

Разбор заданий пригласительного этапа ВсОШ по химии для 9 класса

2021/22 учебный год

Максимальное количество баллов — 50

Задание № 1

Условие:

Установите соответствие между левыми частями уравнений реакций с пропущенными коэффициентами и правыми частями с известными коэффициентами.

Варианты для соотнесения:



Задание № 2

Общее условие:

Ответьте на вопросы.

Условие:

Напишите формулу газа, с присутствием которого в атмосфере связан этот эффект.



Условие:

Запишите химический символ металла, из которого сделана эта монета.



Условие:

Какова степень окисления этого металла в соединениях, которыми покрыта поверхность гвоздя?

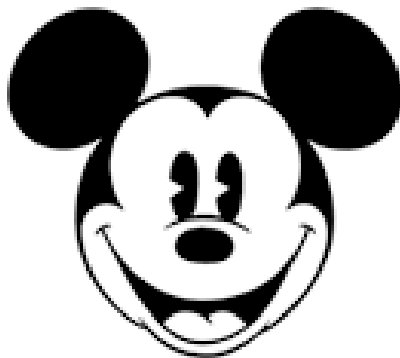


В ответе запишите только цифру без знака +.

Задание № 3

Условие:

Запишите формулу жидкого при комнатной температуре вещества, в молекуле которого часто находят сходство с Микки Маусом.



Условие:

Процесс, протекающий в этой жидкости при комнатной температуре без участия каких-либо других веществ, можно описать следующим образом: «в среднем один из N Микки Маусов отгрызает ухо другому». Чему равно N ?

Задание № 4

Условие:

Установите соответствие между соединениями и изменениями, протекающими при их нагревании.

Варианты для соотнесения:

Ацетат аммония

Разлагается без твердого остатка

Бромид бария

Не изменяется

Гидроксид галлия

Отщепляет воду

Карбонат кальция

Отщепляет кислород

Нитрат натрия

Отщепляет углекислый газ

Роданид ртути

Плавится, затем чернеет

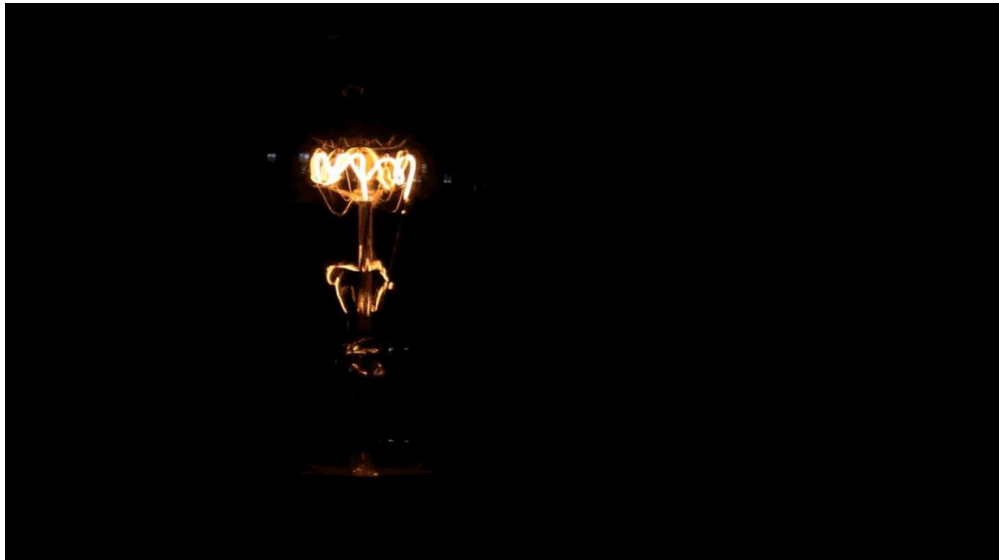
Сульфат серебра

Сильно увеличивается в объеме

Задание № 5

Общее условие:

Два простых вещества, которые можно извлечь из бытовой лампы накаливания, отличаются по молярной массе на 144 г/моль, а по плотности при нормальных условиях на — 19.3 г/см³.



Условие:

Запишите формулу более тяжёлого вещества.

Условие:

Запишите формулу более лёгкого вещества.

Условие:

Запишите значение плотности при нормальных условиях (в кг/м³) более тяжёлого вещества.

Условие:

Запишите значение плотности при нормальных условиях (в кг/м³) более лёгкого вещества.

Задание № 6

Общее условие:

U-образную трубку заполнили раствором некоторой соли, после чего в один из концов трубки добавили каплю раствора крахмала, а в другую — каплю раствора фенолфталеина. В оба конца трубки погрузили по электроду, которые подключили к источнику постоянного тока. Фото сделано спустя некоторое время после подключения электродов.



Условие:

Что находится слева на фото?

Варианты ответов:

- Катод
- Анод
- Невозможно определить по фото

Условие:

Крахмал был добавлен...

Варианты ответов:

- в левую часть трубки
- в правую часть трубки
- невозможно определить по фото

Условие:

Известно, что для полного электролиза 1.000 г исследуемой соли необходимо пропускать через её раствор ток силой 1.000 А в течение 7 мин 34 с. Запишите формулу соли.

Указание: Заряд 1 моля электронов оставляет 96485 Кл.

Задание № 7

Общее условие:

На картине изображён известный алхимик, наблюдающий яркое свечение внутри колбы в одном из своих опытов.



Условие:

Какую соль использовал алхимик в своём синтезе?

Варианты ответов:

- AuCl_3
- AgNO_3
- HgS
- $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
- NH_4NO_3
- $\text{NH}_4\text{NaHPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

Условие:

Какой элемент при этом служит восстановителем?

Варианты ответов:

- Водород
- Углерод
- Кислород
- Сера
- Кремний
- Иод

Условие:

Для какой операции предназначена установка алхимика?

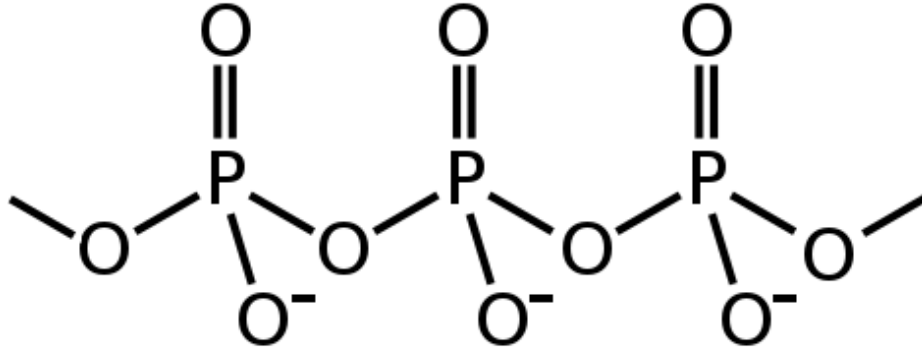
Варианты ответов:

- Перегонка
- Перекристаллизация
- Секвенирование
- Титрование
- Фильтрация
- Экстракция

Задание № 8

Общее условие:

Анион одного из фосфатов натрия состоит из бесконечных цепочек тетраэдров PO_4 .



Условие:

Вычислите массовую долю натрия в процентах в этой соли. Ответ выразите в процентах.

Условие:

Какой анион будет преобладать в растворе, полученном при растворении этой соли в воде?

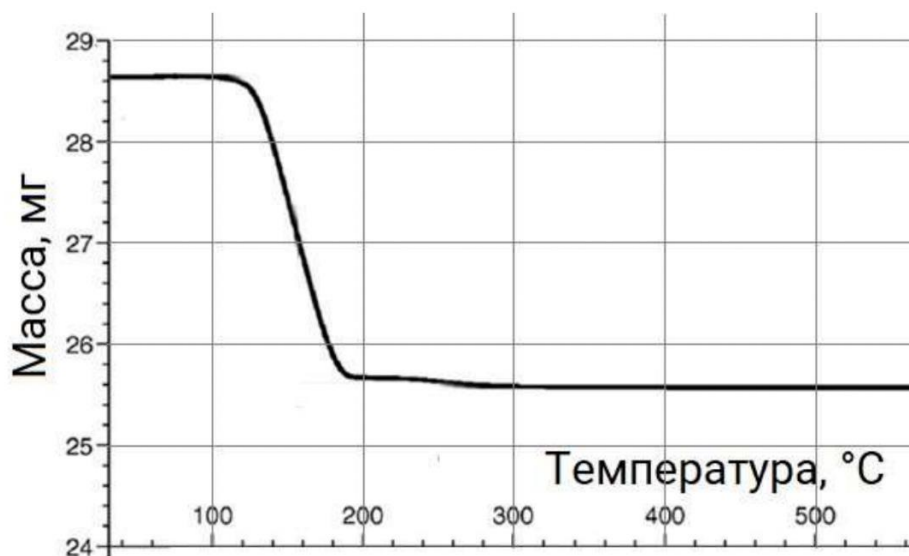
Запишите молярную массу этого аниона в г/моль, округлите до целых.

Задание № 9

Общее условие:

Метод термогравиметрического анализа позволяет получить зависимость массы образца при его нагревании в зависимости от температуры. Этот метод широко используется в современной химии, в том числе для определения состава веществ.

Перед вами — термогравиметрическая кривая кристаллогидрата вольфрамата натрия Na_2WO_4 .



Условие:

При какой температуре (°C) соль начинает разлагаться?

Условие:

Сколько молекул кристаллизационной воды приходится на одну молекулу вольфрамата в рассматриваемой соли?

Задание № 10

Условие:

Установите соответствие между анионами и их свойствами.

Варианты для соотнесения:

Сульфид	Гидролизуется в воде полностью
Сульфит	Очень сильный окислитель, разлагается при подкислении
Сульфат	Не гидролизуется, хотя не является однозарядным
Нитрид	Легко окисляется на воздухе
Нитрит	Почти не образует малорастворимых неорганических солей
Нитрат	Высокотоксичен для растений
Хлорид	Выделяет бурый газ при подкислении
Хлорит	Обладает минимальным радиусом из перечисленных анионов
Хлорат	Образует «блески» и «обманки»

Задание № 11

Общее условие:

Юный химик кинул в стакан с разбавленной серной кислотой 1.00 г железа, 1.00 г цинка, 1.00 г марганца и 2.00 г алюминиево-магниевого сплава. Все металлы полностью растворились, при этом выделилось 3.45 л (н.у.) водорода.

Условие:

Определите общую массу всех солей в полученном растворе. Ответ выразите в граммах, округлите до сотых.

Условие:

Какова будет общая масса всех солей в растворе, если те же количества тех же металлов растворить в соляной кислоте? Ответ выразите в граммах, округлите до сотых.

Задание № 12

Условие:

В установку для синтеза аммиака поступило 1000 кг газовой смеси, содержащей 50% азота и 50% водорода по объему. После синтеза смесь содержала 20% аммиака по объёму. Какое количество теплоты в МДж выделилось в ходе синтеза, если стандартная теплота образования аммиака при температуре синтеза составляет 50 кДж/моль?