

# Пригласительный (пробный) этап ВсОШ в городе Москве, химия, 6-7 класс, 2022

28 апр 2022 г., 08:45 — 29 апр 2022 г., 21:15

№ 1

3 балла

Таблица Менделеева, таблица растворимости, ряд напряжений: [цветная](#), [черно-белая](#).

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

Au  C  Cu  Fe  Pb  NaCl  O<sub>2</sub>  H<sub>2</sub>O

что блестит.

Живёт себе, как рыба в

Au  C  Cu  Fe  Pb  NaCl  O<sub>2</sub>  H<sub>2</sub>O

Au  C  Cu  Fe  Pb  NaCl  O<sub>2</sub>  H<sub>2</sub>O

и в грязи виден.

Чтобы человека узнать, надо с ним пуд

Au  C  Cu  Fe  Pb  NaCl  O<sub>2</sub>  H<sub>2</sub>O

съесть.

Прошёл огонь, воду и

Au  C  Cu  Fe  Pb  NaCl  O<sub>2</sub>  H<sub>2</sub>O

трубы.

Меньше народа — больше

Au  C  Cu  Fe  Pb  NaCl  O<sub>2</sub>  H<sub>2</sub>O

## № 2

3 балла

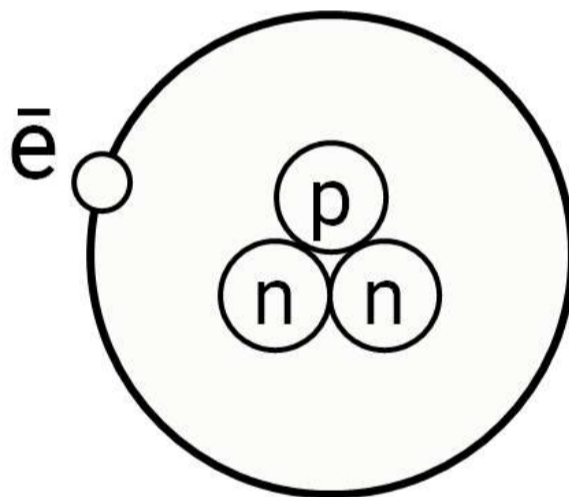
Элементы Периодической системы делятся на металлы и неметаллы. Отметьте только те картинки, на которых изображены предметы, состоящие из **неметаллов**.



## № 3, вариант 1

3 балла

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



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

Ответ

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

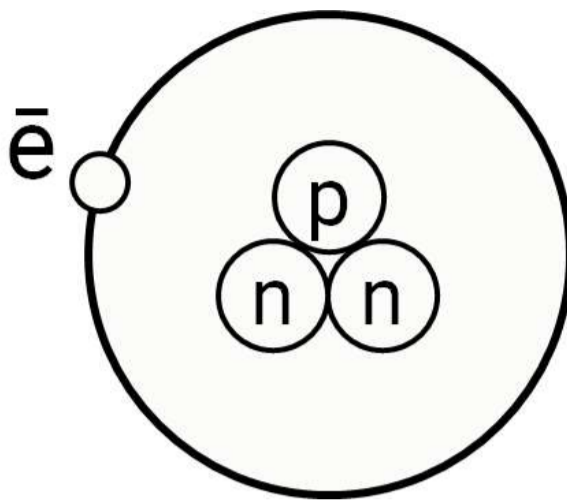
Ответ округлите до целых.

Число

№ 3, вариант 2

3 балла

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



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

Ответ

Чему равно отношение заряда ядра трития к заряду ядра наиболее распространённого в природе изотопа данного элемента?

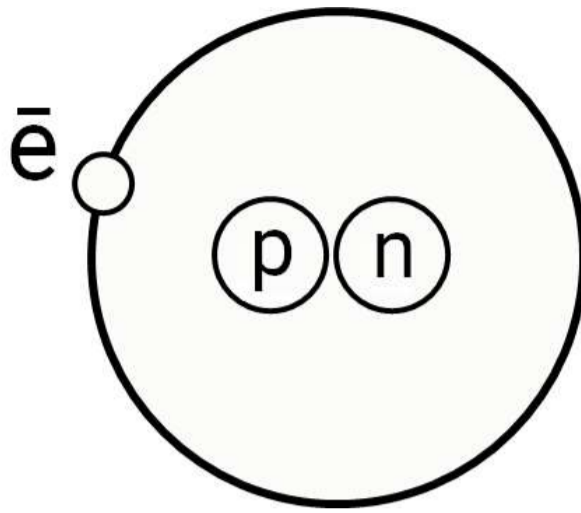
Ответ округлите до целых.

Число

№ 3, вариант 3

3 балла

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



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

Ответ

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

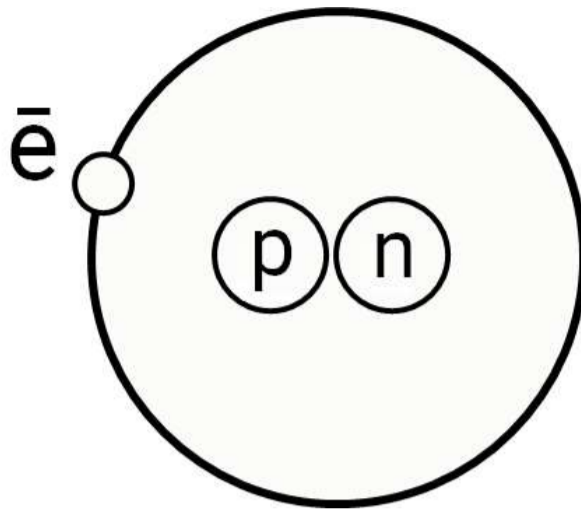
Ответ округлите до целых.

Число

№ 3, вариант 4

3 балла

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



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

Ответ

Чему равно отношение заряда ядра дейтерия к заряду ядра наиболее распространённого в природе изотопа данного элемента?

Ответ округлите до целых.

Число

№ 4

3 балла

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.

Пресная

Колодезная

Родниковая

Морская

Дистиллированная

Святая

Дождевая

Водопроводная

Вода, которая не утоляет жажду

Вода, при кипячении которой на чайнике  
не образуется накипь

## № 5

4 балла

Большинство окружающих нас тел состоит не из индивидуальных веществ, а из их смесей. Найдите среди перечисленных вариантов все смеси.

Лимонад

Сода

Сероводород

Сталь

Воздух

Поваренная соль

Марганец

Сахар

Кровь

Углекислый газ

## № 6, вариант 1

3 балла

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



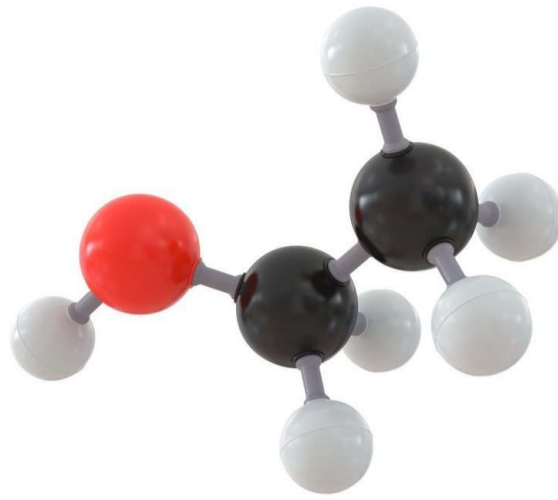
Вычислите массовую долю **кислорода** в этом веществе в процентах. Ответ округлите до десятых.

Число или дробь

### № 6, вариант 2

3 балла

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



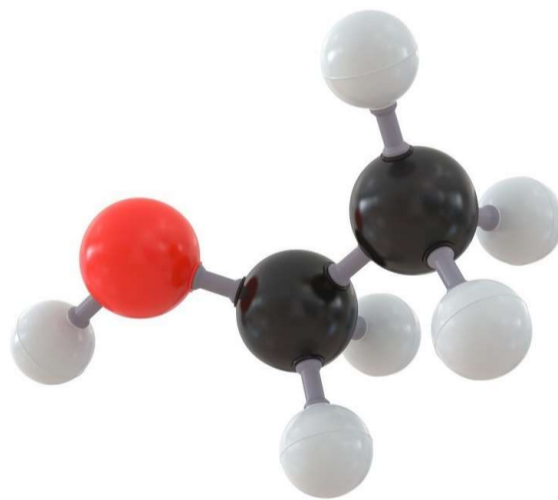
Вычислите массовую долю **углерода** в этом веществе в процентах. Ответ округлите до десятых.

Число или дробь

### № 6, вариант 3

3 балла

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



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

Число или дробь

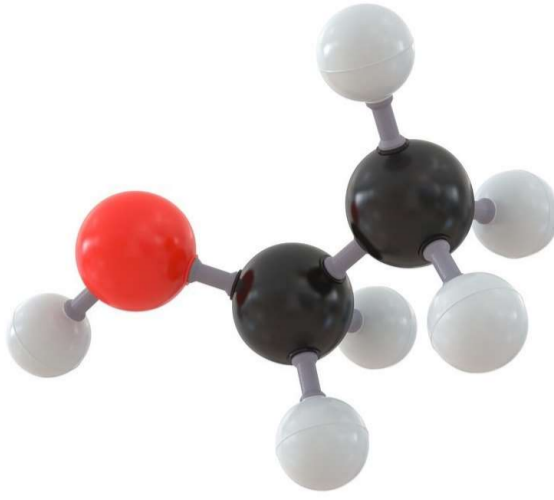


№ 6, вариант 4

---

3 балла

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

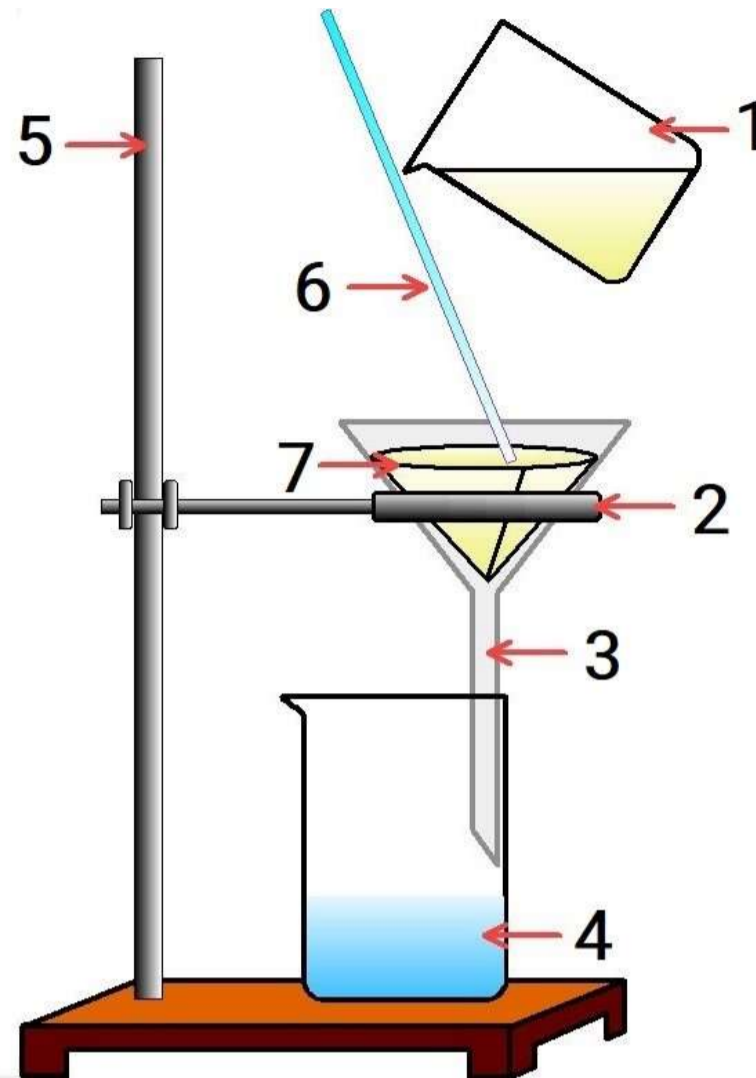


Вычислите массовую долю **углерода** в этом веществе в процентах. Ответ округлите до десятых.

Число или дробь

4.5 баллов

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



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

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

На рисунке цифрами показано лабораторное оборудование. Установите соответствие.

Стеклянная палочка	1
Стакан	2
Воронка	3
Штатив	4
Кольцо	5

6

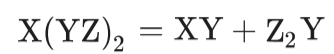
Фильтровальная бумага

7

**№ 8, вариант 1**

4.5 баллов

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 ответ запишите химические символы этих элементов латинскими буквами.

X:

Ответ

Y:

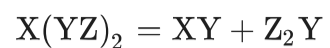
Ответ

Z:

Ответ

**№ 8, вариант 2**

4.5 баллов

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  $Y_2$  находится на 2 месте по объёмному содержанию в воздухе;
- Элемент  $Z$  — самый распространённый элемент во Вселенной.

В ответ запишите порядковые номера этих элементов.

X:

Число

Y:

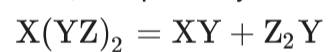
Число

Z:

Число

**№ 8, вариант 3**

4.5 баллов

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  $Y_2$  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.

X:

Число

Y:

Число

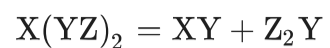
Z:

Число

**№ 8, вариант 4**

4.5 баллов

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 ответ запишите русские названия этих элементов.

X:

Ответ

Y:

Ответ

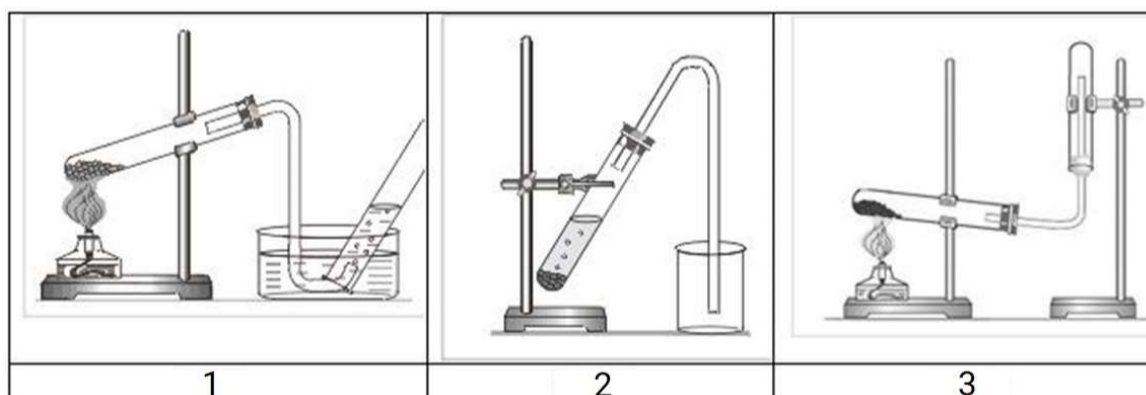
Z:

Ответ

**№ 9**

4.5 баллов

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



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

Аммиак NH<sub>3</sub>

1

Кислород O<sub>2</sub>

2

Углекислый газ CO<sub>2</sub>

3

**№ 10, вариант 1**

6 баллов

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? Ответ выразите в процентах, округлите до целых.



Число

**№ 10, вариант 2**

6 баллов

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? Ответ выразите в процентах, округлите до целых.



Число

### № 10, вариант 3

6 баллов

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? Ответ выразите в процентах, округлите до целых.



Число

### № 10, вариант 4

6 баллов

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? Ответ выразите в процентах, округлите до целых.



Число

### № 11, вариант 1

---

6 баллов

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 молекуле оксида  $B$  в 2 раза больше, чем в молекуле оксида  $A$ . Определите элементы  $X$  и  $Y$ . В ответ запишите символы этих элементов. Пользуйтесь английской раскладкой клавиатуры.

$X$ :

Ответ

$Y$ :

Ответ

### № 11, вариант 2

---

6 баллов

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 молекуле оксида  $B$  в 2 раза больше, чем в молекуле оксида  $A$ . Определите элементы  $X$  и  $Y$ . В ответ запишите русские названия этих элементов.

$X$ :

Ответ

$Y$ :

Ответ



### № 11, вариант 3

---

6 баллов

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 молекуле оксида  $B$  в 2 раза больше, чем в молекуле оксида  $A$ . Определите элементы  $X$  и  $Y$ . В ответ запишите порядковые номера этих элементов.

$X$ :

Число

$Y$ :

Число

### № 11, вариант 4

---

6 баллов

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 молекуле оксида  $B$  в 2 раза больше, чем в молекуле оксида  $A$ . Определите формулы оксидов  $A$  и  $B$ . Пользуйтесь английской раскладкой клавиатуры.

$A$ :

Ответ

$B$ :

Ответ

№ 12, вариант 1

6 баллов

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.

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

Число

Сколько килограммов специального стекла можно изготовить на основе 129 кг оксида свинца (II)?

Ответ округлите до целых.

Число

## № 12, вариант 2

6 баллов

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.

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

Число

Сколько килограммов специального стекла можно изготовить на основе 215 кг оксида свинца (II)?

Ответ округлите до целых.

Число

## № 12, вариант 3

6 баллов

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.

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

Число

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

Число

№ 12, вариант 4

6 баллов

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.

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

Число

Сколько килограммов специального стекла можно изготовить на основе 473 кг оксида свинца (II)?

Ответ округлите до целых.

Число