

# Решение задач в химии (ОГЭ, ЕГЭ, Олимпиады)

Среда

16:00 – 16:55

17:00 – 17:55

Занятие 8

12.12.2018



### Газ для зажигалки.

Газообразное при обычных условиях вещество  $X$  входит в состав газа для зажигалок. Оно состоит всего из двух элементов – углерода и водорода. При сгорании газа  $X$  образуется вода и углекислый газ, масса которого в 3 раза больше массы вещества  $X$ . Установите формулу  $X$ . Рассчитайте массовые доли элементов в этом веществе и напишите уравнение реакции горения.



## Оксосульфид углерода.

Оксосульфид углерода представляет собой бесцветный газ с характерным запахом.

- 1) Напишите формулу этого вещества, зная, что оно состоит из атомов серы, кислорода и углерода, а атомные доли всех элементов в этом соединении равны.
- 2) Изобразите структурную формулу оксосульфида углерода, зная, что сера в нём двухвалентна, а углерод имеет такую же валентность, как в углекислом газе.
- 3) При сгорании оксосульфида углерода на воздухе образуется смесь оксидов двух элементов, в которых они четырёхвалентны. Запишите уравнение реакции горения.
- 4) Составьте структурную формулу сульфида углерода, в котором валентности элементов такие же, как в оксосульфиде углерода.



## Оксосульфид углерода.

Оксосульфид углерода представляет собой бесцветный газ с характерным запахом.

1) Напишите формулу этого вещества, зная, что оно состоит из атомов серы, кислорода и углерода, а атомные доли всех элементов в этом соединении равны.



## Оксосульфид углерода.

Оксосульфид углерода представляет собой бесцветный газ с характерным запахом.

2) Изобразите структурную формулу оксосульфида углерода, зная, что сера в нём двухвалентна, а углерод имеет такую же валентность, как в углекислом газе.



## **Оксосульфид углерода.**

Оксосульфид углерода представляет собой бесцветный газ с характерным запахом.

3) При сгорании оксосульфида углерода на воздухе образуется смесь оксидов двух элементов, в которых они четырёхвалентны. Запишите уравнение реакции горения.



## **Оксосульфид углерода.**

Оксосульфид углерода представляет собой бесцветный газ с характерным запахом.

4) Составьте структурную формулу сульфида углерода, в котором валентности элементов такие же, как в оксосульфиде углерода.



## Горение в жёлто-зелёном газе.

Юные химики решили исследовать горение различных веществ в газе А. Это ядовитый газ жёлто-зелёного цвета, тяжелее воздуха. Им наполнили четыре банки, которые накрыли стеклянными пластинами, чтобы газ не выходил.

Газ Х, выходящий из трубки, проверили на чистоту и подожгли на воздухе. Затем трубку с горящим газом Х внесли в банку, наполненную газом А. Пламя немного побледнело и приобрело зеленоватый оттенок. При взаимодействии азота А и Х образуется новое газообразное вещество. В двух ложечках нагрели небольшие кусочки металлов У и З, предварительно очистив их от следов керосина, в котором они хранились. Затем ложечки с нагретыми металлами внесли в банки с газом А. Металлы тотчас вспыхнули. У горел в А ослепительно-жёлтым пламенем, а пламя З имело фиолетовый оттенок. При горении металлов У и З банки заполнились белым дымом, состоящим из мелких кристалликов соответствующих солей. Соль, образующаяся при горении металла У, имеет очень широкое применение. В частности, она используется в пищевой промышленности и кулинарии. При горении З образуется соль, которая применяется в качестве удобрения в сельском хозяйстве. В четвертую банку внесли кусочек бумаги, пропитанный скипидаром. Через несколько секунд бумага воспламенилась и сгорела сильно коптящим пламенем, т.е. образовалось много чёрной копоти, скажи (углерод).

1. Определите газы А и Х, а также металлы У и З. Известно, что все эти вещества являются простыми, причем вещества Х, У, З образованы элементами, которые находятся в одной группе Периодической системы.
2. Напишите уравнения реакций горения Х, У, З в газе А. Известно, что все эти реакции являются реакциями соединения.
3. Напишите уравнения реакции, которое описывает процесс горения скипидара в газе А. Примите, что основным компонентом скипидара является вещество состава  $C_{10}H_{16}$ , а взаимодействие относится к реакциям замещения.
4. Газ Х горит на воздухе. С каким газом в составе воздуха взаимодействует Х? Напишите соответствующее уравнение реакции.



## Горение в жёлто-зелёном газе.

1. Определите газы А и Х, а также металлы У и З. Известно, что все эти вещества являются простыми, причем вещества Х, У, З образованы элементами, которые находятся в одной группе Периодической системы.



## Горение в жёлто-зелёном газе.

2. Напишите уравнения реакций горения X, Y, Z в газе А. Известно, что все эти реакции являются реакциями соединения.



## Горение в жёлто-зелёном газе.

3. Напишите уравнения реакции, которое описывает процесс горения скипидара в газе А. Примите, что основным компонентом скипидара является вещество состава  $C_{10}H_{16}$ , а взаимодействие относится к реакциям замещения.



## Горение в жёлто-зелёном газе.

4. Газ X горит на воздухе. С каким газом в составе воздухе взаимодействует X? Напишите соответствующее уравнение реакции.



Выберите верные утверждения:

- a. Оксиды – это бинарные соединения
- b.  $\text{H}_2\text{O}_2$  – это оксид
- c. Все вещества состоят из молекул
- d. Все кислотные оксиды реагируют с водой
- e. Некоторые кислоты являются гидроксидами

- f. Любой гидроксид является либо кислотой, либо основанием
- g. Соединения хлора химически более активны, чем соединения брома
- h. Соль состоит из атома металла и кислотного остатка
- i. Кислород и озон – это изотопы



- a. Оксиды – это бинарные соединения
- b.  $\text{H}_2\text{O}_2$  – это оксид
- c. Все вещества состоят из молекул
- d. Все кислотные оксиды реагируют с водой
- e. Некоторые кислоты являются гидроксидами

- f. Любой гидроксид является либо кислотой, либо основанием
- g. Соединения хлора химически более активны, чем соединения брома
- h. Соль состоит из атома металла и кислотного остатка
- i. Кислород и озон – это изотопы

Оксиды - соединение химического элемента с кислородом, в котором сам кислород связан только с менее электроотрицательным элементом.





- |  |   |
|--|---|
| <p><b>a.</b> Оксиды – это бинарные соединения</p> <p><b>b.</b> <math>\text{H}_2\text{O}_2</math> – это оксид</p> <p><b>c.</b> Все вещества состоят из молекул</p> <p><b>d.</b> Все кислотные оксиды реагируют с водой</p> <p><b>e.</b> Некоторые кислоты являются гидроксидами</p> | <p><b>f.</b> Любой гидроксид является либо кислотой, либо основанием</p> <p><b>g.</b> Соединения хлора химически более активны, чем соединения брома</p> <p><b>h.</b> Соль состоит из атома металла и кислотного остатка</p> <p><b>i.</b> Кислород и озон – это изотопы</p> |
|--|---|

Перекисные соединения — сложные вещества, в которых атомы кислорода соединены друг с другом. Пероксиды легко выделяют кислород.



- a. Оксиды – это бинарные соединения
- b.  $\text{H}_2\text{O}_2$  – это оксид
- c. Все вещества состоят из молекул
- d. Все кислотные оксиды реагируют с водой
- e. Некоторые кислоты являются гидроксидами

- f. Любой гидроксид является либо кислотой, либо основанием
- g. Соединения хлора химически более активны, чем соединения брома
- h. Соль состоит из атома металла и кислотного остатка
- i. Кислород и озон – это изотопы

Немолекулярные вещества - это вещества, мельчайшими структурными частицами которых являются атомы или ионы.  $\text{NaCl}$



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>a.</b> Оксиды – это бинарные соединения</p> <p><b>b.</b> <math>\text{H}_2\text{O}_2</math> – это оксид</p> <p><b>c.</b> Все вещества состоят из молекул</p> <p><b>d.</b> Все кислотные оксиды реагируют с водой</p> <p><b>e.</b> Некоторые кислоты являются гидроксидами</p> | <p><b>f.</b> Любой гидроксид является либо кислотой, либо основанием</p> <p><b>g.</b> Соединения хлора химически более активны, чем соединения брома</p> <p><b>h.</b> Соль состоит из атома металла и кислотного остатка</p> <p><b>i.</b> Кислород и озон – это изотопы</p> |
|--|---|

Кислотные оксиды (ангидриды) – оксиды, проявляющие кислотные свойства и образующие соответствующие кислородсодержащие кислоты. Образованы типичными неметаллами и некоторыми переходными элементами.

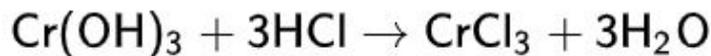




- a. Оксиды – это бинарные соединения
- b.  $\text{H}_2\text{O}_2$  – это оксид
- c. Все вещества состоят из молекул
- d. Все кислотные оксиды реагируют с водой
- e. Некоторые кислоты являются гидроксидами

- f. Любой гидроксид является либо кислотой, либо основанием
- g. Соединения хлора химически более активны, чем соединения брома
- h. Соль состоит из атома металла и кислотного остатка
- i. Кислород и озон – это изотопы

Амфотерность — способность некоторых соединений проявлять в зависимости от условий как кислотные, так и основные свойства.





- a. Оксиды – это бинарные соединения
- b.  $\text{H}_2\text{O}_2$  – это оксид
- c. Все вещества состоят из молекул
- d. Все кислотные оксиды реагируют с водой
- e. Некоторые кислоты являются гидроксидами

- f. Любой гидроксид является либо кислотой, либо основанием
- g. Соединения хлора химически более активны, чем соединения брома
- h. Соль состоит из атома металла и кислотного остатка
- i. Кислород и озон – это изотопы

Ряд активности галогенов  $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$



- a. Оксиды – это бинарные соединения
- b.  $\text{H}_2\text{O}_2$  – это оксид
- c. Все вещества состоят из молекул
- d. Все кислотные оксиды реагируют с водой
- e. Некоторые кислоты являются гидроксидами

- f. Любой гидроксид является либо кислотой, либо основанием
- g. Соединения хлора химически более активны, чем соединения брома
- h. Соль состоит из атома металла и кислотного остатка
- i. Кислород и озон – это изотопы

Солями называются вещества, в которых атомы металла связаны с кислотными остатками.



- a. Оксиды – это бинарные соединения
- b.  $\text{H}_2\text{O}_2$  – это оксид
- c. Все вещества состоят из молекул
- d. Все кислотные оксиды реагируют с водой
- e. Некоторые кислоты являются гидроксидами

- f. Любой гидроксид является либо кислотой, либо основанием
- g. Соединения хлора химически более активны, чем соединения брома
- h. Соль состоит из атома металла и кислотного остатка
- i. Кислород и озон – это изотопы

Изотопы - разновидности атомов какого-либо химического элемента, которые имеют одинаковый атомный номер, но при этом разные массовые числа.



- a. Оксиды – это бинарные соединения
- b.  $\text{H}_2\text{O}_2$  – это оксид
- c. Все вещества состоят из молекул
- d. Все кислотные оксиды реагируют с водой
- e. Некоторые кислоты являются гидроксидами

- f. Любой гидроксид является либо кислотой, либо основанием
- g. Соединения хлора химически более активны, чем соединения брома
- h. Соль состоит из атома металла и кислотного остатка
- i. Кислород и озон – это изотопы

- a. Истина
- b. Ложь
- c. Ложь
- d. Ложь
- e. Истина

- f. Ложь
- g. Ложь
- h. Ложь
- i. Ложь

*Итого: 9 баллов*