**Тема: Решение расчётных задач по химическим уравнениям**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **I. Используя алгоритм, решите  самостоятельно следующие задачи:*****1. Вычислите количество вещества оксида алюминия, образовавшегося в результате взаимодействия алюминия количеством вещества 0,27 моль с достаточным количеством кислорода (4Al +3O2=2Al2O3).******2. Вычислите количество вещества оксида натрия, образовавшегося в результате взаимодействия натрия количеством вещества 2,3 моль с достаточным количеством кислорода (4Na+O2=2Na2O).*****Алгоритм №1****Вычисление количества вещества по известному количеству вещества, участвующего в реакции.****Пример.** Вычислите количество вещества кислорода, выделившегося в результате разложения воды количеством вещества 6 моль.

|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательность выполнения действий** | **Оформление задачи** |
| 1. Записать условие задачи | ***Дано*:****ν(Н2О)=6моль****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*****Найти*:****ν(О2)=?** |
| 2. Вычислить молярные массы веществ, о которых, идёт речь в задаче | ***Решение*:** **М(О2)=32г/моль** |
| 3. Запишем уравнение реакции и расставим коэффициенты | **2Н2О=2Н2+О2** |
| 4. Над формулами веществ запишем ***количества веществ из условия задачи***, а под формулами –**стехиометрические коэффициенты**, отображаемые уравнением реакции |  |
| 5. Для вычисления искомого количества вещества, составим соотношение |  |
| 6. Записываем ответ | ***Ответ:  ν (О2)=3моль*** |

**II. Используя алгоритм, решите  самостоятельно следующие задачи:*****1. Вычислите массу серы, необходимую для получения оксида серы (IV) количеством вещества 4 моль (S+O2=SO2).******2. Вычислите массу лития, необходимого для получения хлорида лития количеством вещества 0,6 моль (2Li+Cl2=2LiCl).*****Алгоритм №2****Вычисление массы вещества по известному количеству другого вещества, участвующего в реакции.****Пример:** Вычислите массу алюминия, необходимого для получения оксида алюминия количеством вещества 8 моль.

|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательность выполнения действий** | **Оформление решения задачи** |
| 1. Записать условие задачи | ***Дано:*****ν(Al2O3)=8моль****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*****Найти:*****m(Al)=?** |
| 2. Вычислить молярные массы веществ, о которых, идёт речь в задаче | **M(Al2O3)=102г/моль** |
| 3. Запишем уравнение реакции и расставим коэффициенты | **4 Al + 3O2 = 2Al2O3** |
| 4. Над формулами веществ запишем ***количества веществ из условия задачи***, а под формулами – **стехиометрические коэффициенты**, отображаемые уравнением реакции |  |
| 5. Вычислим количества вещества, массу которого требуется найти. Для этого составим соотношение. |  |
| 6. Вычисляем массу вещества, которую требуется найти | **m=ν∙M,****m(Al)=ν(Al)∙M(Al)=16моль∙27г/моль=432г** |
| 7. Записываем ответ | ***Ответ: m (Al)=432 г*** |

**III. Используя алгоритм, решите самостоятельно следующие задачи:*****1. Вычислите количество вещества сульфида натрия, если в реакцию с натрием  вступает сера  массой 12,8 г (2Na+S=Na2S).******2. Вычислите количество вещества  образующейся меди, если в реакцию с водородом вступает оксид меди (II) массой 64 г (CuO + H2 = Cu + H2O).*** **Алгоритм №3****Вычисление количества вещества по известной массе другого вещества, участвующего в реакции.****Пример.**Вычислите количество вещества оксида меди (I), если в реакцию с кислородом вступает медь массой 19,2г.

|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательность выполнения действий** | **Оформление задачи** |
| 1. Записать условие задачи | ***Дано:*****m(Cu)=19,2г****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*****Найти:*****ν(Cu2O)=?** |
| 2. Вычислить молярные массы веществ,о которых, идёт речь в задаче | **М(Cu)=64г/моль** |
| 3. Найдём количество вещества, масса которого дана в условии задачи |  |
| 4. Запишем уравнение реакции и расставим коэффициенты | **4 Cu  +  O2  =  2 Cu2O** |
| 5. Над формулами веществ запишем ***количества веществ из условия задачи***, а под формулами –**стехиометрические коэффициенты**, отображаемые уравнением реакции |  |
| 6. Для вычисления искомого количества вещества, составим соотношение |  |
| 7. Запишем ответ | ***Ответ: ν(Cu2O)=0,15 моль*** |

**IV. Используя алгоритм, решите самостоятельно следующие задачи:*****1. Вычислите массу кислорода, необходимую для реакции с железом массой 112 г******(3Fe + 4O2=Fe3O4).*****Алгоритм №4****Вычисление массы вещества по известной массе другого вещества, участвующего в реакции****Пример.**Вычислите массу кислорода, необходимую для сгорания фосфора, массой 0,31г.

|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательность выполнения действий** | **Оформление  задачи** |
| 1. Записать условие задачи | ***Дано:*****m(P)=0,31г****\_\_\_\_\_\_\_\_\_*****Найти:*****m(O2)=?** |
| 2. Вычислить молярные массы веществ, о которых, идёт речь в задаче | **М(P)=31г/моль****M(O2)=32г/моль** |
| 3. Найдём количество вещества, масса которого дана в условии задачи |  |
| 4. Запишем уравнение реакции и расставим коэффициенты | **4P  +  5O2 = 2P2O5** |
| 5. Над формулами веществ запишем ***количества веществ из условия задачи***, а под формулами – **стехиометрические коэффициенты**, отображаемые уравнением реакции |  |
| 6. Вычислим количества вещества, массу которого необходимо найти |  |
| 7. Найдем массу вещeства, которую требуется вычислить | **m(O2)=ν(O2)∙M(O2)=****0,0125моль∙32г/моль=0,4г** |
| 8. Запишем ответ | ***Ответ: m(O2)=0,4г*** |

**ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ*****1. Вычислите количество вещества оксида алюминия, образовавшегося в результате взаимодействия алюминия количеством вещества 0,27 моль с достаточным количеством кислорода (4Al +3O2=2Al2O3).******2. Вычислите количество вещества оксида натрия, образовавшегося в результате взаимодействия натрия количеством вещества 2,3 моль с достаточным количеством кислорода (4Na+O2=2Na2O).******3. Вычислите массу серы, необходимую для получения оксида серы (IV) количеством вещества 4 моль (S+O2=SO2).******4. Вычислите массу лития, необходимого для получения хлорида лития количеством вещества 0,6 моль (2Li+Cl2=2LiCl).******5. Вычислите количество вещества сульфида натрия, если в реакцию с натрием вступает сера массой 12,8 г (2Na+S=Na2S).******6. Вычислите количество вещества образующейся меди, если в реакцию с водородом вступает оксид меди (II) массой 64 г (CuO + H2 = Cu + H2O).*** |