**10 класс 2 четверть**

|  |
| --- |
| **Суммативное оценивание №1**  **за раздел 10.2 A Закон сохранения массы веществ**  **Фамилия имя учащегося \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_ дата\_\_\_\_\_\_\_** |

**Цель обучения** 10.2.2.1 производить расчеты, с применением понятий

"молярная концентрация", "молярный объем" при

нормальных и стандартных условиях

10.2.2.2 вычислять выход продукта в процентах от

теоретически возможного

**Критерий оценивания** *Обучающийся*

*-*Производит расчеты количества вещества, объема газа и

массы газа с применением понятия «молярный объем»

-Знает понятие «молярная концентрация» и применяет его

для решения расчетных задач

-Вычисляет выход продукта реакции в процентах от

теоретически возможного и обратную задачу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Уровень мыслительных навыков** | Знание и понимание Навыки высокого порядка |
| **Время выполнения** | 1. минут |

**Задание 1**. Решите задачи и заполните пропуски в таблице

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название газа | Количество вещества  n | Объем (при н.у.)  V | Масса газа  m |
| 1. азот N2 | 3 моль |  |  |
| 1. кислород O2 |  | 89,6л |  |

|  |  |
| --- | --- |
| а) | b) |

**Задание 2.**

1. Молярная концентрация обозначается \_\_\_\_\_\_\_\_, измеряется в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Молярную концентрацию рассчитывают по формуле\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Раствор объемом 500 мл содержит NaOH массой 5 г. Определите молярную концентрацию этого раствора.
2. Вычислите молярную концентрацию 12%-ного раствора серной кислоты H2S04, если плотность раствора= 1,08г/мл.

**Задание 3**.

1. Объясните, почему практический выход продукта всегда ниже теоретического. Укажите не менее 2 причин. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Из 200 г карбоната кальция при взаимодействии с азотной кислотой был получен нитрат кальция массой 311,6 г. Вычислите выход нитрата кальция (в %) от теоретически возможного.

Схема реакции: CaCO3 + HNO3 → Ca(NO3)2+ H2O+CO2

1. Вычислите объём водорода (л), который можно получить при каталитическом разложении 89,6 л аммиака, если объемная доля выхода водорода равна 90%.

Схема реакции: NH3 → N2+ H2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий оценивания** | **№**  **задания** | **Дескриптор** | **Балл** |
| *Обучающийся* |
| Производит расчеты количества вещества, объема газа и массы газа с применением понятия «молярный объем» | 1 | Рассчитывает объем азота(при н.у.) | 1 |
| Рассчитывает массу азота | 1 |
| Рассчитывает количество вещества кислорода | 1 |
| Рассчитывает массу кислорода | 1 |
| Знает понятие «молярная концентрация» и применяет его для решения расчетных задач | 2 | Указывает обозначение, единицы измерения и расчетную формулу для вычисления молярной массы | 1 |
| Вычисляет молярную концентрацию раствора, если известна масса вещества и объем раствора | 2(по 1 баллу за каждое действие) |
| Вычисляет молярную концентрацию раствора, если известна процентная концентрация и плотность раствора | 4(по 1 баллу за каждое действие) |
| Вычисляет выход продукта реакции в процентах от теоретически возможного и обратную задачу | 3 | Указывает не менее 2-х причин, почему практический выход меньше теоретического | 1 |
| Вычисляет выход продукта ( в %) от теоретически возможного | 2 по 1 баллу за каждое действие) |
| Вычисляет объём образующегося вещества, если известен его выход в % от теоретически возможного. | 2 по 1 баллу за каждое действие) |
| **Всего баллов** | | | **16** |

Решение:  
1. Чтобы перейти от массовой доли к молярной концентрации, надо рассчитать какую массу имеют 1000 мл раствора:  
m=ρ·V=1000мл·1,08г/мл=1080г  
2. Вычислим массу H2S04 в этом растворе:  
w(H2S04 )=m(H2S04 )/m(р-ра); m(H2S04 )=w(H2S04 )·m(р-ра)  
m(H2S04 )=0,12·1080г=129,6г

3. Найдём сколько моль H2S04 содержится в 129,6г  
n(H2S04 )=m(H2S04 )/M(H2S04 ); M(H2S04 )=98г/моль  
n(H2S04 )=129,6г/98г/моль=1,32 моль;

4. Найдём молярную концентрацию серной кислоты в растворе:  
C=n(H2S04 )/V(р-ра)=1,32моль/1л=1,32 моль/л

Ответ:C(H2S04 )=1,32 моль/л

**Решение.**

При взаимодействии карбоната кальция  с азотной кислотой  происходит следующая реакция:



Найдем теоретическое значение массы получаемого нитрата кальция. Для этого найдем количество вещества карбоната кальция:

Согласно уравнению реакции, из 1 моль карбоната кальция образуется 1 моль нитрата кальция. Тогда для образования 2000 моль нитрата требуется 2000 моль карбоната кальция (с молярной массой 100 г/моль). Найдем его массу:

Теперь найдем выход реакции — отношение массы вещества, получившейся на практике, к теоретической массе: