**Открытый урок по химии для 9 класса**

**Тема: Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций.**

**Цель урока:Цель: Обобщить и систематизировать знания учащихся в области решения задач по заданиям ГИА. Закрепить умения и навыки по решению задач, с использованием понятия массовая доля и уравнениям реакций.**

**План урока:**

**1. Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.**

**2. Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе.**

**3. Вычисления с помощью уравнений реакций.**

**Оборудование: Плоскодонная колба, стеклянная палочка, вода, хлорид меди, презентация.**

**Ход урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** |
| **1** | **Организационный момент** | |
|  | **Создать ситуацию успеха, поздороваться.** | **Учащиеся приветствуют учителя.** |
|  | **Актуализация опорных знаний**  **Мотивация** | |
|  | **Тема сегодняшнего урока**  **Проведение расчетов на основе формул и химических**  **реакций. Умение проводить химические расчеты просто необходимо и инженеру технологу, и химику-исследователю. Это умение пригодиться и вам, вне зависимости от того, какую профессию вы собираетесь избрать. Дело в том, что решение химических задач-отличная тренировка мышления, прекрасно развивает память, внимание, терпение ,умение мыслить логически, приучает к аккуратности и собранности. Вот поэтому при изучении химии большое внимание**  **уделяется задачам, среди которых, подавляющее большинство-расчеты по химическим уравнениям.**  **Сообщение плана урока.**  **Знакомлю с листом учащегося.**  **Вопросы:** | **Учащиеся записывают тему урока в тетрадь.** |
|  | 1. **Признаками химической реакции являются?** | **Выпадение осадка, выделение газа, образование воды.** |
|  | 1. **Единица измерения количества вещества?** | **Моль** |
|  | 1. **Чему равен молярный объем?** | **22,4л/моль** |
|  | 1. **Степень окисления серы в серной кислоте равна?** | **+6** |
|  | 1. **Какие соединения называются оксидами?** | **Это сложные вещества, состоящие из 2-х химических элементов одним из которых является кислород.** |
|  | 1. **Самый сильный окислитель?** | **фтор** |
|  | 1. **Как найти массовую долю растворенного вещества.** | **W=mв-ва/mр-ра\*100%** |
|  | 1. **Аллотропная модификация кислорода** | **озон** |
|  | **Проверка знаний химических формул.**  **Головоломка « Уравнения связи»**  **В головоломке спрятались 8 химических формул, найдите их, за 3 минуты.**  **Задачи1**  **Расчёт массовой доли химического элемента.**  **Учащимся предлагается выполнить задания по вариантам**  W=Ar\*n/Mr  **Ответы** | **Учащиеся самостоятельно находят химические формулы.**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **m** | **n** | **M** | **mв-ва** | **mр-ра** | **W** | | **n** | **V** | **W** | **C** | **Na** | **•** | | **N** | **Vm** | **Ar·n** | **mр-ра** | **•** | **W** | | **NA** | **•** | **Mr** | **mв-ва** | **V** | **mпр** | | mр-ра | Vр-ра | Рр-ра | **W** | **N** | **mтеор** |   **№ 1 Массовая доля кислорода в силикате магния (MgSiO3 )равна**  **1) 16% 2) 24% 3) 36% 4) 48%**  **№ 2 Массовая доля азота в нитрате алюминия(AI(NO3)3 равна**  **1) 14% 2) 19,7% 3) 6,6% 4) 21,3%**  **№ 3Массовая доля кислорода в нитрате алюминия (AI(NO3)3 равна**  **1) 7,5% 2) 22,5% 3) 42,4% 4) 67,6%**  **№ 4 Массовая доля кислорода в нитрате железа (III) Fe(NO3)3 равна**  **1) 59,5% 2) 6,6% 3) 16% 4) 56,1%**  **№ 5 Массовая доля азота в нитрате железа (III) Fe(NO3)3 равна**  **1) 5,8% 2) 17,4% 3) 28% 4) 59,5%** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 MgSiO3**  **48%** | **2 AI(NO3)3**  **19,7%** | **3 AI(NO3)3**  **67,6%** | **4 Fe(NO3)3**  **59,5%** | **5 Fe(NO3)3**  **17,4%** |
| **6 AI2(SO4)3**  **56,1%** | **7 Fe(NO3)3**  **23,1%** | **8CuSO4**  **40%** | **9Fe2(SO4)3**  **48%** | **10Fe2(SO4)3**  **24%** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **11AI2(SO4)3**  **28,1%** | **12 BaSiO3**  **22,5%** | **13 Fe(NO3)3**  **17,4%** | **14 B2O3**  **31,4%** | **15 AI2(SO4)3**  **28,1%** |
| **16 CuSO4**  **40%** | **17 Fe(NO3)3**  **17,4%** | **18 CuSO4**  **40%** | **19 AI(NO3)3**  **19,7%** | **20 MgSiO3**  **48%** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Задачи 2** |  |
|  | **Демонстрация опыта по расчету концентрации раствора**  **100г воды**  **5 г хлорида меди**  **Добавила еще 3г хлорида меди**  **Приливаю еще 20 г воды, как измениться концентрация раствора.** | **W=4,8%**  **W=7,4%**  **W=4%** |
|  | **Приступаем к решению задач на растворы.**  **Задания по вариантам, ответ заносят в таблицу, время 2 мин.**  **К доске вызываю 3 учащихся, и решаем задачи по карточкам.**  **«Химический кроссворд»**  **«Колесо фортуны»**  **Мысленно поверни и допиши уравнения химических реакций.** | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **вариант** | **Масса вещества** | **Масса раствора** | **Массовая доля** | | **I** | **10** | **200** |  | | **II** | **25** |  | **10%** | | **III** |  | **300** | **15%** | | **IV** | **24** | **240** |  | | **V** | **5** |  | **50%** | | **VI** | **40** | **500** |  | | **VII** | **35** |  | **10%** | | **VIII** | **6** | **300** |  | | **IX** |  | **450** | **25%** |   **1Смешали 120 г раствора серной кислоты с массовой долей 20% и 80г 30%-ного раствора того же вещества. Массовая доля кислоты в полученном растворе равна\_\_\_\_\_\_\_%**  **2.К 150 г раствора хлорида натрия с массовой долей 10% добавили 20г этой же соли. Массовая доля хлорида натрия в образовавшемся растворе стала равна**  **\_\_\_\_%**  **3.К 120г раствора хлорида бария с массовой долей 15% добавили 60 г воды.**  **Массовая доля хлорида бария в образовавшемся растворе стала равна\_\_\_\_\_\_\_\_%**  **Учащиеся записывают химические реакции в тетрадь.** |
|  | **Задачи 3** | **Алгоритм** |
|  | **Почти в каждой задаче по химии требуется составить уравнение реакций и рассчитать массы или объемы участвующих в ней веществ. Но любые расчеты теряют смысл, если уравнение реакций составлено неверно, поэтому залог успеха в решении задачи понимание физической и химической сущности рассматриваемых процессов.** | **Составляем уравнение реакции**  **Определяем молярные массы**  **(для газов- молярные объемы) и записываем их,**  **3. Находим число молей вещества, массу или объем которого известны,**  **4. Определяем по уравнению реакции, в каких мольных соотношениях находятся взятые для расчета вещества,**  **5. Рассчитываем массу или объем искомого вещества**  **6. Формулируем ответ** |
|  | **Задача:**  **Вычислите объем водорода, выделившегося при**  **взаимодействии цинка массой 13 г, с разбавленной серной кислотой.**  **Zn+H2SO4→ZnSO4+H2↑**  **M(Zn)=65 г/моль**  **Vm(H2)=22,4 л/моль**  **3) n(Zn)=m/M**  **n(Zn)=13г : 65 г/моль=0,2 моль**  **4) n(Zn)=n(H2)**  **5) V(H2)= n•Vm**  **6) V(H2)=0,2моль•22,4л/моль=4,48л**  **Ответ: 4,48 л.**  **Учащиеся решают задачи на избыток и недостаток.**  **Избыток или недостаток?**  **Запомните:**  **Приступая к решению задачи, надо обратить внимание на наличие «лишних» данных в ее условии: они указывают на то, что одно из реагирующих веществ, взято в избытке.**  **если это имеет место, надо провести расчет по уравнению реакции и обнаружить это вещество,**  **решать задачу, используя в расчетах тот**  **реагент, который израсходуется полностью.**  **задачи повышенной трудности** | **1. Какая масса меди может быть вытеснена избытком цинка из раствора сульфата меди (II) массой 320 г и массовой долей соли 5%**  **2. К раствору хлорида бария (масса раствора 125 г, массовая доля соли 10%)**  **Прибавили раствор серной кислоты ( масса 196 г, массовая доля кислоты 10%). Рассчитайте массу осадка, выделившегося в результате реакции.** |
|  | **Хлор без остатка прореагировал с 228,58 мл 5%-ного раствора**  **Гидроксида натрия(плотность 1,05 г/мл) при повышенной температуре. Определите состав полученного раствора и рассчитайте массовые доли веществ в этом растворе.** |  |
|  | **Домашняя работа.** | **1.Какой объем водорода выделится (н.у.) при взаимодействии избытка магния и раствора соляной кислоты массой 146 г и массовой долей кислоты 10%**  **2. Слили вместе по 10 мл растворов гидроксида натрия и азотной кислоты с массовой долей растворенных веществ по 10% в каждом. Плотность раствора щелочи составляет 1,11 г/мл, плотность раствора кислоты -1,05г/мл. Какую окраску будет иметь индикатор лакмус в получившейся смеси?**  **№ 3 Массовая доля азота в нитрате алюминия(AI(NO3)3 равна**  **1) 14% 2) 19,7% 3) 6,6% 4) 21,3%** |

**Химическая головоломка «Уравнения связи»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **m** | **n** | **M** | **mв-ва** | **mр-ра** | **W** |
| **n** | **V** | **W** | **C** | **Na** | **•** |
| **N** | **Vm** | **Ar·n** | **mр-ра** | **•** | **W** |
| **NA** | **•** | **Mr** | **mв-ва** | **V** | **mпр** |
| **mр-ра** | **Vр-ра** | **Рр-ра** | **W** | **N** | **mтеор** |

**Химическая головоломка «Уравнения связи»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **m** | **n** | **M** | **mв-ва** | **mр-ра** | **W** |
| **n** | **V** | **W** | **C** | **Na** | **•** |
| **N** | **Vm** | **Ar·n** | **mр-ра** | **•** | **W** |
| **NA** | **•** | **Mr** | **mв-ва** | **V** | **mпр** |
| **mр-ра** | **Vр-ра** | **Рр-ра** | **W** | **N** | **mтеор** |

**Колесо фортуны**

**O2**

**H2SO4**

**H2**

**Fe2O3**

**S**

HNO3

**Ca**

**Naa**aaaaa

Домашнее задание

1. Массовая доля кислорода в нитрате алюминия (AI(NO3)3 равна

1) 7,5% 2) 22,5% 3) 42,4% 4) 67,6%

2. Какая масса серебра может быть вытеснена медью из раствора нитрата серебра массой 340 г и массовой долей соли 2%

3. К раствору хлорида бария (масса раствора 125 г, массовая доля соли 10%)Прибавили раствор серной кислоты ( масса 196 г, массовая доля кислоты 10%). Рассчитайте массу осадка, выделившегося в результате реакции.

4. Какой объем водорода (н.у.) выделиться при взаимодействии избытка цинка с раствором серной кислоты массой 196 г и массовой долей кислоты 2%

5. Слили вместе по 10 мл растворов гидроксида натрия и азотной кислоты с массовой долей растворенных веществ по 10% в каждом. Плотность раствора щелочи составляет 1,11 г/мл, плотность раствора кислоты -1,05г/мл. Какую окраску будет иметь индикатор лакмус в получившейся смеси?