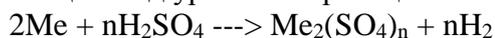


## РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЙ 8-9 КЛАССЫ

### Вариант 1

#### Задача 1.

Общий вид уравнения реакции:

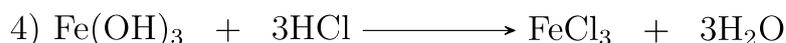
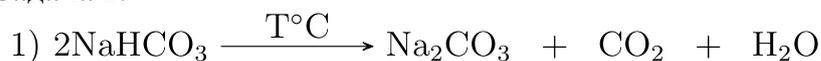


Масса металла относится к массе серной кислоты, как масса эквивалента металла относится к массе эквивалента серной кислоты. Отсюда получаем:  $\text{Э}(\text{Me}) = m(\text{Me}) \cdot \text{Э}(\text{H}_2\text{SO}_4) / m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 6,85 \cdot 49 / 4,9 = 68,5$ . Перебирая варианты валентностей получаем, что подходит только металл с формулой сульфата  $\text{MeSO}_4$  и  $A_r = 137$ , что соответствует барью.

#### Система оценивания

№	Критерий	Баллы
1	Уравнения реакции или общий вид реакции.	2 балла
2	Вычисления. Принимается любой правильный ход решения	3 балла
3	Правильное определение металла	5 баллов
3	ИТОГО	10 баллов

#### Задача 2.



A –  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

B –  $2\text{Fe}(\text{OH})_3$

C –  $\text{CO}_2$

D –  $\text{CaCO}_3$

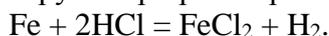
E –  $\text{FeCl}_3$

#### Система оценивания

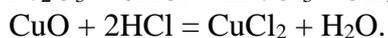
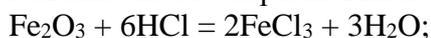
№	Критерий	Баллы
1	Расшифровка веществ А – Е. По 1 баллу за вещество.	5 баллов
2	Уравнения реакций. По 1 баллу за реакцию.	5 баллов
3	ИТОГО	10 баллов

#### Задача 3

Прильем к порошкам в пробирках, например, соляную кислоту. Серебро не прореагирует. При растворении железа будет выделяться газ:



Оксид железа (III) и оксид меди (II) растворяются без выделения газа, образуя соответственно желто-коричневый и сине-зеленый растворы:



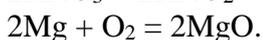
*Возможны и другие варианты оригинальных решений, удовлетворение всех требований условий задания в которых позволяет получить максимальный балл.*

**Система оценивания**

№	Критерий	Баллы
1	Уравнения реакции	по 2 балла, но не более 6 баллов
2	Описание происходящих явлений	по 1 баллу, но не более 3 баллов
3	Нерастворимость серебра в соляной кислоте	1 балл
	ИТОГО	10 баллов

**Задача 4**

При прокаливании на воздухе протекают следующие процессы:



Для решения задачи можно составить уравнение с двумя неизвестными.

Пусть: для исходной смеси  $x$  – масса  $\text{KNO}_3$ , а  $y$  – масса  $\text{Mg}$ .

Тогда: для смеси после прокаливании  $85x/101$  – масса нитрита калия, а  $80y/48$  – масса оксида магния. Приравнивание сумм масс исходных веществ и продуктов реакции приводит к уравнению вида:

$$x + y = (85x/101) + (80y/48).$$

Его упрощение дает:  $x = 4,22y$ .

Следовательно, их массы различаются примерно в 4,22 раза.

*Возможны и другие варианты оригинальных решений, удовлетворение всех требований условий задания в которых позволяет получить максимальный балл.*

**Система оценивания**

№	Критерий	Баллы
1	Уравнения реакции	по 2 балла, всего 4 балла
2	Составление математически верного уравнения для расчета	3 балла
3	Верный математический ответ	3 балла
	ИТОГО	10 баллов

**Задача 5**

$$1. V = (2+2) \cdot 22,4 = 89,6 \text{ л.}$$

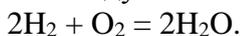
2. Всего по 2 моль газов, т.е. по  $1,2 \cdot 10^{24}$  молекул водорода и кислорода.

В одной молекуле  $\text{H}_2$  два атома. На один атом приходится 1 протон и 1 электрон (всего 2 протона и 2 электрона в одной молекуле). Тогда на 2 моль  $\text{H}_2$  приходится  $4,8 \cdot 10^{24}$  протонов и столько же электронов.

В одной молекуле  $\text{O}_2$  два атома. На один атом приходится 8 протонов, 8 электронов и 8 нейтронов (всего по 16 протонов, электронов и нейтронов в одной молекуле). Тогда на 2 моль  $\text{O}_2$  приходится по  $1,92 \cdot 10^{25}$  протонов, электронов и нейтронов.

В газовой смеси по  $2,4 \cdot 10^{25}$  протонов и электронов, а также  $1,92 \cdot 10^{25}$  нейтронов.

3. Между компонентами газовой смеси возможна реакция:



Остается непрореагировавшим 1 моль кислорода в избытке (вода при 273 К конденсируется и изменением объема сосуда за счет нее можно пренебречь). Рассчитаем давление по уравнению Менделеева-Клапейрона:

$$p = (nRT)/V = (1 \cdot 8,314 \cdot 273)/89,6 = 25,33 \text{ кПа.}$$

*Возможны и другие варианты оригинальных решений, удовлетворение всех требований условий задания в которых позволяет получить максимальный балл.*

**Система оценивания**

№	Критерий	Баллы
1	Численный ответ на вопрос 1	2 балла
2	Численный ответ на вопрос 2	по 2 балла за верно вычисленное число протонов, нейтронов и электронов (всего 6 баллов)
3	Численный ответ на вопрос 3	2 балла
	ИТОГО	10 баллов