

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по химии 8 класс
2021-2022 учебный год**

Общее время выполнения работы – 3 часа.

Общие указания: если в задаче требуются расчёты, они обязательно должны быть приведены в решении. Ответ, приведённый без расчётов или иного обоснования, не засчитывается. Используйте Периодическую таблицу химических элементов, таблицу растворимости и непрограммируемый калькулятор.

Максимальное количество баллов – 48.

Задача 8 – 1. (5 баллов). В смеси находятся строительный песок, поваренная соль, парафин, железные опилки. Как разделить эту смесь веществ?

Задание 8-2 (10 баллов)

Говоря на химическом языке, химик должен правильно употреблять и специальные химические понятия. Постарайтесь восстановить абзац текста, вставив вместо каждого пробела одно из предложенных понятий (слово можно изменять, вставляя в нужном падеже и числе). Некоторые слова пригодятся несколько раз, другие, возможно, не потребуются ни разу. Напишите в ответе полученный текст, подчеркните вставленные слова.

Морская вода это...(1) веществ: хлорид магния, хлорид натрия, хлорид калия и другие. Каждое из этих веществ имеет ...(2) строение, которые в свою очередь состоят из ...(3) разных химических ...(4). Так, в составе этих веществ присутствуют ...(5) хлора. Также в морской воде есть ...(6) – вещество, необходимое для дыхания рыб. Его ...(7) состоит из двух ...(8). В воздухе этого ...(9) содержится 21% по объему. Человеку и животным для дыхания необходим ...(10)

Список понятий: вещество, молекулярное, смесь, ион, простое, атом, молекула, элемент, сложное, чистое, грязное, азот, кислород.

Задание 8-3. Явления на кухне. (10 баллов)

Однажды юный химик, посетив кухню, призадумался, оказывается здесь можно увидеть различные явления, происходящие с веществами. Он взял карандаш и составил список некоторых явлений, которые можно наблюдать на кухне. Укажите, какие из них относятся к физическим, а какие к химическим:

- а) горение природного газа;
- б) гниение продуктов;
- в) подгорание пищи;
- г) таяние льда при размораживании холодильника;
- д) плавление свечи на праздничном торте;
- е) гашение соды лимонной кислотой при приготовлении блинов;
- ж) образование пара при кипении воды в чайнике;
- з) растворение сахара в горячем чае;
- й) замораживание продуктов в холодильнике
- к) образование капелек воды под крышкой кастрюли с кипящей водой

Задача 8-4 (10 баллов)

В периодической системе есть элемент **X**, который является самым распространённым элементом во Вселенной. Этот элемент образует два кислородсодержащих бинарных соединений.

1. Оксид **А** - самое распространенное вещество на Земле, содержит 88,8889 % кислорода. Это вещество может гореть в атмосфере фтора и образуется при горении простого вещества, содержащего элемент **Х**
2. Вещество **Б** также содержит кислород, состоит из атомов двух элементов, но не относится к оксидам. Это вещество проявляет дезинфицирующее свойство, содержит 94,1176 % кислорода. При разложении вещества **Б** в присутствии катализатора образуются продукты, без которых невозможна жизнь.
О каком элементе идет речь и где (период, группа) он расположен в периодической системе химических элементов? Запишите строение атома данного элемента. К какому электронному семейству принадлежит этот элемент **Х**? Какие изотопы имеет этот элемент? Каков состав изотопов?
3. Выведите формулы веществ **А** и **Б**. Определите степень окисления элементов в этих веществах.
4. Напишите уравнения реакций получения веществ **А** и разложения **Б**

Задание 8-5. Химические уравнения. (13 баллов)

Расставьте коэффициенты в указанных схемах химических реакций. Общая сумма расставленных коэффициентов будет равна относительной атомной массе металла, латинское название которого произошло от названия острова Кипр, где в древности находились крупнейшие рудники этого металла.

1. Запишите со всеми коэффициентами химические уравнения 1-9 и вычислите значение общей суммы коэффициентов.

№	схема химической реакции	сумма коэффициентов
1	$\text{Cr}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$	
2	$\text{WO}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{W} + \text{H}_2\text{O}$	
3	$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$	
4	$\text{Ni}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{NiO} + \text{H}_2\text{O}$	
5	$\text{Rb} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{RbOH} + \text{H}_2$	
6	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$	
7	$\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$	
8	$\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	
9	$\text{FeCl}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NaCl}$	
общая сумма коэффициентов		