

Задание:

1. Решить письменно согласно списку:

Вариант 1: Анников, Головкин, Горбачев, Гуськов, Диткин, Жильцова, Зайцев, Иванов;

Вариант 2: Карпов, Колбинцев, Крысов, Мамлин, Мулюгин, Неверов, Никифоров, Орлов;

Вариант 3: Паксеваткин, Пушкин, Сарычев, Семидьянов, Типушков, Хуторской, Чучелин, Шишкина, Шияпов.

2. Ответы отправить на эл. почту bandreeva68@mail.ru не позже 15.00 10.04.2020

Решение задач по курсу неорганической химии

Задача №1: Определите массу йода, которая потребуется для получения йодида алюминия массой 61,2 г.

Порядок выполнения действий	Оформление решения задачи
1. Запишите краткое условие задачи	$m(\text{AlI}_3) = 61,2\text{г}$
2. Составьте краткую схему превращения	$m(\text{I}_2) = ?$
3. Напишите уравнение реакции (не забудьте расставить коэффициенты)	<u>Решение</u> $\text{I}_2 \rightarrow \text{AlI}_3$ $3\text{I}_2 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{AlI}_3$
4. Составьте алгоритм условия задачи (для этого поставьте данные условия задачи над формулами веществ в уравнении реакции)	хг 61,2г
5. Найдите Молярные массы веществ, о которых говорится в условии задачи, и подпишите их под кратким условием (или напишите значение Молярного объема)	$3\text{I}_2 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{AlI}_3$ $M(\text{AlI}_3) = 27 + 3 \times 127 = 408 \text{ г/моль}$
6. Используя одну из формул: $n = m/M, n = V/V_m; n = N/N_a$ определите количество вещества (моль), для которого это возможно.	$M(\text{I}_2) = 2 \times 127 = 254 \text{ г/моль}$ $n(\text{AlI}_3) = m(\text{AlI}_3)/M(\text{AlI}_3)$ $n(\text{AlI}_3) = 61,2 \text{ г}/408\text{г/моль} = \underline{0,15 \text{ моль}}$
7. Учитывая коэффициенты уравнения реакции, составьте пропорцию и определите (моль) тех веществ, о которых говорится в условии задачи.	Согласно уравнению реакции: $3 \text{ моль } (\text{I}_2) \rightarrow 2 \text{ моль } (\text{AlI}_3)$ $n \text{ моль } (\text{I}_2) \rightarrow 0,15 \text{ моль } (\text{AlI}_3)$ отсюда следует, что
8. Используя одну из приведенных выше формул, определите массу или объем искомого вещества, согласно условию задачи	$n(\text{I}_2) = 0,15 \text{ моль} \times 3/2 = 0,225 \text{ моль}$ $m(\text{I}_2) = 0,225 \text{ моль} \times 254 \text{ г/моль} = 57,15 \text{ г}$
9. Сформулируйте и запишите ответ.	<u>Ответ:</u> $m(\text{I}_2) = 57,15 \text{ г}$

Задача №2. Определите массу и объем углекислого газа, образующегося при действии избытка соляной кислоты на карбонат натрия массой 26,5 г.

Порядок действий	Оформление решения задачи
1. Запишите краткое условие задачи	$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 26,5\text{г}$ $m(\text{CO}_2) = ? ; V(\text{CO}_2) = ?$
2. Напишите уравнение реакции. Составьте алгоритм условия задачи.	<u>Решение</u> $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2\uparrow + 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
3. Найдите Молярные массы веществ, о которых говорится в условии задачи.	$M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 23 \times 2 + 12 + 16 \times 3 = 106 \text{ г/моль}$ $M(\text{CO}_2) = 12 + 16 \times 2 = 44 \text{ г/моль}$
4. Используя формулы: $n = m / M, n = V / V_m; n = N / N_a$ определите количество вещества (моль), для которого это возможно.	$V_m = 22,4 \text{ л/моль}$ $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = m(\text{Na}_2\text{CO}_3) / M(\text{Na}_2\text{CO}_3)$ $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 26,5 \text{ г} / 106 \text{ г/моль} = 0,25 \text{ моль}$
5. Составьте пропорцию и определите (моль) тех веществ, о которых говорится в условии задачи.	<u>Согласно уравнению реакции:</u> $1 \text{ моль } (\text{Na}_2\text{CO}_3) \rightarrow 1 \text{ моль } (\text{CO}_2)$ $0,25 \text{ моль } (\text{Na}_2\text{CO}_3) \rightarrow n \text{ моль } (\text{CO}_2)$ $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n(\text{CO}_2) = 0,25 \text{ моль}$
6. Определите массу или объем искомого вещества, согласно условию задачи	$n(\text{CO}_2) = m(\text{CO}_2) / M(\text{CO}_2) \quad n(\text{CO}_2) = V(\text{CO}_2) / V_m$ $m(\text{CO}_2) = 0,25 \text{ моль} \times 44\text{г/моль} = 11 \text{ г}$ $V(\text{CO}_2) = 0,25 \text{ моль} \times 22,4 \text{ л/моль} = 5,6\text{л}$
7. Сформулируйте и запишите ответ.	<u>Ответ:</u> $m(\text{CO}_2) = 11\text{г}$ $V(\text{CO}_2) = 5,6\text{л}$

Задача №3: Какая масса серной кислоты потребуется для нейтрализации раствора гидроксида натрия массой 20 г с массовой долей щелочи в растворе 10%.

Порядок действий	Оформление решения задачи
1. Запишите краткое условие задачи	$m(\text{раствора NaOH}) = 20 \text{ г}$ <u>$w(\text{NaOH}) = 10\% \text{ или } 0,1$</u> $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = ? ;$
2. Напишите уравнение реакции. Составьте алгоритм условия задачи.	<u>Решение</u> $x \text{ г} \quad 20\text{г}; w=0,1$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

<p>3. Найдите Молярные массы веществ, о которых говорится в условии задачи.</p> <p>4. Используя формулу:</p> $m(\text{вещ-ва}) = m(\text{раст-ра}) \times w$ <p>определите массу чистого гидроксида натрия содержащегося в растворе.</p> <p>5. Используя формулы:</p> $n = m / M, n = V / V_m; n = N / N_a$ <p>определите количество вещества (моль), для которого это возможно.</p> <p>6. Составьте пропорцию и определите (моль) тех веществ, о которых говорится в условии задачи.</p> <p>7. Определите массу или объем искомого вещества, согласно условию задачи</p> <p>8. Сформулируйте и запишите ответ.</p>	$M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1 \times 2 + 32 + 16 \times 4 = 98 \text{ г/моль}$ $M(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ г/моль}$ $m(\text{NaOH}) = m(\text{раст-ра NaOH}) \times w(\text{NaOH})$ $m(\text{NaOH}) = 20 \text{ г} \times 0,1 = \underline{2 \text{ г}}$ $n(\text{NaOH}) = 2 \text{ г} / 40 \text{ г/моль} = 0,05 \text{ моль}$ <p>Согласно уравнению реакции:</p> $1 \text{ моль } (\text{H}_2\text{SO}_4) \rightarrow 2 \text{ моль } (\text{NaOH})$ $n \text{ моль } (\text{H}_2\text{SO}_4) \rightarrow 0,05 \text{ моль } (\text{NaOH})$ $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,05 \text{ моль} \times 1 / 2 = 0,025 \text{ моль}$ $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,025 \text{ моль} \times 98 \text{ г/моль} = 2,45 \text{ г}$ <p>Ответ: $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2,45 \text{ г}$</p>
---	---

Вариант 1

1. Определите массу хлора, которая потребуется для получения хлорида кальция массой 11,1 г.
2. Определите массу и объем углекислого газа, образующегося при действии избытка соляной кислоты на карбонат калия массой 13,8 г.
3. Какая масса серной кислоты потребуется для нейтрализации раствора гидроксида бария массой 30 г с массовой долей щелочи в растворе 20%.

Вариант 2

1. Определите массу кислорода, которая потребуется для получения оксида магния массой 20 г.
2. Определите массу и объем водорода, образующегося при действии избытка соляной кислоты на магний массой 12 г.
3. Какая масса соляной кислоты потребуется для нейтрализации раствора гидроксида калия массой 50 г с массовой долей щелочи в растворе 5 %.

Вариант 3

1. Определите массу серы, которая потребуется для получения сульфида натрия массой 15,6 г.
2. Определите массу и объем водорода, образующегося при действии избытка раствора серной кислоты на кальций массой 20 г.
3. Какая масса азотной кислоты потребуется для нейтрализации раствора гидроксида лития массой 100 г с массовой долей щелочи в растворе 2 %.