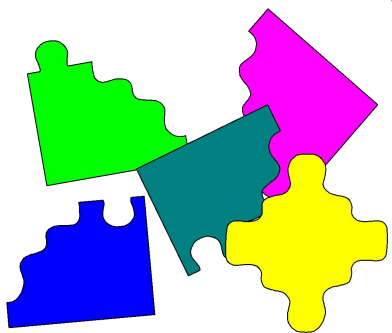




Решение задач

по химическим уравнениям.



Решение задач по химическим уравнениям.



1. Составить уравнение химической реакции.
2. В уравнении подчеркнуть формулы веществ, массы или объёмы которых указаны, и веществ, массы или объёмы которых необходимо найти.
3. Над формулами соответствующих веществ записать известные по условию данные.

4.1 Под формулами соответствующих веществ записать:

- а) Количество вещества (n), определяемое по коэффициентам в уравнении реакции;
- б) Молярную массу (M), рассчитываемую по относительной молекулярной массе.

4.2 Под формулами соответствующих газов записать:

- а) Количество вещества (n); определяемое по коэффициентам в уравнении реакции;
- б) Молярный объём (V_m) для газов, при нормальных условиях (н.у.) составляющий $22.4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}$.

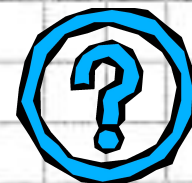
5. Найти количество вещества (n) для веществ, участвующих в реакции:

$$n = m / M ; n = V / V_m .$$

6. Составить пропорцию в молях и решить её.

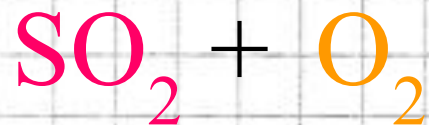
7. По найденному количеству вещества (n) найти массу или объём для искомым в задаче веществ: $m = M * n ; V = V_m * n$.

8. Записать полный ответ.



Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

Задача.



1. Составить Уравнение Химической Реакции.

Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

Задача.



1. Составить Уравнение Химической Реакции.

Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

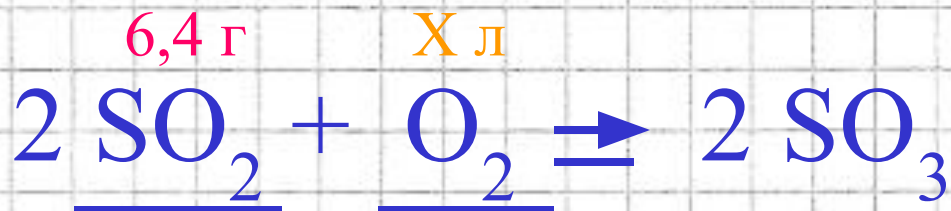
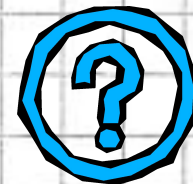
Задача.



2. В уравнении подчеркнуть формулы веществ, массы или объёмы которых указаны, и веществ, массы или объёмы которых необходимо найти.

Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

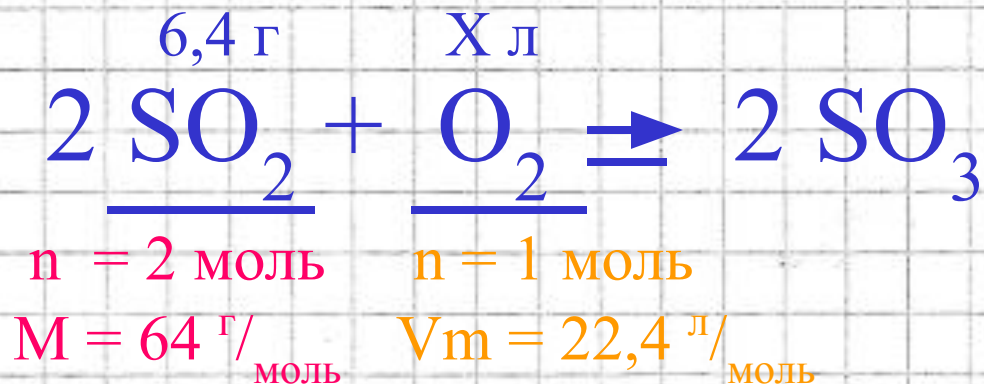
Задача.



3. Над формулами соответствующих веществ записать известные по условию данные.

Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

Задача.



4. Под формулами соответствующих веществ записать:

а) Количество вещества (n);

определяемое по коэффициентам в уравнении реакции;

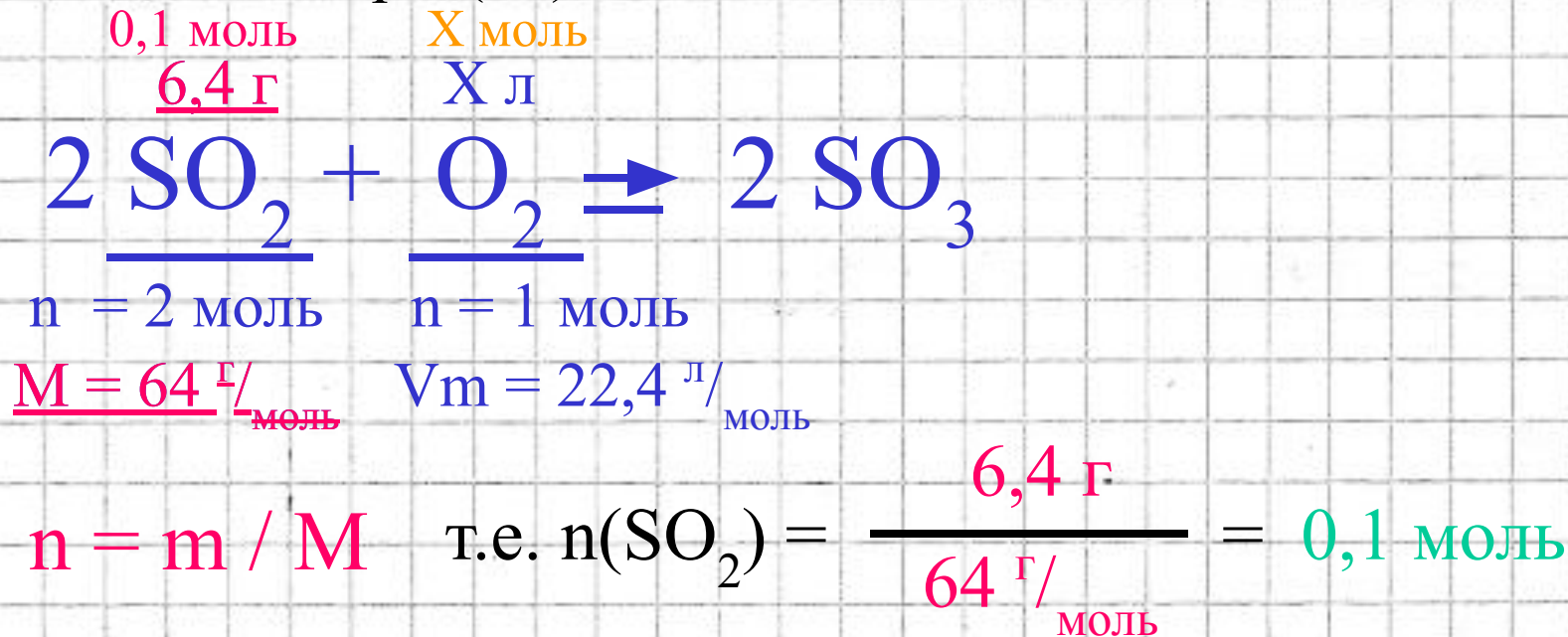
б) Молярную массу (M), рассчитываемую по относительной молекулярной массе;

в) Молярный объём (V_m) для газов,

при нормальных условиях (н.у.) составляющий $22,4 \text{ л/моль}$;

Задача.

Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.



5. Рассчитать количество вещества (n) оксида серы $n = m / M$.

Задача.

Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

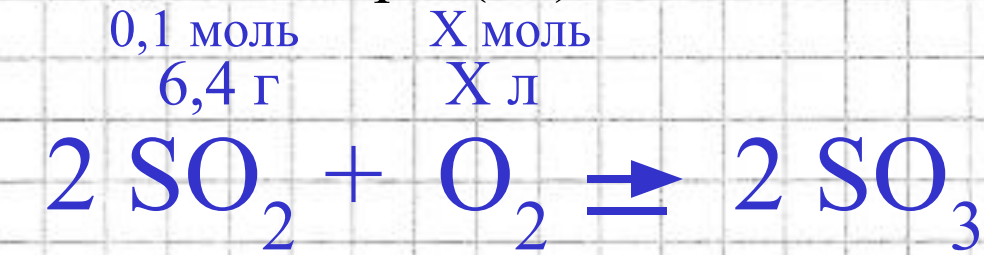


$$\begin{array}{ccc} \frac{0,1 \text{ моль}}{6,4 \text{ г}} & \frac{X \text{ моль}}{X \text{ л}} & \\ \hline 2 \text{ SO}_2 + \text{ O}_2 & \Rightarrow & 2 \text{ SO}_3 \\ \hline \frac{n = 2 \text{ моль}}{M = 64 \text{ г/моль}} & \frac{n = 1 \text{ моль}}{V_m = 22,4 \text{ л/моль}} & \\ n = m / M & \text{т.е. } n(\text{SO}_2) = \frac{6,4 \text{ г}}{64 \text{ г/моль}} = 0,1 \text{ моль} & \\ \frac{0,1 \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = \frac{X \text{ моль}}{1 \text{ моль}} & \text{т.е. } X = \frac{0,1 \text{ моль} * 1 \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = 0,05 \text{ моль} & \end{array}$$

6. Составить пропорцию **в молях** и решить её.

Задача.

Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.



$$n = 2 \text{ моль} \quad n = 1 \text{ моль}$$

$$M = 64 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \quad \underline{V_m = 22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}}$$

$$n = m / M \quad \text{т.е. } n(\text{SO}_2) = \frac{6,4 \text{ г}}{64 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,1 \text{ моль}$$

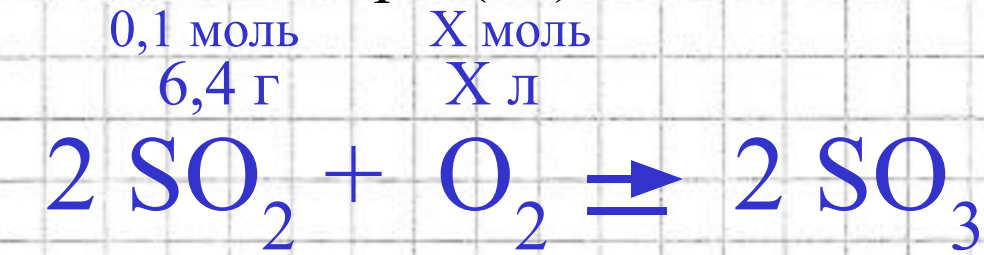
$$\frac{0,1 \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = \frac{X \text{ моль}}{1 \text{ моль}} \quad \text{т.е. } X = \frac{0,1 \text{ моль} * 1 \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = \underline{0,05 \text{ моль}}$$

$$V = V_m * n \quad \text{т.е. } V(\text{O}_2) = 22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}} * 0,05 \text{ моль} = 1,12 \text{ л}$$

7. Рассчитать объём (V) кислорода $V = V_m * n$.

Задача.

Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.



$$n = 2 \text{ моль} \quad n = 1 \text{ моль}$$

$$M = 64 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \quad \underline{V_m = 22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}}$$

$$n = m / M \quad \text{т.е. } n(\text{SO}_2) = \frac{6,4 \text{ г}}{64 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,1 \text{ моль}$$

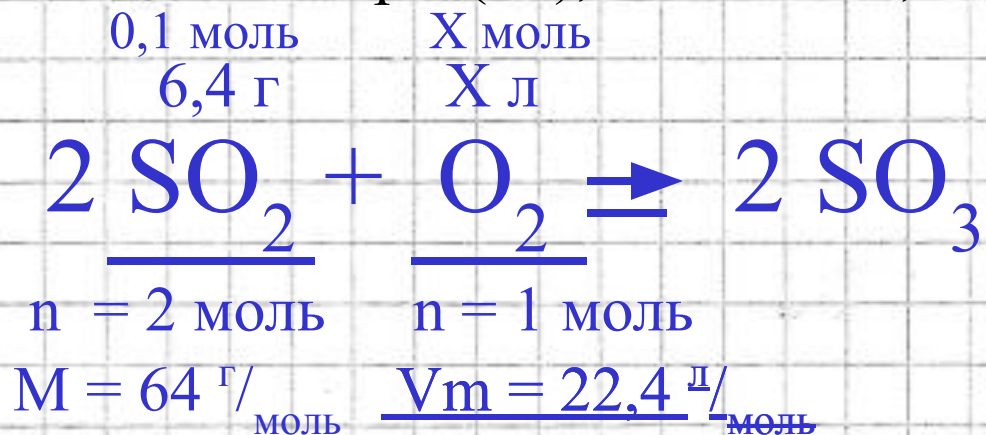
$$\frac{0,1 \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = \frac{X \text{ моль}}{1 \text{ моль}} \quad \text{т.е. } X = \frac{0,1 \text{ моль} * 1 \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = 0,05 \text{ моль}$$

$$V = V_m * n \quad \text{т.е. } V(\text{O}_2) = 22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}} * 0,05 \text{ моль} = 1,12 \text{ л}$$

8. Записать полный ответ.

Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

*Задача
решена.*



$$n = m / M \quad \text{т.е. } n(\text{SO}_2) = \frac{6,4 \text{ г}}{64 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,1 \text{ моль}$$

$$\frac{0,1 \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = \frac{X \text{ моль}}{1 \text{ моль}} \quad \text{т.е. } X = \frac{0,1 \text{ моль} * 1 \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = 0,05 \text{ моль}$$

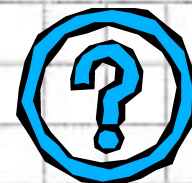
$$V = V_m * n \quad \text{т.е. } V(\text{O}_2) = 22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}} * 0,05 \text{ моль} = 1,12 \text{ л}$$

Ответ: в реакцию вступит 1,12 л кислорода.

* Решение задач по химическим уравнениям.



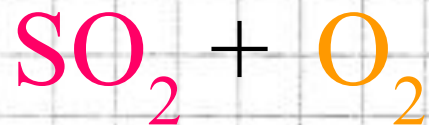
1. Составить Уравнение Химической Реакции.
2. В уравнении подчеркнуть формулы веществ, массы или объёмы которых указаны, и веществ, массы или объёмы которых необходимо найти.
3. Над формулами соответствующих веществ записать известные по условию данные.
- 4.1 Под формулами соответствующих веществ записать:
 - а) Количество вещества (n), определяемое по коэффициентам в уравнении реакции;
 - б) Молярную массу (M), рассчитываемую по относительной молекулярной массе ;
 - в) Массу вещества (m), равную $m = M * n$.
- 4.2 Под формулами соответствующих газов записать:
 - а) Количество вещества (n), определяемое по коэффициентам в уравнении реакции;
 - б) Молярный объём (V_m) для газов, при нормальных условиях (н.у.) составляющий $22.4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}$;
 - в) Объём вещества (V), равный $V = V_m * n$.
5. Составить и решить пропорцию в граммах или литрах.
6. Записать полный ответ.



*

Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

Задача.



1. Составить Уравнение Химической Реакции.

* Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

Задача.



1. Составить Уравнение Химической Реакции.

*

Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

Задача.

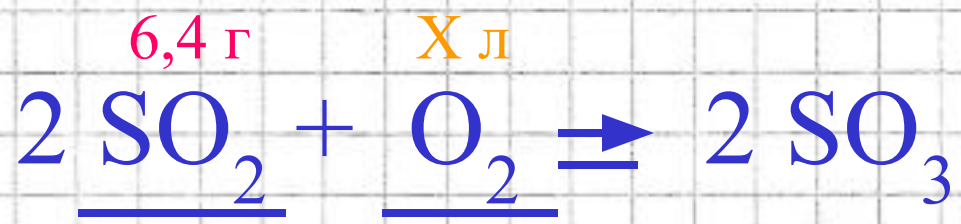


2. В уравнении подчеркнуть формулы веществ, массы или объёмы которых указаны, и веществ, массы или объёмы которых необходимо найти.

*

Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

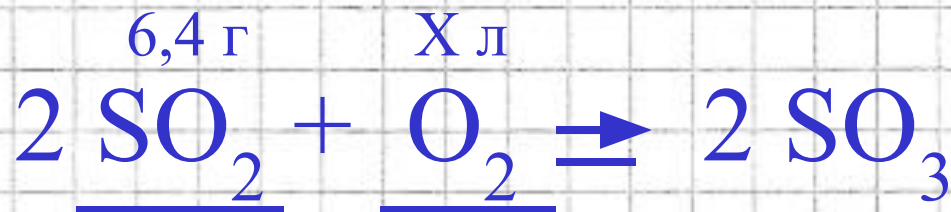
Задача.



3. Над формулами соответствующих веществ записать известные по условию данные.

* Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

Задача.



$$n = 2 \text{ моль}$$

$$M = 64 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$m = 128 \text{ г}$$

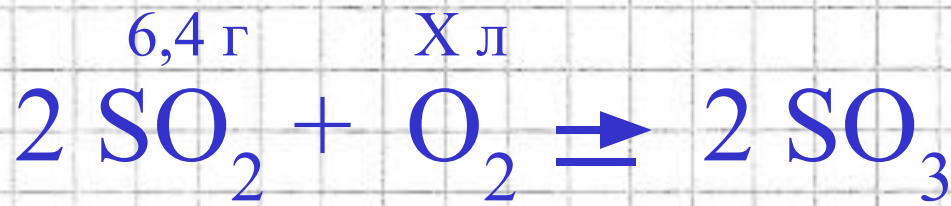


4.1 Под формулами соответствующих веществ записать:

- Количество вещества (n);
определяемое по коэффициентам в уравнении реакции;
- Молярную массу (M), рассчитываемую по относительной молекулярной массе;
- Массу вещества (m), равную $m = M * n$.

* Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

Задача.



$$n = 2 \text{ моль}$$

$$n = 1 \text{ моль}$$

$$M = 64 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$Vm = 22.4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}$$

$$m = 128 \text{ г}$$

$$V = 22.4 \text{ л}$$

4.2 Под формулами соответствующих газов записать:

а) Количество вещества (n);

определяемое по коэффициентам в уравнении реакции;

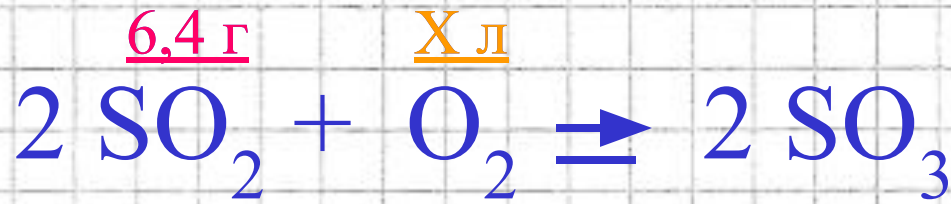
б) Молярный объём (Vm) для газов,

при нормальных условиях (н.у.) составляющий $22.4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}$;

в) Объём вещества (V), равный $V = Vm * n$.

* Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

Задача.



$n = 2$ моль

$n = 1$ моль

$M = 64$ г/моль

$V_m = 22.4$ л/моль

$m = 128$ г

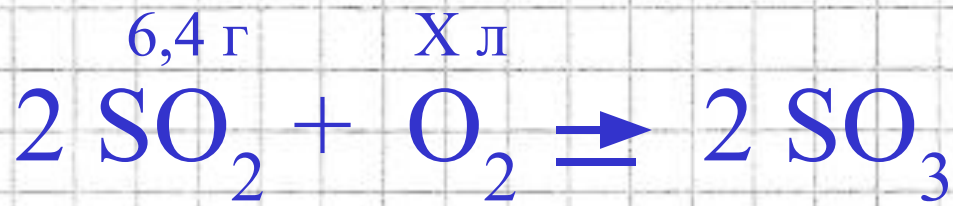
$V = 22.4$ л

$$\frac{6,4 \text{ г}}{128 \text{ г}} = \frac{X \text{ л}}{22,4 \text{ л}} \quad \text{т.е.} \quad X = \frac{6,4 \text{ г} * 22,4 \text{ л}}{128 \text{ г}} = 1,12 \text{ л}$$

5. Составить и решить пропорцию.

* Какой объем кислорода (н.у.) вступит в реакцию с оксидом серы (IV), массой = 6,4 г.

*Задача
решена.*



$n = 2$ моль

$n = 1$ моль

$M = 64 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$

$V_m = 22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}$

$m = 128 \text{ г}$

$V = 22,4 \text{ л}$

$$\frac{6,4 \text{ г}}{128 \text{ г}} = \frac{X \text{ л}}{22,4 \text{ л}} \quad \text{т.е.} \quad X = \frac{6,4 \text{ г} * 22,4 \text{ л}}{128 \text{ г}} = 1,12 \text{ л}$$

Ответ: в реакцию вступит 1,12 л кислорода.

6. Записать полный ответ.



Задачи по химическим уравнениям.

1. Какой объём соляной кислоты образуется при взаимодействии с хлором 2-х литров водорода ?
2. Чему равен объём углекислого газа (н.у.), полученного при сжигании 10 л метана по уравнению :
$$\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
3. Какой объём кислорода (н.у.) нужен для взаимодействия с 700 г железа, содержащего 20 % примесей ?
4. Найдите объём водорода (н.у.), выделившийся при взаимодействии с серной кислотой 270 граммов алюминия.
5. Какой объём водорода (н.у.) потребуется для взаимодействия с оксидом железа (III) массой 1400 г, содержащего 20% примесей ? Сколько молей воды при этом образуется ?

