станция | Эрудит | Расчетная | Знатоки | Колба глупостей | Экспери  ментальная | Секретный элемент |
| Кол-во  баллов |  |  |  |  |  |  |
| Члены  жюри |  |  |  |  |  |  |

Суммарный балл:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Приложение 2*

Сводный протокол игры

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Станции  Школа | Эрудит | Расчетная | Знатоки | Колба глупостей | Экспери  ментальная | Секретный элемент |
| № |  |  |  |  |  |  |
| № |  |  |  |  |  |  |
| № |  |  |  |  |  |  |
| № |  |  |  |  |  |  |
| № |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |