Муниципальное общеобразовательное учреждение

Брейтовская средняя общеобразовательная школа

**РАЙОННЫЙ КОНКУРС ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА ПЕДАГОГОВ**

**«МОЯ МЕТОДИЧЕСКАЯ НАХОДКА»**

**Номинация:«Авторские материалы**

**развития функциональной грамотности»**

**Наименование конкурсного материала:**

**«**Дидактический материал к уроку химии

по формированию математической грамотности**»**

**Предмет:** химия, 9 класс

**Тема урока:** «Азот. Свойства азота»

Автор: Касаткина Наталья Викторовна

учитель химии

МОУ Брейтовской СОШ

2022 г

**Пояснительная записка**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номинация** | «Авторские материалы развития функциональной грамотности» |
| **Наименование конкурсного материала** | «Дидактический материал к уроку химии по формированию математической грамотности» |
| **Название ресурса** | Задания по математической грамотности |
| **Тип ресурса** | Дидактический материал |
| **Предмет** | Химия |
| **Класс** | 9 класс |
| **Разделы программы учебного предмета** | Раздел 3. Неметаллы. |
| **Тип урока** | Урок общеметодологической направленности. |
| **Цель урока** | Формирование познавательных действий, необходимых при работе с заданиями по тексту на примере материала об азоте и его соединениях. |
| **Форма организации учебной деятельности** | Фронтальная и индивидуальная работа |
| **Время выполнения задания** | Не менее 40 минут |
| **Формируемые знания и умения** | Рассуждать, оценивать информацию из текста, производить вычисления, рассчитывать, переводить единицы, соотносить величины, применять материал текста для решения практических задач. |
| **Практическое воплощение** | Данный дидактический материал разработан и использован на уроках химии в 9-х классах в рамках проводимого марафона по ФГ. (Возможен вариант использования данного задания в качестве домашнего задания.) |

В качестве текста использован фрагмент параграфа 28 из учебника химии. Габриелян О.С. Учебник «Химия. 9 класс»: учеб. для общеобразоват. организаций / О.С. Габриелян,– 3-е изд. – стереотип. - М.: Просвещение, 2019. – 319с.

Задания к данному фрагменту текста составлены таким образом, чтобы на уроке можно было отработать такие компетентностные области оценки, как умение рассуждать, оценивать информацию из текста, производить вычисления, рассчитывать, переводить единицы, соотносить величины, применять материал текста для решения практических задач.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Задание 1.4.**  *Прочитайте текст «Азот в природе», расположенный справа. Оцените правильность суждений, приведенных в таблице:*   |  |  | | --- | --- | | Утверждение | Да/  нет | | 1.Объемная доля азота в атмосфере больше его массовой доли. |  | | 2. Разница между объемной и массовой долей азота составляет 3,59% |  | | 3. Над каждой соткой земной поверхности «висит» 80 т азота. |  | | 4. В каждых 1000 л воздуха содержится 780,8 л азота. |  | | 5. В 50л воздуха содержится 40 л азота. |  | | | Азот в природе    1га = 100 соток |
| **Задание 2.4.**  Используя данные текста о массовой и объемной доле азота в воздухе, рассчитайте:  А. Объем азота (в л), который можно получить перегонкой  35 м3 воздуха \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Б. Массу азота (в г), которую можно получить из 15 кг воздуха \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  В.Объем воздуха (в л), необходимый для получения 400л азота? Округлить до десятых\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **Задание 3.4.**  Используя информацию из приведенного справа текста, запишите ответы на следующие вопросы:   1. Соотношение атомов натрия, азота и кислорода в селитре \_\_\_\_ : \_\_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ 2. Массовая доля азота в чилийской селитре равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ % (округлить до десятых) 3. Известно, что в 100г селитры содержится 16,5г азота. Сколько г чилийской селитры можно внести в почву на каждый квадратный метр, чтобы масса азота в почве не превысила 20г?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 4. Хватит ли упаковки селитры массой 1кг для подкормки грядки с морковью, площадью 10 м2? Ответ подтвердите расчетом \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ***Справочные материалы:***  *Перегонка – разделение воздуха на содержащиеся в нем компоненты;*  *1 м3 = 100 л*  *1кг = 1000 г*  *V(в-ва) = объем смеси умноженный на объемную долю вещества*  *m(в-ва)= масса смеси умноженная на массовую долю вещества*  *V(cмеси) = объем вещества деленный на объемную долю вещества*    ***Массовая доля элемента в соединении- это отношение массы элемента к массе всего соединения, выраженная в %*** |
| **Задание 4.4.**Используя информацию, расположенную в тексте справа, рассчитайте:   1. Какое количество (моль) азотной кислоты получится из 1 моль азота во время грозы? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ моль 2. Какая масса азотной кислоты соответствует найденному количеству? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г 3. Какой объем оксида азота получится в первой реакции из 100л азота? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Природное явление, изображенное на рисунке к тексту, сопровождается последовательными химическими реакциями,  N2 + O2 = 2NO 2NO + O2 = 2NO2 4NO2 +O2 +2H2O = 4HNO3  в результате которых образуется кислотный дождь, содержащий капли азотной кислоты.  ***Подсказка:***  ***m=M · n V=Vm · n Vm= 22,4л/моль*** |

**Формирование математической грамотности на уроках химии. Характеристика заданий и критерии оценивания**

|  |
| --- |
| **Задание 1.4. Тема «Азот в природе»** |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:  • Содержательная область оценки: Количество? Изменение и зависимости  • Компетентностная область оценки: рассуждать, оценивать  • Контекст: образовательный  • Уровень сложности: низкий  • Формат ответа: комплексное задание с оценкой правильности утверждения  • Объект оценки: производить вычисления, сравнивать величины  • Максимальный балл: 3 балла |
| СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ |
| Выбраны варианты ответа:  3 балла: 1,3,4 – Да, 2,5 – нет.  2 балла: допущена одна ошибка  1 балл: допущено 2 ошибки  0 баллов: допущено более двух ошибок |
| **Задание 2.4. Тема «Азот в природе»** |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:  • Содержательная область оценки: количество  • Компетентностная область оценки: рассуждать, оценивать • Контекст: образовательный  • Уровень сложности: средний  • Формат ответа: с кратким ответом в виде расчета  • Объект оценки: производить вычисления массы и объема вещества, используя значения его массовой и объемной доли  • Максимальный балл: 3 балла |
| СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ |
| А. Правильный ответ: 27328л  Б. Правильный ответ:11326,5г  В. Правильный ответ: 512,3л  3 балла: верны все ответы  2 балла: два верных ответа  1 балл: один верный ответ  0 баллов: все ответы не верны |
| **Задание 3.4. Тема «Азот в природе»** |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:  • Содержательная область оценки: количество, соотношение  • Компетентностная область оценки: вычислять  • Контекст: образовательный  • Уровень сложности: средний  • Формат ответа: с кратким ответом в виде расчета  • Объект оценки: производить вычисления массы вещества, используя значения его массовой доли  • Максимальный балл: 3 балла |
| СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ |
| Правильные ответы на задание:   1. 1:1:3 2. 16,5% 3. 121г 4. Не хватит. 121\*10=1210г   3 балла: все ответы верны  2 балла: допущена 1 ошибка  1 балл: допущено 2 ошибки  0 баллов: допущено более 2-х ошибок |
| **Задание 4.4. Тема «Азот в природе»** |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:  • Содержательная область оценки: количество  • Компетентностная область оценки: применять на практике, рассчитывать  • Контекст: образовательный  • Уровень сложности: средний  • Формат ответа: с кратким ответом в виде расчета  • Объект оценки: производить вычисления массы и объема вещества по уравнениям реакции  • Максимальный балл: 3 балла |
| СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ |
| Правильные ответы на задание:   1. 2 моль 2. 126г 3. 200л   3 балла: все ответы верны  2 балла: допущена 1 ошибка  1 балл: допущено 2 ошибки  0 баллов: все расчеты выполнены не верно |

Максимальный балл за работу 12 баллов

Недостаточный уровень: менее 25% работы (0-3б)

Низкий уровень более 25% работы (4-6 б)

Средний уровень более 50% работы (7-9 б)

Повышенный уровень более 80% работы (10б)