Всероссийская олимпиада школьников

II (муниципальный) этап 2011-2012

Химия
9 класс

Задание 1. «Узнай кислоту»

Установите соответствие между названием кислоты: 1) азотная ; 2) борная; 3) серная; 4) синильная; 5) соляная; 6) угольная; 7) уксусная и ее отличительным признаком.
Отличительные признаки: 1) кислота содержит элемент, который является основой жизни; 2) самая ядовитая кислота; 3) кислота напоминает кристаллики льда; 4) в чистом виде кислота напоминает студень; 5) кислота рождается во время грозы; 6) она содержится в желудочном соке животных; 7) маслянистая тяжелая жидкость.
1. Ответы внесите в таблицу – название кислоты, ее формула и отличительный признак.

Таблица.

Название кислоты, ее формула	**Отличительный признак**

2. Напишите уравнения реакций взаимодействия:
а) Азотной кислоты (конц.) с медью.
б) Серной кислоты (конц.) с кальцием.
в) Соляной кислоты с железом.

Количество баллов - 20

Задание 2. «Токсичные оксиды»

Вещества **А** и **В** относятся к несолеобразующим оксидам. Их плотности близки к плотности воздуха. Вещества **А** и **В** опасны для организма человека. С химической точки зрения они могут участвовать в окислительно-восстановительных реакциях.
1. Определите вещества **А** и **В**.
2. Рассчитайте плотности оксидов **А** и **В** относительно воздуха.
3. Приведите примеры химических реакций, в которых участвуют вещества **А** и **В (**по три примера).
4. Почему вещества **А** и **В** так опасны для организма человека.
5. Как получить вещество **А** в лаборатории? Какую технику безопасности следует соблюдать?
6. Приведите реакцию образования вещества **В**.
7. Приведите тривиальное название вещества **В.**

Количество баллов 20

Задание 3. «Химическая радуга»

Даны растворы веществ: хромат калия, нитрат свинца, хлорид железа (III), хлорид кобальта (II), сульфат меди (II), сульфат никеля (II).
Растворы реагентов: роданид калия (KCNS), серная кислота, иодид калия, гидроксид натрия.
1. Составьте последовательно пары веществ, результатом взаимодействия которых будет изменение цвета раствора.
2. Напишите уравнения реакций взаимодействия этих пар веществ. Укажите цвет под формулой соответствующего вещества.
3. Правильность последовательности написания уравнений реакций проверьте в соответствии с расположением цветов радуги. Сформулируйте известное выражение.

Количество баллов 20

Задание 4. «Элемент древности»

Простое вещество X – это один из микроэлементов живого мира, известный человеку еще в глубокой древности. Алхимики считали его одним из трех начал, составляющих единую и неразрушимую первичную материю. Веществом X и его соединениями лечили многие болезни. В современной аптеке тоже можно найти немало препаратов на основе этого вещества, использующихся как наружные средства для лечения кожных заболеваний. Вещество X защищает от болезней и растения, применяясь как ядохимикат, который практически безвреден для человека. Вещество X горит на воздухе. Продуктом горения окуривают овощехранилища.
1. Определите вещество X.
2. Запишите реакцию горения.
3. Рассчитайте объемную концентрацию продукта горения вещества X в воздухе овощехранилища (н.у.), если сожгли 200 г вещества X, а объем овощехранилища равен 100 $м^3$.
4. Рассчитайте массовую концентрацию продукта горения.
5. Зачем нужна известь в овощехранилище? Какую известь лучше использовать – гашеную или негашеную? Ответы поясните уравнениями реакций.

Количество баллов 20

Задание 5. «Рассчитай»

При взаимодействии цинка с разбавленной азотной кислотой образуется оксид азота (I) с выходом 35%. Рассчитайте массы цинка и 20 % -ной азотной кислоты, необходимых для получения 1,12 л этого газа (н.у.).

Количество баллов 20