

ЯИМИХ



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

В этой презентации представлены материалы из пособия по химии «Решение расчетных задач школьного курса химии 8-11 классов»

- *Решение задач 1-го типа*
- *Решение задач 2-го типа*

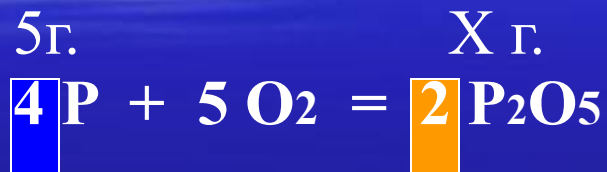
Решения 1-го типа задач.

Какова масса образовавшегося оксида фосфора (V), если сгорело 5 грамм фосфора?

Дано:

$$m(\text{P})=5\text{г.}$$

$$m(\text{P}_2\text{O}_5)=?$$



$$m = \nu * M$$

$$\nu_1 = \left(\frac{\boxed{K_1}}{\boxed{K_2}} \right) \nu_2$$

$$\nu(\text{P}_2\text{O}_5) = (2/4)\nu(\text{P})$$

$$\nu = m/M$$

$$\nu(\text{P}) = 5/31 = 0,16 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{P}_2\text{O}_5) = (2/4) * 0,16 = 0,08 \text{ моль}$$

$$m(\text{P}_2\text{O}_5) = 0,08 * 142 = 11,45 \text{ г.}$$

$$M(\text{P}_2\text{O}_5) = 142 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{P}) = 31 \text{ г/моль}$$

Алгоритм решения 1-го типа задач.

Какова масса образовавшегося оксида фосфора (V), если сгорело 5 грамм фосфора?

Масса равна произведению количества вещества на молярную массу вещества.

-молярную массу рассчитываем по ПСХЭ $M(\text{P}_2\text{O}_5)=142\text{г/моль}$

-количество оксида выражаем через количество фосфора $\nu_1=(K_1 / K_2) \nu_2$

Коэффициент 2/4 берем из уравнения химической реакции

$$\nu(\text{P}_2\text{O}_5)=(2/4)\nu(\text{P})$$



Количество фосфора равно отношению массы к молярной массе фосфора. $\nu=m/M$

-молярную массу фосфора определяем по ПСХЭ

$$M(\text{P})=31\text{г/моль}$$

-масса фосфора дана по условию $m(\text{P})=5\text{г}$.

Производим расчет количества фосфора $\nu(\text{P})=5/31=0,16\text{моль}$

Производим расчет количества оксида фосфора (V) ν

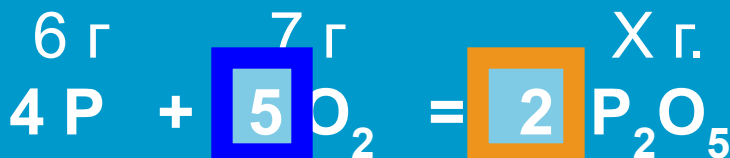
$$(\text{P}_2\text{O}_5)=(2/4)*0,16=0,08\text{моль}$$

Производим расчет массы оксида фосфора (V). $m(\text{P}_2\text{O}_5)=0.08*142=11,45\text{г}$.

Решения 2-го типа задач.

Условие примера: Какая масса оксида фосфора (V) образуется при взаимодействии 6 г. фосфора и 7 г. кислорода ?

Дано
 $m(\text{P})=6\text{г.}$
 $m(\text{O}_2)=7\text{ г}$
 $m(\text{P}_2\text{O}_5)=?\text{г.}$



$$m = V * M$$

$$V(\text{P}_2\text{O}_5) = (2/K_{(?)}) * V(?)$$

Определяем вещество
для расчетов.

$$M(\text{P}_2\text{O}_5) = 142 \text{ г/моль}$$

$$V(\text{P}_2\text{O}_5) \quad 2 / 5 \quad V(\text{O}_2)$$

$$\begin{aligned} V(\text{P}_2\text{O}_5) &= 2/5 * 0,219 = 0,088 \text{ моль} \\ m(\text{P}_2\text{O}_5) &= 0,088 * 142 = \mathbf{12,496\text{г.}} \end{aligned}$$

определяем избыток и недостаток. v_1/K_1 сравниваем с v_2/K_2

Меньшее из значений отношения количества вещества к коэффициенту, стоящему перед ним в у.х.р. задачи, будет принадлежать веществу, взятому в недостатке.

$$K_1=4, K_2=5$$

$$v = m/M$$

$$M(\text{P})=31\text{г/моль}, M(\text{O}_2)=32\text{г/моль}$$

Массу фосфора и кислорода берем из условия задачи.

$$v(\text{P})=6/31=0,194\text{моль} \quad v(\text{O}_2)=7/32=0,219\text{ моль}$$

$$0,194/4=0,049 \text{ (фосфор)} \text{ и } 0,219/5=0,044 \text{ (кислород).}$$

В недостаточном количестве в этой задаче взят кислород, т.к. $0,049 > 0,044$



Алгоритм решения 2-го типа задач.

Условие примера:Какая масса оксида фосфора (V) образуется при взаимодействии 6 г. фосфора и 7 г. кислорода ?

Масса вещества равна произведению количества вещества на молярную массу .

$$m = \nu \cdot M$$

-Молярную массу оксида рассчитываем по ПСХЭ. $M(\text{P}_2\text{O}_5)=142$ г/моль

-Количество оксида выражаем через количество вещества , взятого в недостатке. $\nu_1 = (K_1/K_2) \cdot \nu_2$

Коэффициенты для оксида фосфора (V) и выбранного для расчетов вещества №2 берем из у.х.р. $K_1=2, K_2=?$
кислород взят в недостатке , значит $K_2=5$. Количество оксида фосфора (V) равно $2/5$ от количества кислорода.

$$\nu(\text{P}_2\text{O}_5) = 2/5 \nu(\text{O}_2)$$

Производим расчет количества оксида фосфора (V).

$$\nu(\text{P}_2\text{O}_5) = 2/5 \cdot 0,219 = 0,088 \text{ моль}$$

Производим расчет массы оксида фосфора (V). $m(\text{P}_2\text{O}_5) = 0,088 \cdot 142$

12,406 г

Определяем, фосфор или кислород взяты в недостаточном количестве. Меньшее из значений отношения количества вещества к коэффициенту, стоящему перед ним в у.х.р. задачи, будет принадлежать веществу, взятому в недостатке.

Количество вещества равно отношению массы вещества к молярной массе.
 $v = m/M$

- Молярную массу фосфора и кислорода рассчитываем по ПСХЭ.
- $M(\text{P}) = 31 \text{ г/моль}$, $M(\text{O}_2) = 32 \text{ г/моль}$
- Массу фосфора и кислорода берем из условия задачи.

Рассчитываем количество фосфора и кислорода.

$$v(\text{P}) = 6/31 = 0,194 \text{ моль} \quad v(\text{O}_2) = 7/32 = 0,219 \text{ моль}$$

Рассчитываем отношение количества фосфора и кислорода к соответствующим им коэффициентам у.х.р. Сравниваем значения отношений и определяем вещество взятое в недостатке.

$$0,194/4 = 0,049 \text{ (фосфор)} \quad \text{и} \quad 0,219/5 = 0,044 \text{ (кислород)}$$

В недостаточном количестве в этой задаче взят кислород,

т.к. $0,049 > 0,044$



Сведения о пособии, авторы.

Автор пособия: **Тархов Сергей Вячеславович**

Авторы презентации:

1) Бармута Александр Иванович-
-информатик гимназия;

2) Жанайдарова Алмагуль Курмангалиевна-
-информатик сш№5;

3) Тархов Сергей Вячеславович-
-химик сш№5.

Пособие «Решение расчетных химических задач 8-11 классов.»
содержит:

-решение расчетных химических задач школьного курса химии;

-классификацию типов решения задач;

-подробные решения наиболее важных задач, краткие решения и алгоритмы задач.

Объем работы 42 страницы. Пособие предлагает рассмотреть решение химической задачи.

Предназначена в помощь ученикам, может быть полезна учителям химии в подготовке и проведении уроков.

Серия КСТ. Лицензия №0297