

Экспертиза разбора заданий пригласительного этапа ВсОШ по химии для 6–7  
класса

2021/22 учебный год

Максимальное количество баллов — 50

Задание № 1

---

**Условие:**

Химические вещества окружают нас повсюду, неудивительно, что их названия часто встречаются в поговорках и пословицах. Выберите из представленного ниже списка и впишите латинскими буквами **формулы** веществ, соответствующие пропущенным словам.

Не всё то \_\_\_\_\_, что блестит.

Живет себе, как рыба в \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ и в грязи виден.

Чтобы человека узнать, надо с ним пуд \_\_\_\_\_ съесть.

Прошел огонь, воду и \_\_\_\_\_ трубы.

Меньше народа — больше \_\_\_\_\_.

Список веществ: Au, C, Cu, Fe, Pb, NaCl, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O.

## Задание № 2

### Условие:

Элементы Периодической системы делятся на металлы и неметаллы. Отметьте только те картинки, на которых изображены предметы, состоящие из неметаллов.

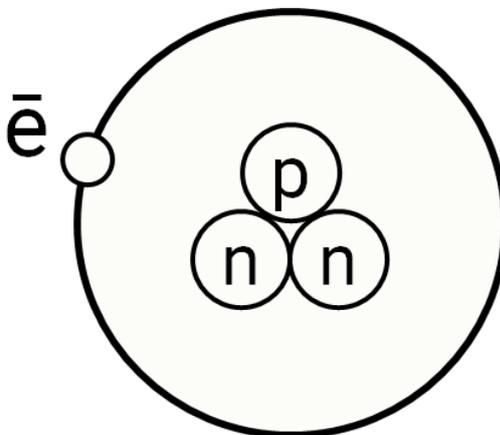


### Задание № 3.1

---

**Общее условие:**

На рисунке представлено строение атома трития — изотопа одного из химических элементов таблицы Менделеева.



**Условие:**

Определите элемент, изотоп которого изображён на рисунке. В ответ запишите русское название этого элемента (также, как оно указано в таблице Менделеева).

**Условие:**

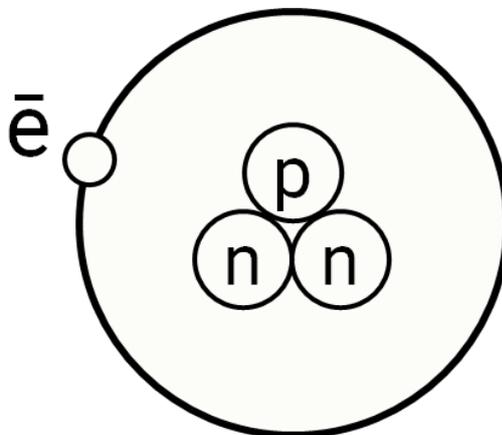
Чему равно отношение массы трития к массе наиболее распространённого в природе изотопа данного элемента (которая для данного элемента с точностью до целых совпадает с приведенной в таблице Менделеева)? Ответ округлите до целых.

### Задание № 3.2

---

**Общее условие:**

На рисунке представлено строение атома трития — изотопа одного из химических элементов таблицы Менделеева.



**Условие:**

Определите элемент, изотоп которого изображён на рисунке. В ответ запишите русское название этого элемента (также, как оно указано в таблице Менделеева).

**Условие:**

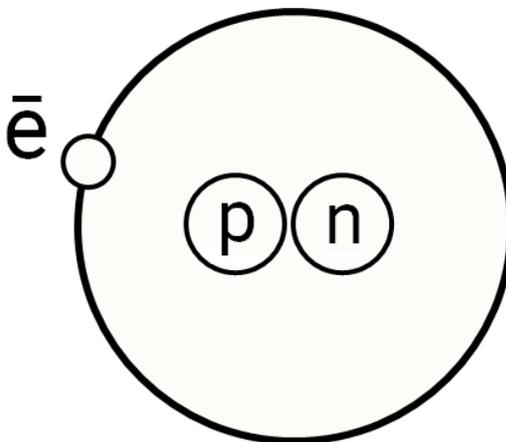
Чему равно отношение заряда ядра трития к заряду ядра наиболее распространённого в природе изотопа данного элемента? Ответ округлите до целых.

### Задание № 3.3

---

**Общее условие:**

На рисунке представлено строение атома дейтерия — изотопа одного из химических элементов таблицы Менделеева.



**Условие:**

Определите элемент, изотоп которого изображён на рисунке. В ответ запишите русское название этого элемента (также, как оно указано в таблице Менделеева).

**Условие:**

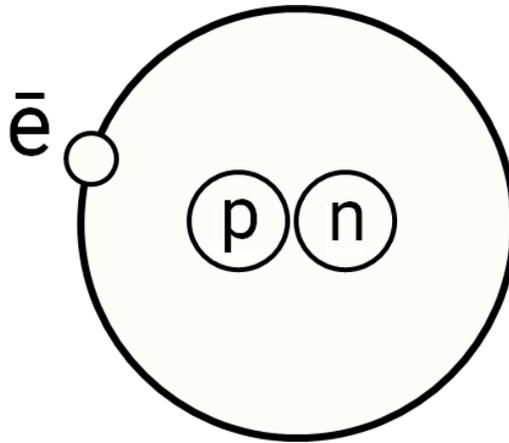
Чему равно отношение массы дейтерия к массе наиболее распространённого в природе изотопа данного элемента (которая для данного элемента с точностью до целых совпадает с приведенной в таблице Менделеева)? Ответ округлите до целых.

### Задание № 3.4

---

**Общее условие:**

На рисунке представлено строение атома дейтерия — изотопа одного из химических элементов таблицы Менделеева.



**Условие:**

Определите элемент, изотоп которого изображён на рисунке. В ответ запишите русское название этого элемента (также, как оно указано в таблице Менделеева).

**Условие:**

Чему равно отношение заряда ядра дейтерия к заряду ядра наиболее распространённого в природе изотопа данного элемента? Ответ округлите до целых.

## Задание № 4

---

### Условие:

Живой организм постоянно расходует воду и нуждается в восполнении её запаса. Но далеко не каждая вода годится для этих целей. Соотнесите свойства воды с названием.

### Варианты для сопоставления:

Пресная	Вода, которая не утоляет жажду
Колодезная	
Родниковая	
Морская	
Дистиллированная	Вода, при кипячении которой на чайнике не образуется накипь
Святая	
Дождевая	
Водопроводная	

## Задание № 5

---

### Условие:

Большинство окружающих нас тел состоят не из индивидуальных веществ, а из их смесей.

Найдите среди перечисленных вариантов все смеси.

### Варианты ответов:

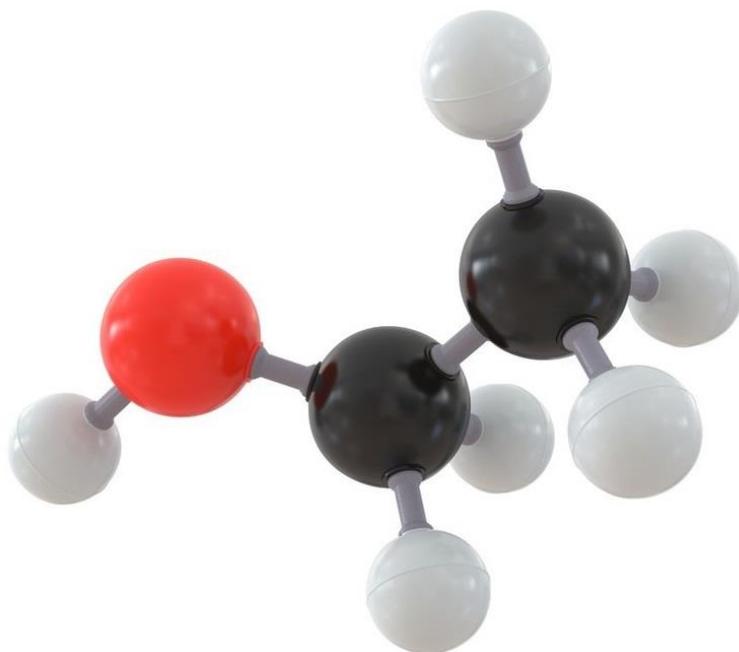
- Лимонад
- Сода
- Сероводород
- Сталь
- Воздух
- Поваренная соль
- Марганец
- Сахар
- Кровь
- Углекислый газ

## Задание № 6.1

---

### Общее условие:

На рисунке изображена объёмная модель молекулы одного химического вещества. Чёрные шарики обозначают элемент углерод, красные — кислород, а белые — водород.



### Условие:

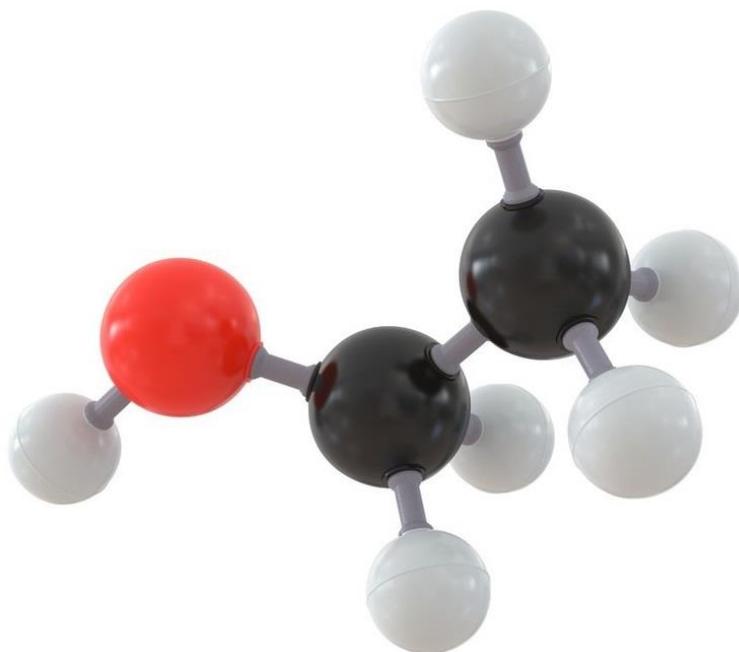
Вычислите массовую долю **кислорода** в этом веществе в процентах. Ответ округлите до десятых.

## Задание № 6.2

---

### Общее условие:

На рисунке изображена объёмная модель молекулы одного химического вещества. Чёрные шарики обозначают элемент углерод, красные — кислород, а белые — водород.



### Условие:

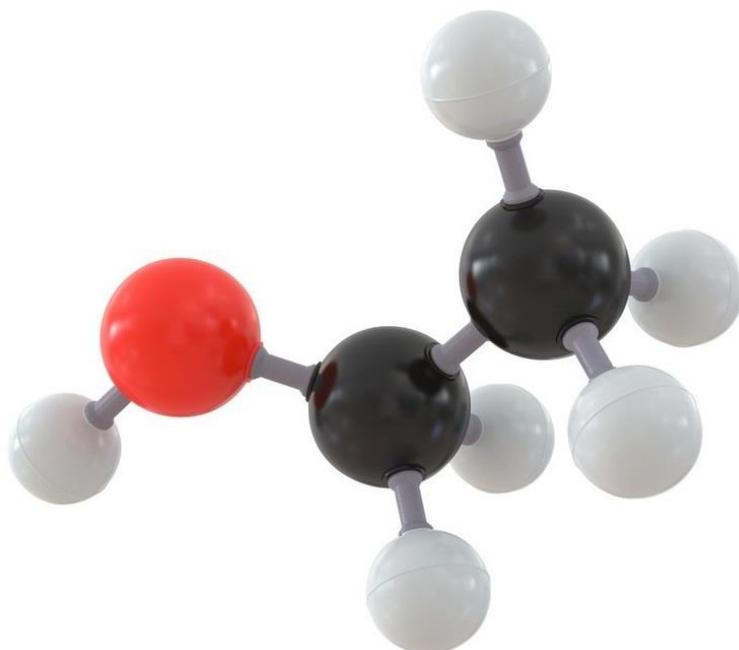
Вычислите массовую долю **углерода** в этом веществе в процентах. Ответ округлите до десятых.

### Задание № 6.3

---

**Общее условие:**

На рисунке изображена объёмная модель молекулы одного химического вещества. Чёрные шарики обозначают элемент углерод, красные — серу, а белые — водород.



**Условие:**

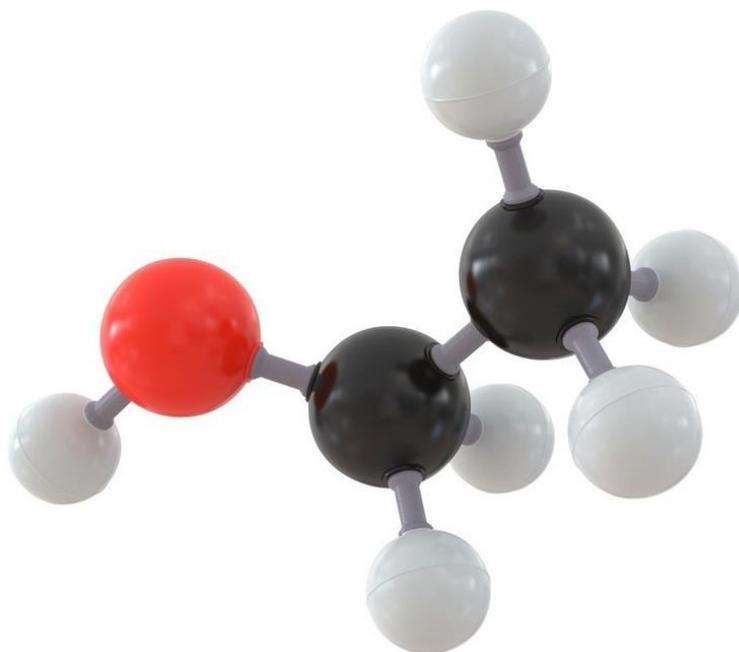
Вычислите массовую долю **серы** в этом веществе в процентах. Ответ округлите до десятых.

### Задание № 6.4

---

**Общее условие:**

На рисунке изображена объёмная модель молекулы одного химического вещества. Чёрные шарики обозначают элемент углерод, красные — серу, а белые — водород.



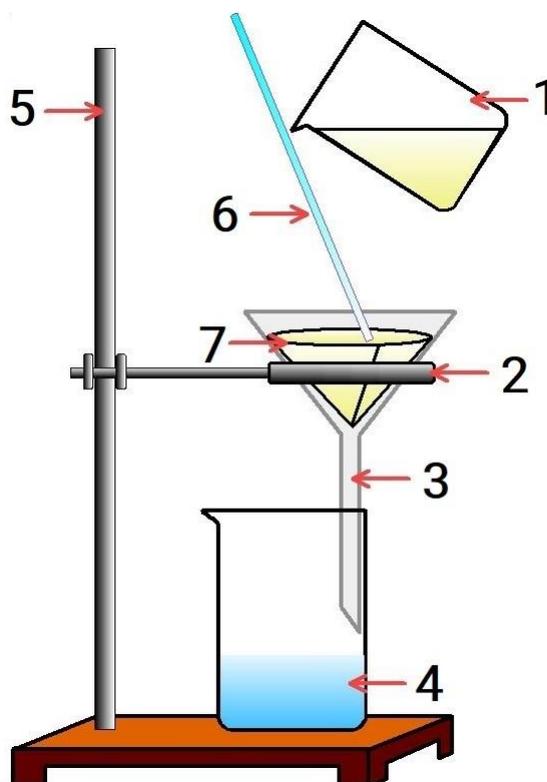
**Условие:**

Вычислите массовую долю **углерода** в этом веществе в процентах. Ответ округлите до десятых.

## Задание № 7

### Общее условие:

Мальчик Вова увидел в кабинете химии следующую установку по разделению веществ:



### Условие:

Как вы думаете какую смесь веществ учитель предложит Вова разделить с помощью данной установки?

### Варианты ответов:

- Смесь медной и железной стружек
- Смесь поваренной соли и сахара
- Смесь песка и спирта
- Смесь деревянных стружек и пенопласта

### Условие:

На рисунке цифрами показано лабораторное оборудование. Установите соответствие.

**Варианты для сопоставления:**

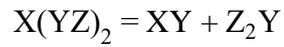
Стеклянная палочка	1
Стакан	2
Воронка	3
Штатив	4
Кольцо	5
Фильтрованная бумага	6
	7

### Задание № 8.1

---

**Общее условие:**

Элементы X, Y и Z образуют соединение, которое вступает в реакцию:



Расшифруйте элементы X, Y и Z, если про них известно, что:

- Элемент X — это золотисто-розовый металл 4 периода Периодической системы элементов;
- Простое вещество Y<sub>2</sub> находится на 2 месте по объёмному содержанию в воздухе;
- Элемент Z — самый распространённый элемент во Вселенной.

В ответе запишите химические символы этих элементов.

**Условие:**

X:

**Ответ:**

**Условие:**

Y:

**Ответ:**

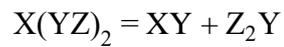
**Условие:**

Z:

**Ответ:**

---

Элементы X, Y и Z образуют соединение, которое вступает в реакцию:



Расшифруйте элементы X, Y и Z, если про них известно, что:

- Элемент X — это золотисто-розовый металл 4 периода Периодической системы элементов;
- Простое вещество Y<sub>2</sub> находится на 2 месте по объёмному содержанию в воздухе;
- Элемент Z — самый распространённый элемент во Вселенной.

В ответе запишите порядковые номера этих элементов.

**Условие:**

X:

**Ответ:**

**Условие:**

Y:

**Ответ:**

**Условие:**

Z:

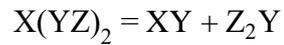
**Ответ:**

### Задание № 8.3

---

**Общее условие:**

Элементы X, Y и Z образуют соединение, которое вступает в реакцию:



Расшифруйте элементы X, Y и Z, если про них известно, что:

- Элемент X — это золотисто-розовый металл 4 периода Периодической системы элементов;
- Простое вещество Y<sub>2</sub> находится на 2 месте по объёмному содержанию в воздухе;
- Элемент Z — самый распространённый элемент во Вселенной.

Запишите молярные массы этих элементов. Ответ выразите в г/моль, округлите до целых.

**Условие:**

X:

**Ответ:**

**Условие:**

Y:

**Ответ:**

**Условие:**

Z:

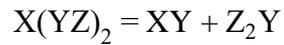
**Ответ:**

### Задание № 8.4

---

**Общее условие:**

Элементы X, Y и Z образуют соединение, которое вступает в реакцию:



Расшифруйте элементы X, Y и Z, если про них известно, что:

- Элемент X — это золотисто-розовый металл 4 периода Периодической системы элементов;
- Простое вещество Y<sub>2</sub> находится на 2 месте по объёмному содержанию в воздухе;
- Элемент Z — самый распространённый элемент во Вселенной.

В ответе запишите русские названия этих элементов.

**Условие:**

X:

**Ответ:**

**Условие:**

Y:

**Ответ:**

**Условие:**

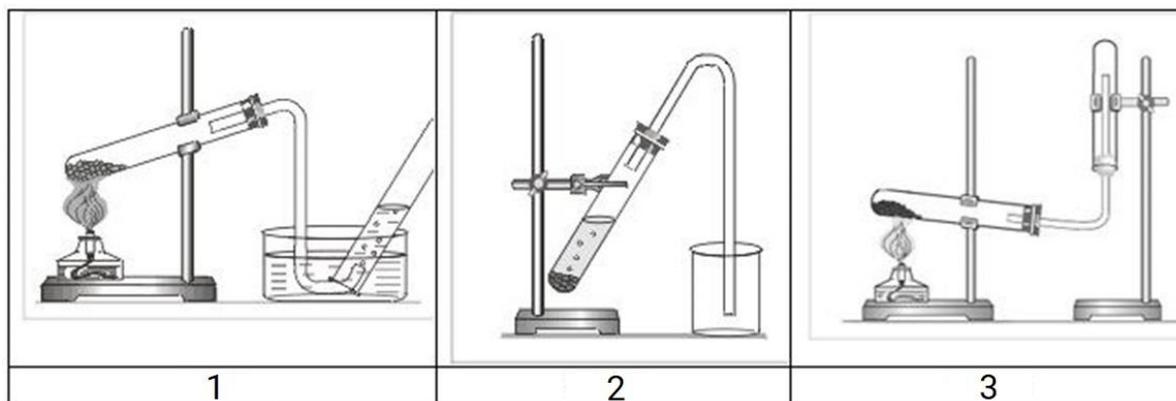
Z:

**Ответ:**

## Задание № 9

### Общее условие:

В лабораторных условиях собрать газ можно двумя методами: вытеснением воды и вытеснением воздуха. На рисунках 1—3 представлены примеры использования некоторых из этих способов.



### Условие:

Соотнесите название вещества и номер рисунка, обозначающий соответствующий способ собирания газа.

### Варианты для сопоставления:

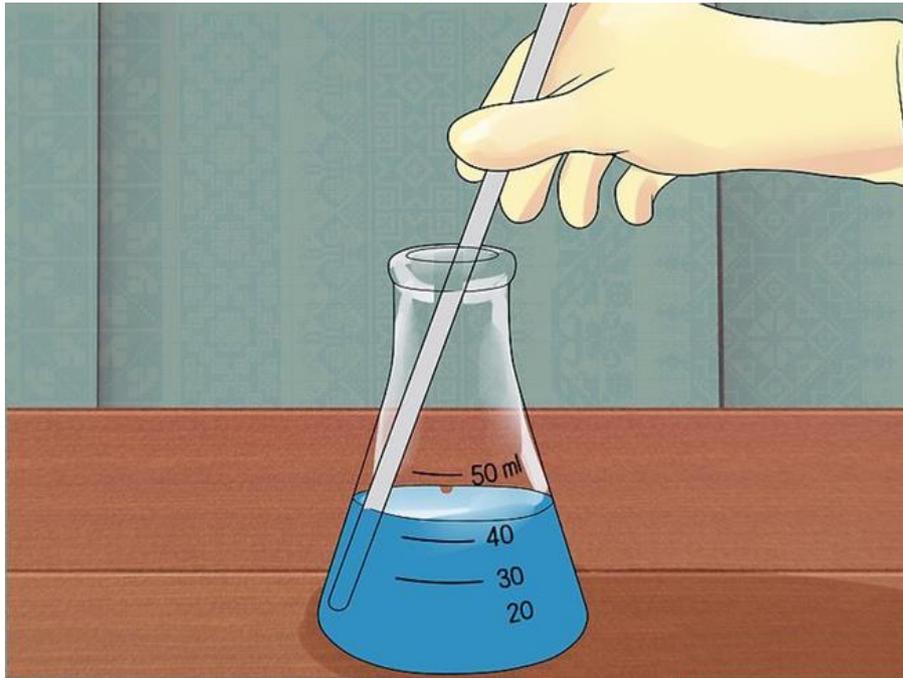
Аммиак $\text{NH}_3$	1
Кислород $\text{O}_2$	2
Углекислый газ $\text{CO}_2$	3

### Задание № 10.1

---

**Условие:**

К 500 г 15%-ного раствора соли добавили ещё 20 г соли, потом выпарили 45 г воды, добавили 600 г 30%-ного раствора этой же соли и прилили 25 г воды. Какой стала массовая доля растворённого вещества в полученном растворе в процентах? Ответ округлите до целых.



## Задание № 10.2

---

### Условие:

К 380 г 25%-ного раствора соли добавили ещё 35 г соли, потом выпарили 40 г воды, добавили 420 г 20%-ного раствора этой же соли и прилили 10 г воды. Какой стала массовая доля растворённого вещества в полученном растворе в процентах? Ответ округлите до целых.

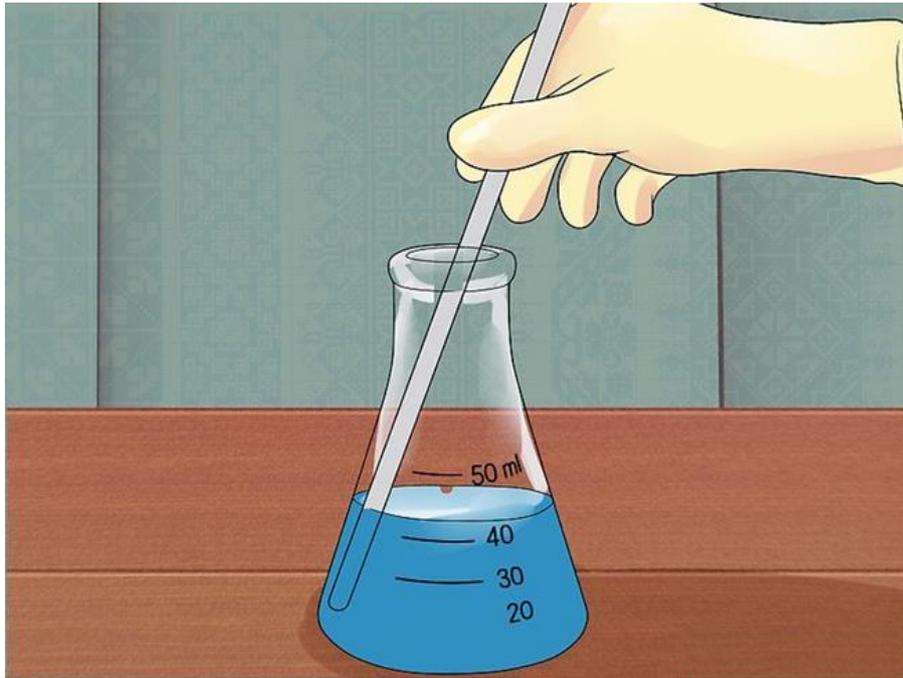


### Задание № 10.3

---

**Условие:**

К 140 г 50%-ного раствора соли добавили ещё 60 г соли, потом выпарили 70 г воды, добавили 260 г 30%-ного раствора этой же соли и прилили 90 г воды. Какой стала массовая доля растворённого вещества в полученном растворе в процентах? Ответ округлите до целых.



### Задание № 10.4

---

**Условие:**

К 580 г 5%-ного раствора соли добавили ещё 70 г соли, потом выпарили 40 г воды, добавили 440 г 20%-ного раствора этой же соли и прилили 45 г воды. Какой стала массовая доля растворённого вещества в полученном растворе в процентах? Ответ округлите до целых.



## Задание № 11.1

---

### Общее условие:

Два соседних элемента X и Y, находящиеся во 2 периоде Периодической системы, образуют оксиды A и B соответственно. Известно, что эти оксиды имеют одинаковую молекулярную массу. При этом атомов кислорода в оксиде B в 2 раза больше, чем в молекуле оксида A. Определите элементы X и Y. В ответ запишите символы этих элементов. Пользуйтесь английской раскладкой клавиатуры.

### Условие:

X:

Ответ:

### Условие:

Y:

Ответ:

## Задание № 11.2

---

**Общее условие:**

Два соседних элемента X и Y, находящиеся во 2 периоде Периодической системы, образуют оксиды A и B соответственно. Известно, что эти оксиды имеют одинаковую молекулярную массу. При этом атомов кислорода в оксиде B в 2 раза больше, чем в молекуле оксида A. Определите элементы X и Y. В ответ запишите русские названия этих элементов.

**Условие:**

X:

**Ответ:**

**Условие:**

Y:

**Ответ:**

### Задание № 11.3

---

**Общее условие:**

Два соседних элемента X и Y, находящиеся во 2 периоде Периодической системы, образуют оксиды A и B соответственно. Известно, что эти оксиды имеют одинаковую молекулярную массу. При этом атомов кислорода в оксиде B в 2 раза больше, чем в молекуле оксида A. Определите элементы X и Y. В ответ запишите порядковые номера этих элементов.

**Условие:**

X:

**Ответ:**

**Условие:**

Y:

**Ответ:**

### Задание № 11.4

---

**Общее условие:**

Два соседних элемента X и Y, находящиеся во 2 периоде Периодической системы, образуют оксиды A и B соответственно. Известно, что эти оксиды имеют одинаковую молекулярную массу. При этом атомов кислорода в оксиде B в 2 раза больше, чем в молекуле оксида A. Определите формулы оксидов A и B. Пользуйтесь английской раскладкой клавиатуры.

**Условие:**

X:

**Ответ:**

**Условие:**

Y:

**Ответ:**

## Задание № 12.1

---

### Общее условие:

Существует специальное стекло, защищающее от радиации.



Формулу такого защитного стекла можно представить в виде комбинации оксидов:



Массовые доли оксида калия, оксида свинца и оксида кремния равны 2%, 86% и 12% соответственно.

### Условие:

Какова массовая доля кислорода в процентах в защитном стекле? Ответ округлите до целых.

### Условие:

Сколько килограммов специального стекла можно изготовить на основе 129 кг оксида свинца (II)? Ответ округлите до целых.

## Задание № 12.2

---

### Общее условие:

Существует специальное стекло, защищающее от радиации.



Формулу такого защитного стекла можно представить в виде комбинации оксидов:



Массовые доли оксида калия, оксида свинца и оксида кремния равны 2%, 86% и 12% соответственно.

### Условие:

Какова массовая доля кислорода в процентах в защитном стекле? Ответ округлите до целых.

### Условие:

Сколько килограммов специального стекла можно изготовить на основе 215 кг оксида свинца (II)? Ответ округлите до целых.

### Задание № 12.3

---

**Общее условие:**

Существует специальное стекло, защищающее от радиации.



Формулу такого защитного стекла можно представить в виде комбинации оксидов:



Массовые доли оксида калия, оксида свинца и оксида кремния равны 2%, 86% и 12% соответственно.

**Условие:**

Какова массовая доля кислорода в процентах в защитном стекле? Ответ округлите до целых.

**Условие:**

Сколько килограммов специального стекла можно изготовить на основе 43 кг оксида свинца (II)? Ответ округлите до целых.

## Задание № 12.4

---

### Общее условие:

Существует специальное стекло, защищающее от радиации.



Формулу такого защитного стекла можно представить в виде комбинации оксидов:



Массовые доли оксида калия, оксида свинца и оксида кремния равны 2%, 86% и 12% соответственно.

### Условие:

Какова массовая доля кислорода в процентах в защитном стекле? Ответ округлите до целых.

### Условие:

Сколько килограммов специального стекла можно изготовить на основе 473 кг оксида свинца (II)? Ответ округлите до целых.