

Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по химии для 8 класса

2022/23 учебный год

Максимальное количество баллов — 50

Задание № 1.1

Условие:

Даны четыре значения молекулярной массы. Для каждого из них подберите формулу **сложного** вещества, состоящего только из двух элементов. Пример: 34 — H₂S.

Молекулярная масса:

- 16
- 28
- 30

Задание № 1.2

Условие:

Даны четыре значения молекулярной массы. Для каждого из них подберите формулу сложного вещества, состоящего только из двух элементов. Пример: 18 — H_2O .

Молекулярная масса:

- 17
- 30
- 34
- 46

Задание № 1.3

Условие:

Даны четыре значения молекулярной массы. Для каждого из них подберите формулу сложного вещества, состоящего только из двух элементов. Пример: 34 — H_2S .

Молекулярная масса:

- 18
- 28
- 40
- 60

Задание № 2

Общее условие:

Даны схемы четырёх реакций, в каждой из которых один элемент неизвестен и обозначен буквой X. Составьте уравнения по этим схемам и найдите сумму всех коэффициентов в каждом из них, считая, что коэффициенты — минимально возможные натуральные числа.

Схема реакции
$X + O_2 \longrightarrow XO$
$X(OH)_3 \longrightarrow X_2O_3 + H_2O$
$XCl_4 + Mg \longrightarrow X + MgCl_2$
$X_2O_3 + HCl \longrightarrow XCl_3 + H_2O$

Задание № 3

Общее условие:

Для получения электроэнергии используют разные методы. На каких предприятиях и в каких устройствах энергию получают с помощью химических реакций?

Варианты ответов:

- Теплоэлектростанция
- Атомная электростанция
- Гидроэлектростанция
- Ветрогенератор
- Солнечная батарея
- Литий-ионный аккумулятор
- Топливный элемент
- Дизельный генератор

Задание № 4

Общее условие:

Дана одна из первых таблиц химических элементов, составленная в 1808 г. английским химиком Джоном Дальтоном — родоначальником атомно-молекулярной теории. В ней приведены принятые в то время обозначения химических элементов и их атомные массы, определённые с большой погрешностью.

ELEMENTS			
Hydrogen	1	Strontian	46
Azote	5	Barytes	68
Carbon	5	Iron	50
Oxygen	7	Zinc	56
Phosphorus	9	Copper	56
Sulphur	13	Lead	90
Magnesia	20	Silver	190
Lime	24	Gold	190
Soda	28	Platina	190
Potash	42	Mercury	167

Условие:

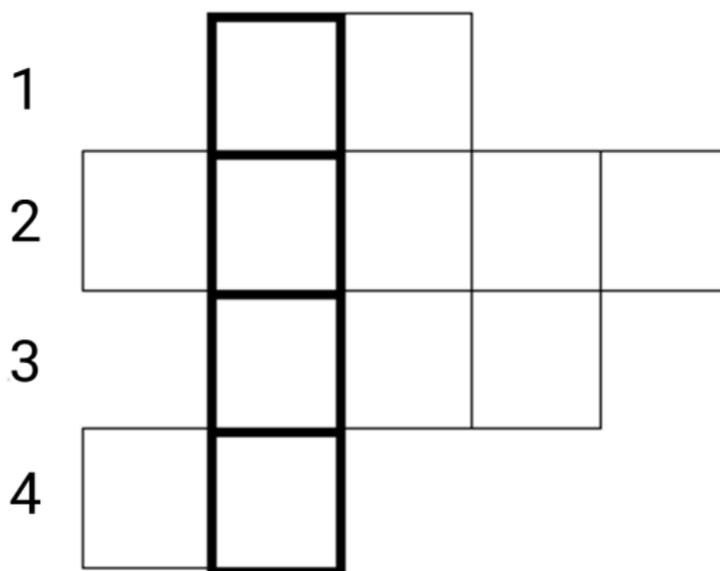
Запишите современные символы следующих элементов из таблицы.

Латинское название в таблице Дальтона
Soda
Potash
Oxygen
Gold
Barytes
Lead
Mercury
Lime
Iron
Strontian

Задание № 5

Общее условие:

Решите химический кроссворд. Ответами являются химические формулы веществ. Каждый символ формулы вещества записывается в отдельную клетку, например:



Условие:

1) Самый распространённый компонент воздуха.

Условие:

2) Мел, мрамор.

Условие:

3) Газ, образующийся при сгорании угля.

Условие:

4) Самый распространённый металл в земной коре.

Условие:

В выделенной области у вас должна получиться формула широко распространённого в быту вещества. Запишите бытовое название этого вещества (4 буквы) в именительном падеже.

Задание № 6

Общее условие:

Раствор простого вещества, образованного элементом X, есть почти в каждом доме. При его выпаривании образуются фиолетовые пары, состоящие из двухатомных молекул.



Условие:

Запишите русское название элемента X.

Условие:

Кристаллы этого вещества при нагревании способны переходить в пар, минуя жидкое состояние. Как называется этот процесс?

Варианты ответов:

- Плавление
- Кристаллизация
- Возгонка
- Кипение

Условие:

Молекула самого устойчивого оксида этого элемента содержит 7 атомов, причём число атомов кислорода в ней в 2.5 раза больше числа атомов X. Запишите формулу этого оксида.

Условие:

Составьте уравнение реакции разложения оксида X, формулу которого вы нашли в предыдущем вопросе, на простые вещества. Все коэффициенты являются минимальными натуральными числами. В ответ запишите сумму всех коэффициентов в уравнении реакции.

Задание № 7.1

Условие:

Химическое соединение, содержащее только золото и алюминий (21.1% по массе), имеет необычный цвет, который сильно отличается от цвета каждого из металлов. Определите формулу соединения.

Задание № 7.2

Условие:

Химическое соединение, содержащее только золото и галлий (41.5% по массе), имеет необычный цвет, который сильно отличается от цвета каждого из металлов. Определите формулу соединения.

Задание № 8

Общее условие:

Соотнесите изображения оксидов химических элементов с названиями элементов, образующих эти оксиды. Необходимо использовать каждый из этих элементов только по одному разу.

Условие:



Варианты ответов:

- Марганец
- Хром
- Ртуть
- Магний

Условие:



Варианты ответов:

- Марганец
- Хром
- Ртуть
- Магний

Условие:



Варианты ответов:

- Марганец
- Хром

- Ртуть
- Магний

Условие:



Варианты ответов:

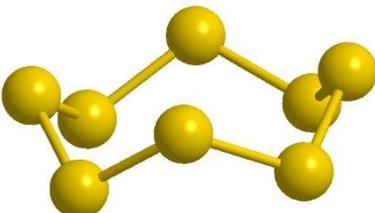
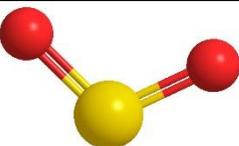
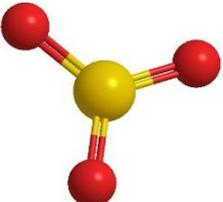
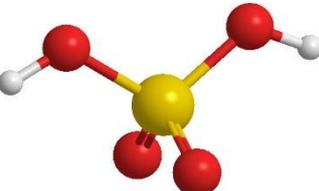
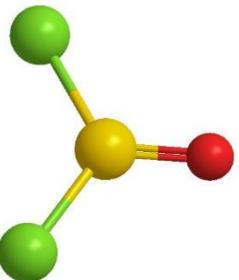
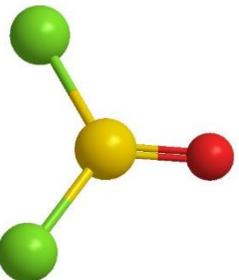
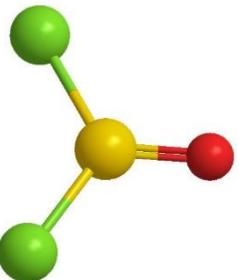
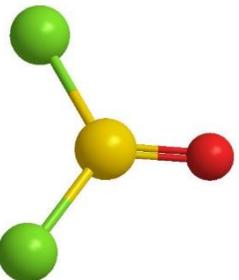
- Марганец
- Хром
- Ртуть
- Магний

Задание № 9

Общее условие:

Даны шаростержневые модели молекул веществ. Модели атомов одного и того же элемента имеют одинаковую окраску. Установите соответствие между формулой вещества и шаростержневой моделью его молекулы.

Варианты ответов:

Первый столбец:	Второй столбец:
	<input type="radio"/> SCl ₂
	<input type="radio"/> H ₂ S
	<input type="radio"/> H ₂ SO ₄
	<input type="radio"/> SO ₂
	<input type="radio"/> SO ₃
	<input type="radio"/> SOCl ₂
	<input type="radio"/> SO ₂ Cl ₂
	<input type="radio"/> S ₆
	<input type="radio"/> S ₈

Задание № 10

Общее условие:

Мазь ртутная жёлтая (*Unguentum Hydrargyri oxydi flavi*) раньше применялась в офтальмологии. В её состав входят оксид ртути (II), вазелиновое масло, вазелин, ланолин.

Свойства этих веществ описаны в таблице 1:

Вещество	Свойства
Оксид ртути (II)	Мелкие кристаллы, имеют жёлтую окраску. Термически неустойчивый. Не реагирует с водой, практически не растворяется в ней. Плотность 10.0 г/см ³ .
Вазелиновое масло	Бесцветная маслянистая жидкость. Растворяется в эфире и хлороформе, керосине, бензине и уайт-спирите. Не растворяется в спирте и воде. Плотность (при 20 °С) 0.85– 0.89 г/см ³ .
Вазелин	Белая полупрозрачная мазеподобная масса. Растворим в эфире, хлороформе, бензине, нерастворим в воде и спирте. Плотность 0.82– 0.88 г/см ³ ; температура плавления 40– 60 °С.
Ланолин	Животный воск, получаемый при вываривании шерсти овец. Желтовато-бурая мазеподобная масса. Нерастворим в воде, легко растворим в эфире, хлороформе и бензине. Плотность 0.94– 0.97 г/см ³ ; температура плавления 40– 42 °С.

В таблице перечислены возможные действия, которые необходимо совершить, чтобы выделить из данного препарата оксид ртути (II).

Действие	Номер
Поместить смесь (в данном случае мазь) в воду и интенсивно перемешать	1
Поместить смесь (в данном случае мазь) в бензин и интенсивно перемешать	2
Перенести смесь в делительную воронку	3
Отфильтровать полученную смесь	4
Выпарить полученный раствор в чашке на спиртовке	5
Добавить к фильтрату воду и интенсивно перемешать	6
Осадок промыть на фильтре бензином	7
Обработать осадок соляной кислотой	8
Высушить осадок в вытяжном шкафу	9

Условие:

Запишите номера только тех этапов, которые следует использовать для выделения, и только в нужной последовательности.

Условие:

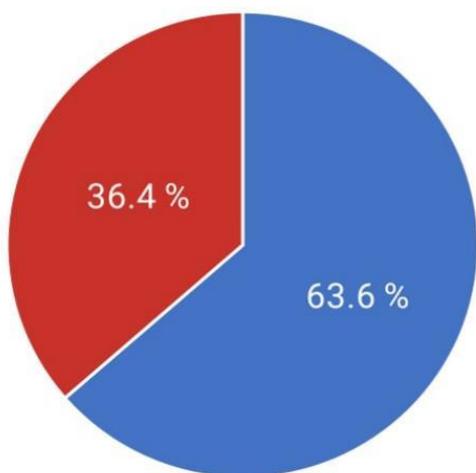
Из 25 г мази удалось выделить 0.5 г оксида ртути (II). Определите массовую долю соединения ртути в данном препарате. Ответ выразите в процентах, округлите до целых.

Задание № 11.1

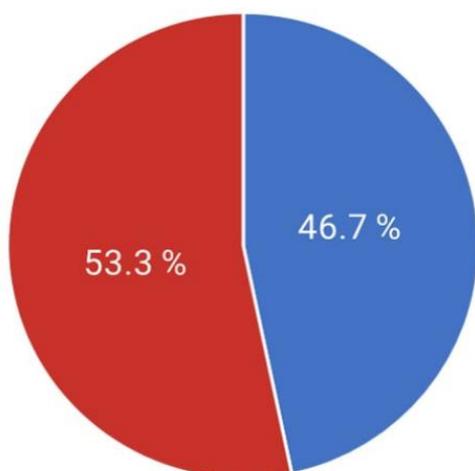
Общее условие:

Химический элемент X находится во II периоде Периодической системы Д.И. Менделеева, образует несколько оксидов. Диаграммы отражают массовые доли элементов в трёх из этих оксидов (красный цвет соответствует кислороду, синий — элементу X). Определите состав данных оксидов. В поля для ответов запишите соответствующие формулы.

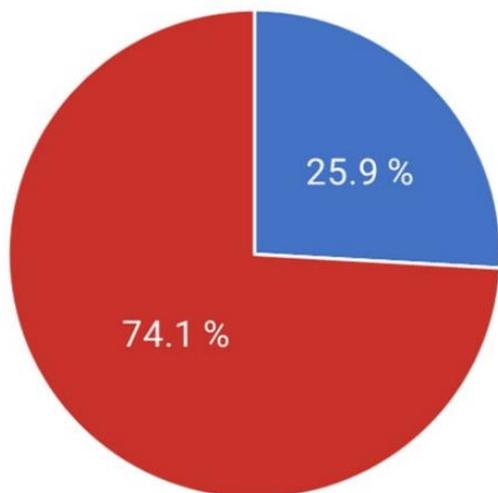
Условие:



Условие:



Условие:



Задание № 12

Условие:

Металл X образует несколько оксидов. Для его получения из этих оксидов можно использовать различные восстановители, например, алюминий. Некоторые сведения о составе и реакциях оксидов этого элемента с Al представлены в таблице. Запишите формулы оксидов.

Число атомов X : Число атомов кислорода	$m(\text{Al})$, теоретически требуемая для получения 1 г X из оксида
1:1	87 мг
3:4	116 мг
1:2	174 мг