

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
2020–2021 учебный год
9 класс**

ЗАДАНИЯ

Инструкция по выполнению заданий

Продолжительность 4 часа. При выполнении заданий можно использовать периодическую систему Д.И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, ряд напряжений металлов, калькулятор.

Желаем удачи

Задача 1. Растворы (25 баллов)

Тонкую железную пластину массой 100г погрузили в 250 г 2%-ного раствора CuSO_4 . Через некоторое время ее вынули из раствора, промыли, высушили и взвесили. Её масса стала 102 г. Рассчитайте состав раствора (в процентах по массе) после удаления из него металлической пластины.

Задача 2. Основные понятия и законы химии (15 баллов)

Знакомясь с «Основами химии» 1906 года, в которых Дмитрий Иванович Менделеев писал: «... я вовсе не склонен (на основании суровой, но плодотворной дисциплины индуктивных знаний) признавать даже гипотетическую превращаемость элементов друг в друга и не вижу никакой возможности происхождения аргоновых или _____ веществ из урана или обратно». Чуть позже (в 1930 году) английский ученый Эрнест Резерфорд говорил об этом явлении «_____ это всего лишь наиболее элегантный эксперимент и элегантность его в том и состоит, что он не имеет никакого практического применения!»

Вопросы:

1. Назовите открытие
2. Приведите пропущенное слово в высказывании Дмитрия Менделеева
3. Приведите пропущенные слова в высказывании Эрнеста Резерфорда
4. Укажите год и имя ученого, открывшего это явление?
5. Какое практическое применение имеет это явление?

Задача 3. Атомы химических элементов (17 баллов)

Изотопы – атомы одного химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра (равное число протонов), но отличающиеся по массе (из равного количества нейтронов).

Вопросы:

Рассчитайте среднюю относительную массу химического элемента, если известно, что молярная доля одного его изотопа со средней относительной массой 14,00307 составляет 99,635%, молярная доля одного его изотопа со средней относительной массой 15,00011 составляет 0,365%?

Определите какой это химический элемент?

Как его получают?

Где применяется определенный элемент, приведите примеры.

Как хранится данный элемент и транспортируется?

Задача 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов (15 баллов)

Относительная молекулярная масса кислоты, содержащей иод, равна 176. При реакции этой кислоты с сероводородом образуются I_2 , S, H_2O . В полученной после реакции смеси на 1 моль I_2 приходится 5 моль S. Установите формулу исследованной кислоты.

Задача 5 (25 баллов).

Приведенную схему перенесите на свой листок.

																He	
Li											B						
T		U				W					Q						

1. На схеме укажите, в каких областях таблицы Менделеева Д.И. расположены: s-металлы, p-металлы, d-металлы.
2. Каково значение радиуса атома у данного элемента T по сравнению с литием, определите относится ли (T) к металлам или неметаллам, как меняются его свойства по сравнению с литием.
3. Охарактеризуйте электронное строение элемента T формулой.
4. Какой из элементов U, W, Q – имеет большее количество степеней окисления. Приведите формулы соединений выбранного вами элемента в различных степенях окисления.
5. Какой из элементов U, W, Q – имеет окрашенные соединения. Приведите формулы соединений выбранного вами элемента имеющих окраску.

Задача 6. Химические уравнения, формулы неорганических соединений (8 баллов)

Какие из приведенных ниже формул могут соответствовать реально существующим веществам:

1. $CaMg_3(SiO_3)_4$



Обоснуйте ответ:

- Выскажите предположение и обоснуйте его, могут или не могут эти формулы соответствовать реально существующим химическим соединениям опираясь на известные вам закономерности при составлении формул.

Задание	1	2	3	4	5	6	Итого
Максимальное кол-во баллов	25	15	17	15	25	8	100