

Приложение № 2  
к основной образовательной программе  
основного общего образования МБОУ «СОШ № 9 г.Шали»  
приказ № 1 от 30.08.2022г.

# **Фонд оценочных средств по химии 9 класс**

г.Шали, 2022г.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ  
СРЕДСТВ ПО ХИМИИ 9 КЛАСС**

**2022-2023 учебный год**

№	Тема работы	Наименование оценочного средства
1.		Входная контрольная работа
2.	Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость	Практическая работа №1
3.	Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов»	Практическая работа №2
4.	Электролитическая диссоциация	Контрольная работа №1
5.	Получение соляной кислоты и изучение её свойств	Практическая работа № 3
6.	Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»	Практическая работа №4
7.		Контрольная работа №2
8.	Получение аммиака и изучение его свойств	Практическая работа №5
9.	Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов	Практическая работа №6
10.	Азот и фосфор .Углерод и кремний	Контрольная работа №3
11.	Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения»	Практическая работа №7
12.	Металлы	Контрольная работа № 4
13.		Итоговая контрольная работа

**8 класс**  
**Контрольная работа №1**  
**по теме «Первоначальные химические понятия»**

**Вариант I**

1. Приведите примеры двух физических и двух химических явлений. Отметьте признаки химических реакций.
2. Определите валентность химических элементов по формулам их соединений:  
 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnI}_2$ .
3. Вычислите массовую долю кислорода в железной окалине  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .
4. Расставьте коэффициенты в схемах химических реакций и укажите тип каждой реакции:  
а)  $\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO}$    б)  $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$    в)  $\text{MgO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Mg}$

**Вариант II**

1. Составьте план разделения смеси, состоящей из железных, медных и древесных опилок.
2. Напишите формулы соединений, используя таблицу Д. И. Менделеева для определения валентности элементов:  
VII   IV  
 $\text{MnO}$ ,  $\text{SnO}$ ,  $\text{BaCl}$ ,  $\text{NaS}$ ,  $\text{LiF}$
3. Вычислите массовую долю водорода в молекуле метана  $\text{CH}_4$ .
4. Расставьте коэффициенты в схемах химических реакций и укажите тип каждой реакции:  
а)  $\text{Na} + \text{S} \rightarrow \text{Na}_2\text{S}$    б)  $\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$    в)  $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

**Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода. Растворы»**

**Вариант 1.**

1. Нарисуйте схему прибора, с помощью которого можно получить кислород в лаборатории и собрать его методом вытеснения воды.
2. Перечислите области применения водорода. На каких физических или химических свойствах основано это применение?
3. Допишите уравнения химических реакций, укажите, какими из них можно воспользоваться для получения водорода. Назовите тип каждой реакции.  
а)  $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \dots + \text{Cu}$    б)  $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \dots$    в)  $\text{Zn} + \dots \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
4. Допишите уравнения реакций, характеризующих химические свойства водорода:



Укажите, окисляется или восстанавливается водород в этих реакциях.

5. Для засолки огурцов приготовили 5 кг 6 %-ного раствора поваренной соли. Вычислите, какие массы соли и воды потребовались для приготовления этого раствора.

**Вариант II**

1. Нарисуйте схему прибора, с помощью которого можно получить водород в лаборатории и собрать его методом вытеснения воздуха.
2. Под номерами 1- 5 даны важнейшие области применения кислорода. Буквами А- Е обозначены свойства кислорода, лежащие в основе его применения. Приведите в соответствие области применения и свойства кислорода.

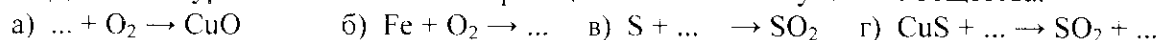
**Применение кислорода**

1. В технике для резки и сварки металлов.
2. В медицине для облегчения дыхания больных.
3. В металлургии (кислородное дутьё).
4. В химической промышленности для получения новых веществ.
5. В химических лабораториях для проведения реакций.

### Свойства кислорода

А. Поддерживает дыхание. Б. Реагирует со многими простыми и сложными веществами, образуя оксиды. В. В реакциях с кислородом создаются высокие температуры. Реакции экзотермичны. Г. Ускоряет процесс горения и окисления веществ. Д. Бесцветный газ, тяжелее воздуха. Е. Газ, плохо растворимый в воде, сжижается под давлением.

3. Допишите уравнения химических реакций. Назовите полученные вещества.



4. Допишите уравнения реакций, характеризующих химические свойства водорода:



Укажите, окисляется или восстанавливается водород в этих реакциях.

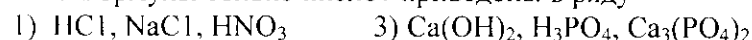
5. 200 г 15 %-ного раствора сахара упарили наполовину. Какой стала после этого массовая доля сахара в растворе?

## Контрольная работа № 3

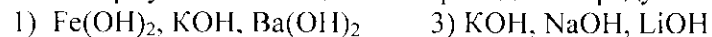
### по теме «Основные классы неорганических соединений»

#### Вариант 1.

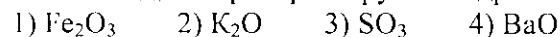
**А-1.** Формулы только кислот приведены в ряду



**А-2.** Формулы только щелочей приведены в ряду



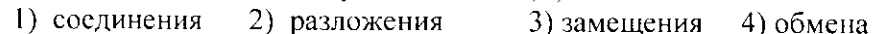
**А-3.** Оксид, который реагирует с гидроксидом натрия, образуя соль, - это



**А-4.** Взаимодействие оксида с водой относится к реакциям



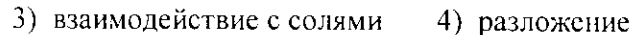
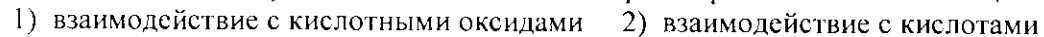
**А-5.** Взаимодействие гидроксида меди (II) с азотной кислотой относится к реакциям



**А-6.** Индикатор фенолфталеин в щелочной среде становится



**А-7.** Свойство, которое является общим для нерастворимых оснований и щелочей, — это



**А-8.** Оксид, который реагирует и с гидроксидом калия, и с соляной кислотой, — это

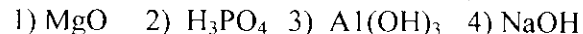


**В-1.** Даны формулы веществ:  $FeO$ ,  $K_2O$ ,  $CO_2$ ,  $MgO$ ,  $CrO$ ,  $CrO_3$ ,  $SO_2$ ,  $P_2O_5$ .

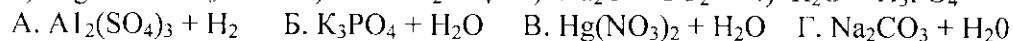
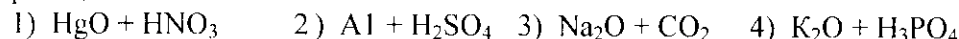
Выпишите формулы только основных оксидов.

**В-2.** Установите соответствие между химической формулой вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

А. кислоты    Б. щёлочи    В. Оксиды    Г. нерастворимые основания



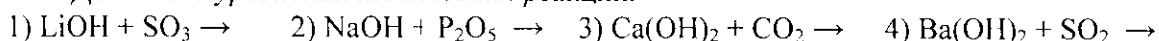
**В-3.** Установите соответствие между исходными веществами и продуктами химических реакций.



**В-4.** Вставьте в схемы химических реакций недостающие формулы веществ.



**В-5.** Допишите уравнения химических реакций.

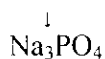
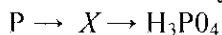


**С-1.** Даны вещества: соляная кислота, гидроксид кальция, вода, оксид фосфора (V), оксид магния. С какими из перечисленных веществ может взаимодействовать: а) гидроксид натрия; б)

гидроксид железа (III)? Напишите уравнения соответствующих реакций. Укажите тип каждой реакции.

С-2. Как отмыть пробирку от остатков нерастворимого в воде основания?

С-3. Составьте уравнения химических реакций, соответствующих схеме

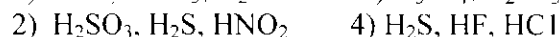


### Вариант II

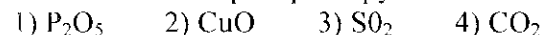
А-1. Формулы только солей приведены в ряду



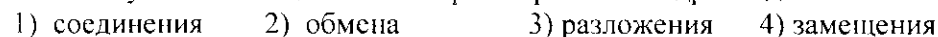
А-2. Формулы только бескислородных кислот приведены в ряду



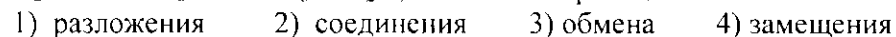
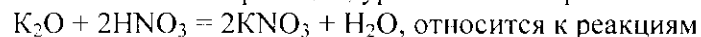
А-3. Оксид, который реагирует с кислотой, образуя соль, — это



А-4. Получение оксида металла при нагревании гидроксида металла относится к реакциям



А-5. Химическая реакция, уравнение которой



А-6. Индикатор лакмус в щелочной среде становится



А-7. В каком ряду все основания, формулы которых приведены, разлагаются при нагревании?

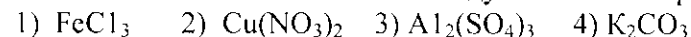


А-8. Гидроксид, который взаимодействует и с гидроксидом натрия, и с серной кислотой, — это



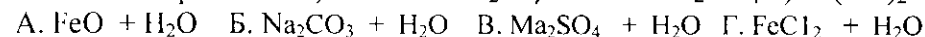
В-1. Даны формулы веществ:  $CO_2$ ,  $Na_2O$ ,  $CaO$ ,  $MnO$ ,  $Mn_2O_7$ ,  $Cl_2O_7$ ,  $Li_2O$ ,  $P_2O_5$ . Выпишите формулы только кислотных оксидов.

В-2. Установите соответствие между химической формулой вещества и его названием.

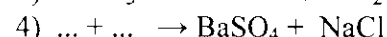
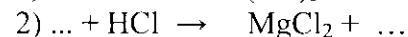
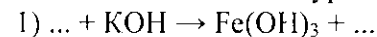


А. нитрат меди (II)    Б. карбонат калия    В. хлорид железа (III)    Г. нитрит меди (II)    Д. сульфат алюминия

В-3. Установите соответствие между исходными веществами (веществом) и продуктами химических реакций. 1)  $NaOH + CO_2$     2)  $NaOH + H_2SO_4$     3)  $Fe(OH)_2 + HCl$     4)  $Fe(OH)_2$



В-4. Вставьте в схемы уравнений химических реакций недостающие формулы веществ.



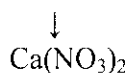
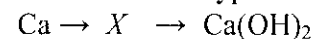
В-5. Допишите уравнения химических реакций, протекающих при нагревании.



С-1. С какими из перечисленных веществ: вода, оксид углерода (IV), азотная кислота, гидроксид кальция, поваренная соль — может вступать в реакцию: а) оксид кальция; б) оксид фосфора (V); в) оксид кремния (IV)? Запишите уравнения возможных химических реакций.

С-2. В трёх склянках без этикеток находятся оксиды: в одной — оксид кальция, в другой — оксид меди (II), в третьей — оксид фосфора (V). Как их можно распознать?

С-3. Составьте уравнения химических реакций, соответствующих схеме



**Контрольная работа №4**  
**по теме «Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома.**  
**Строение вещества».**

**Вариант 1.**

1. Назовите химический элемент, определите заряд ядра атомов этого элемента, зная распределение электронов в его атомах: а) 2, 5; б) 2, 8, 6; в) 2, 8, 8; г) 2, 8, 5.
2. Расположите:
  - а) в порядке ослабления металлических свойств химические элементы Na, Li, Cu, Rb, K;
  - б) в порядке усиления неметаллических свойств химические элементы Al, Si, Cl, P, S.
3. Определите по формулам степени окисления атомов в бинарных соединениях. Назовите вещества. Подчеркните наиболее электроотрицательный химический элемент.  
AlCl<sub>3</sub>, HF, NH<sub>3</sub>, CaBr<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, IF<sub>7</sub>
4. Запишите формулу сероводорода. Определите вид химической связи. Составьте схему её образования. Поясните, какую кристаллическую решётку имеет карбид кремния (SiC), если известно, что это вещество используют как абразивный материал.
5. Расставьте коэффициенты в уравнениях методом электронного баланса:
  - а)  $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} \xrightarrow{t} \text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ;
  - б)  $\text{HCl} + \text{Mg} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ .
6. Какой объем водорода выделится при взаимодействии 54 г алюминия с серной кислотой?

**Вариант II**

1. Назовите химический элемент, определите заряд ядра атомов этого элемента, зная распределение электронов в его атомах: а) 2, 8, 2; б) 2, 8, 7; в) 2, 8, 8; г) 2, 8, 8, 2.
2. Расположите:
  - а) в порядке усиления металлических свойств химические элементы Ba, Sr, Mg, Ca, Be;
  - б) в порядке ослабления неметаллических свойств химические элементы F, B, K, O, C.
3. Составьте формулы веществ. Проставьте степени окисления над знаками химических элементов в каждой формуле. Подчеркните наиболее электроотрицательный химический элемент.
  - а) нитрид кальция
  - б) оксид марганца (VII)
  - в) карбид кремния
4. Запишите формулу оксида лития. Определите вид химической связи. Составьте схему её образования. Назовите вид этой химической связи. Поясните, какую кристаллическую решётку имеет йод, если известно, что это вещество легко возгоняется.
5. Расставьте коэффициенты в уравнениях методом электронного баланса:
  - а)  $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$ ;
  - б)  $\text{NaBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{Br}_2$ .
6. Какая масса цинка прореагирует с соляной кислотой, для получения 11,2 л водорода?

**Итоговая контрольная работа за курс 8 класса**

**Вариант 1.**

**1. Что такое химические явления:**

- 1) Явления, в результате которых изменяются агрегатное состояние и состав вещества.
- 2) Явления, в результате которых из одних веществ образуются другие.
- 3) Явления, в результате которых изменений веществ не наблюдается.

**2. В каком ряду расположены только сложные вещества?**

- 1) S, Al, N<sub>2</sub>
- 2) CO<sub>2</sub>, Fe, H<sub>2</sub>O
- 3) HNO<sub>3</sub>, CaO, PH<sub>3</sub>
- 4) Si, P<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**3. Определите элемент, если в его атоме 20 электронов:**

- 1) Алюминий
- 2) Неон
- 3) Сера
- 4) Кальций

**4. Чему равна относительная молекулярная масса K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>:**

- 1) 174
- 2) 126
- 3) 504
- 4) 185

**5. В каком ряду последовательно расположены формулы основания, кислоты, основного оксида, соли**

- 1) SO<sub>2</sub>, KHS, Ca(OH)<sub>2</sub>, MgO
- 2) KOH, HCl, FeO, Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- 3) Cu(OH)Cl, CO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, MgO, Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 4) ZnSO<sub>4</sub>, NaOH, HNO<sub>3</sub>, BaO

**6. В каком ряду последовательно расположены формулы веществ, образованных соответственно ионной связью, ковалентной полярной и ковалентной неполярной**

- 1) HCl, CuO, N<sub>2</sub>
- 2) Al<sub>4</sub>C<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>, BaO
- 3) BaO, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>
- 4) CaO, NH<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>

**7. Дан ряд соединений хлора: Cl<sub>2</sub>O, KCl, HClO<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, HCl**

**Число соединений, в которых хлор проявляет степень окисления -1, равно:**

- а) 4
- б) 3
- в) 2
- г) 1

**8. Установите соответствие:**

Тип химической реакции	Химическая реакция
А. реакция разложения	1) $MgCO_3 = CO_2 + MgO$
Б. реакция обмена	2) $3CuO + 2Al = 3Cu + Al_2O_3$
В. реакция замещения	3) $2NO + O_2 = 2NO_2$
Г. реакция соединения	4) $BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4 + 2NaCl$

А	Б	В	Г

**Итоговая контрольная работа за курс 8 класса**

**Вариант 2.**

**1. Что такое физические явления:**

- 1) Явления, в результате которых изменяются агрегатное состояние и состав вещества.
- 2) Явления, в результате которых из одних веществ образуются другие.
- 3) Явления, в результате которых изменений веществ не наблюдается.
- 4) Явления, в результате которых изменяются размеры, форма тел или агрегатное состояние вещества, но состав их остается постоянным.

**2. В каком ряду расположены только простые вещества?**

- 1) S, Al, N<sub>2</sub>                      3) HNO<sub>3</sub>, CaO, PH<sub>3</sub>
- 2) CO<sub>2</sub>, Fe, H<sub>2</sub>O                4) Si, P<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**3. Определите элемент, если в его атоме 6 электронов:**

- 1) Натрий    2) Углерод    3) Марганец    4) Бром

**4. Чему равна относительная молекулярная масса Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>:**

- 1) 274            3) 148
- 2) 96            4) 384

**5. В каком ряду последовательно расположены формулы кислоты, кислотного оксида, соли и основания**

- 1) HCl, SO<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub>, KOH
- 2) Ca(OH)<sub>2</sub>, MgO, KHS, CO<sub>2</sub>
- 3) HNO<sub>3</sub>, BaO, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>
- 4) NaOH, HCN, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>S

**6. В каком ряду последовательно расположены формулы веществ, образованных соответственно: ковалентной неполярной, ионной и ковалентной полярной связью**

- 1) HCl, CuO, N<sub>2</sub>
- 2) O<sub>2</sub>, KBr, NH<sub>3</sub>
- 3) NaOH, HCN, BaO
- 4) BaO, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>

**7. Дан ряд соединений серы: SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S**

**Число соединений, в которых хлор проявляет степень окисления +4, равно:**

- а) 4    б) 3    в) 1    г) 2


**8. Установите соответствие:**

Тип химической реакции	Схема химической реакции
------------------------	--------------------------



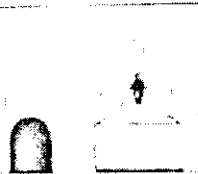
А. реакция обмена	1) $\text{CaCO}_3 = \text{CO}_2 + \text{CaO}$
Б. реакция разложения	2) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
В. Реакция соединения	3) $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$
Г. Реакция замещения	4) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$

А	Б	В	Г

Вид работы	Дата	Содержание работы	Примечание
Практическая работа №1.		<p>«Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами».</p> <p><b>Цель работы:</b> ознакомиться с правилами техники безопасности при работе в кабинете химии, лабораторным оборудованием и приемами обращения с ним.</p> <p><b>Оборудование:</b> Лабораторный штатив с кольцом и лапкой, спиртовка, пробиркодержатель, колбы, стаканы, воронка, фарфоровая посуда, спички.</p> <p>п\п</p> <p>Название прибора, его рисунок</p> <p>Назначение прибора и его частей</p> <p><b>1.Лабораторный штатив</b></p>  <p>Лабораторный штатив служит для...</p> <p>укрепления частей химических установок при выполнении опытов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чугунная подставка – придает штативу устойчивость.</li> <li>2. Стержень – является основой для закрепления лапки и кольца.</li> <li>3. Кольцо - в кольцо помещают воронки и фарфоровые чашки.</li> <li>4. Муфта – укрепляет лапку и кольцо.</li> </ol>	

5. Лапка – закрепление пробирок и колб.

## 2.Спиртовка



**Спиртовка служит для нагревания веществ**

1. Колпачок – используется как для тушения пламени спиртовки, так и для предотвращения испарения топлива с верхней части фитиля.

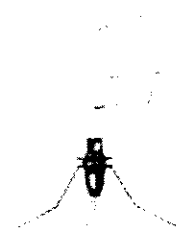
2. Металлическая трубка с диском –

Через нее пропускается фитиль.

3. Фитиль – переносит жидкое топливо (спирт) из емкости на конец фитиля

4. Резервуар – в него наливается спирт.

## 3.Строение пламени



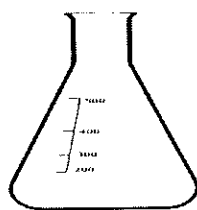
1 – темная зона.

2 – яркая часть пламени.

3 – зона наиболее высокой температуры.



4



1-пробирка

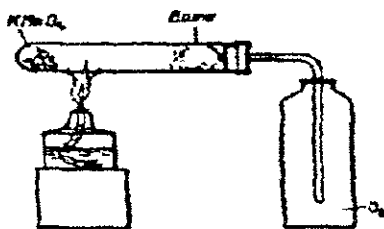
2-колба

3-цилиндр

**Вывод:**

Изучили основные правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

	<p>Познакомились с различными образцами химической посуды и их назначением. Научились работать с лабораторным штативом.</p>																			
<p><b>Практическая работа №2.</b></p>	<p><b>Очистка загрязненной соли</b>  <b>Цели и задачи:</b> овладеть способами очистки веществ от примесей: фильтрованием и выпариванием</p> <p><b>Оборудование и реактивы:</b> фильтровальная бумага, воронка, плоскодонная колба, химический стакан, стеклянная палочка, фарфоровая чашка или покровное стекло. спиртовка, держатель, спички; смесь поваренной соли с крупным речным песком</p> <p><b>Ход работы</b>  1. Вспомните правила поведения и технику безопасности при выполнении процессов растворения, фильтрования, нагревания и выпаривания. Внимательно рассмотрите смесь поваренной соли и речного песка. Опишите их физические свойства: агрегатное состояние, цвет, запах, растворимость в воде. Заполните таблицу</p> <table border="1" data-bbox="389 750 1308 817"> <thead> <tr> <th>Физические свойства</th> <th>соль</th> <th>песок</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Какое из этих свойств можно использовать для разделения смеси песка и соли.  2. Выполните этапы работы согласно инструкции в учебнике на стр.52</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Растворение загрязненной поваренной соли</li> <li>2) Очистка раствора фильтрованием</li> <li>3) Выпаривание раствора.</li> </ol> <p>Занесите результаты в таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="389 1131 1308 1505"> <thead> <tr> <th>Выполнение работы</th> <th>Описание</th> <th>Вывод</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Растворение загрязненной поваренной соли</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Очистка раствора фильтрованием</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Выпаривание раствора.</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Сделайте общий вывод по работе</p>	Физические свойства	соль	песок				Выполнение работы	Описание	Вывод	Растворение загрязненной поваренной соли			Очистка раствора фильтрованием			Выпаривание раствора.			
Физические свойства	соль	песок																		
Выполнение работы	Описание	Вывод																		
Растворение загрязненной поваренной соли																				
Очистка раствора фильтрованием																				
Выпаривание раствора.																				
<p><b>Практическая работа №3.</b></p>	<p>Получение кислорода и изучение его свойств  <b>Цели и задачи:</b> познакомиться со способами получения, собирания и хранения кислорода в лаборатории, с его физическими и химическими свойствами.  <b>Материалы и оборудование:</b> лабораторное оборудование (назвать самостоятельно); химические реактивы для опыта.  <b>Ход работы</b>  1. <u>А. Получение кислорода путем разложения перманганата калия методом вытеснения воздуха.</u></p> <p>Соберите прибор, как показано на рисунке.</p>																			



Поместите в пробирку на  $\frac{1}{3}$  ее объема перманганата калия. В отверстие пробирки вставьте неплотный кусочек ваты и закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой. Проверьте прибор на герметичность: опустите конец газоотводной трубки в стакан с водой, выделившийся из трубки пузырек свидетельствует о герметичности прибора. Пробирку с перманганатом калия закрепите горизонтально в лапке штатива. Газоотводную трубку, погрузите почти до дна склянки – приемника. Нагревайте пробирку по всем правилам. Полноту заполнения склянки кислородом контролируйте тлеющей лучинкой. После заполнения склянки кислородом закройте ее стеклянной пластиной и сохраните кислород для следующих опытов.

**2. Сжигание угля в кислороде**

В железной ложечке нагревайте кусочек древесного угля в пламени спиртовки до красного каления. Внесите тлеющий уголек в склянку с собранным кислородом. Сделайте выводы.

**3. Сжигание серы в кислороде.**

**4. Сжигание железной проволоки в кислороде.**

(дополн – алюминий, кальций, натрий, красный фосфор)

**Заполнение таблицы:**

Опыт	Уравнение реакции	Что наблюдал (а)
	$KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + ?$	+ проба лучин

**Общий вывод по результатам работы.**

**Практическая работа №4.**

**Практическая работа №4.**

**Тема: «Получение водорода и определение его свойств»**

Цель работы: научиться получать водород и определять его свойства.

Оборудование и реактивы: демонстрационный штатив, пробирки, пробка с газоотводной трубкой, спиртовка, химический стакан, гранулы цинка, алюминия, оксид меди (II), серная и соляная кислоты.

Ход работы

Опыт 1. Получение водорода действием кислот на металлы

В две пробирки положили цинк и алюминий. В первую пробирку прилили раствор серной кислоты, а во вторую - соляной. Первую пробирку закрыли пробкой с газоотводной трубкой и надели на нее еще одну пробирку сверху дном.

Подождали некоторое время, пока она заполнялась водородом, а этим временем мы проверили наличие водорода, получившегося в результате реакции во второй пробирке. Для этого поднесли зажженную спичку к ее отверстию. Мы наблюдали хлопок. Затем мы поднесли пробирку с водородом полученным в результате первой реакции к горячей спиртовке и снова наблюдали хлопок.

Опыт 2. Горение водорода

Зарядили прибор для получения водорода цинком и раствором серной кислоты. Подожгли водород, выделяющийся из газоотводной трубки и опустили ее конец в химический стакан. Мы наблюдали хлопок, а на стенках образовалась вода

Опыт 3. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II)

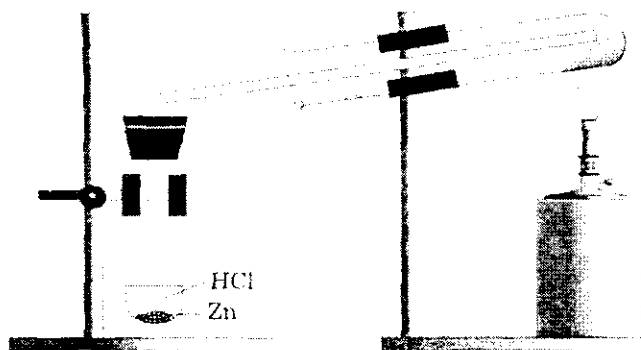


Рис. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II)

Собрали прибор для получения водорода: положили в пробирку 4 гранулы цинка, прилили 3-4мл разбавленного раствора соляной кислоты. Закрыли пробирку пробкой с газоотводной трубкой. Укрепили пробирку в штативе. Опустили конец газоотводной трубки в пробирку с оксидом меди (II) так, чтобы он был над веществом.

Пробирку с оксидом меди нагрели в том месте где вещество. Мы наблюдали на стенках пробирки капли воды, а на поверхности кристаллов

оксидом меди (II) красный налет, перестали нагревать.

Вывод: водород в лабораторных условиях получают действием кислот на металлы

Практическая работа №5.

Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

**Цели и задачи:** научиться рассчитывать массовую долю растворенного вещества в растворе, отработать навыки работы с весами, мерным цилиндром для приготовления необходимого раствора.

**Материалы и оборудование:** лабораторное оборудование (назвать самостоятельно); соли.

**Задание:**

1. См. стр. 108 – работа № 3.

**1 группа:**

1. Приготовьте 20 грамм водного раствора поваренной соли с массовой долей соли 5 %.

2. При полоскании горла применяют 2 % раствор борной кислоты. Приготовьте 50 грамм этого раствора.

**2 группа:**

1. Приготовьте 25 грамм водного раствора хлорида калия с массовой долей соли 4 %.

2. Для школьной аптечки требуется 2 % раствор соды. Приготовьте 40 грамм этого раствора.

**3 группа:**

1. Приготовьте 10 грамм водного раствора соды (карбоната натрия) с массовой долей соли 10 %.
2. При ожогах электрическим током накладывают повязку, смоченную 1 % раствором  $KMnO_4$ . Приготовьте 80 грамм этого раствора.

**Ход работы**

1. Для приготовления рабочего раствора решите задачу.
2. Заполните таблицу:

№	Опыт	Вес соли	Объем воды	Вывод

**Вывод по работе.**

Практическая работа № 6.

**РЕШЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ: «ВАЖНЕЙШИЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ»**

**Цели и задачи:** применить знания о свойствах основных классов неорганических соединений при экспериментальном решении задач; сформировать практические умения по превращению веществ разных классов друг в друга.

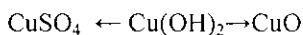
**Планируемые результаты обучения:** уметь подбирать вещества и проводить химические реакции, необходимые для решения определенной задачи, соблюдая правила работы в кабинете химии.

**Реактивы и оборудование:** **Вариант 1:** Гидроксид меди(II), раствор серной кислоты, вода, индикатор, раствор соляной кислоты, раствор гидроксида натрия; спиртовка, пробирки, пробиркодержатель.

**Вариант 2:** хлорид железа, раствор гидроксида натрия, мел (карбонат кальция), раствор соляной кислоты, раствор серной кислоты, индикатор, раствор хлорида натрия; спиртовка, пробирки, пробиркодержатель.

**Ход работы:****ОСТОРОЖНО! КИСЛОТЫ И ЩЕЛОЧИ!****Вариант 1.**

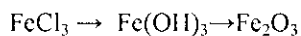
1. Осуществите превращения опытным путем:



2. Докажите опытным путем, что серная кислота обладает кислотным характером
3. В двух пробирках находятся: вода, гидроксид натрия. Определите в какой пробирке находится каждое из веществ. К какому классу относится каждое из веществ?

**Вариант 2.**

1. Осуществите превращения опытным путем:



2. Получите опытным путем углекислый газ из карбоната кальция.
3. В двух пробирках находятся: хлорид натрия, серная кислота. Определите в какой пробирке находится каждое из веществ. К какому классу относится каждое из веществ?

**Данные занесите в таблицу**

№ опыта	Что сделали (опыт)	Что наблюдали	Уравнение реакции

		Общий вывод по работе.			

## 9 класс

### Контрольная работа №1 по теме «Классификация химических реакций. Химические реакции в водных растворах

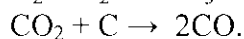
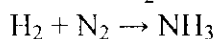
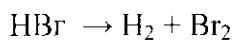
»

#### Вариант I.

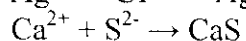
1. Напишите полные и сокращенные ионные уравнения осуществимых реакций:



2. Напишите окислительно-восстановительные реакции. Укажите окислитель и восстановитель.

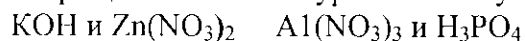


3. Составьте молекулярные и полные ионные уравнения реакций, соответствующие сокращенным:  $3\text{Ca}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

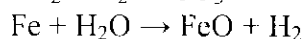
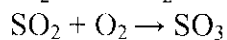
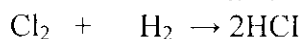


#### Вариант II.

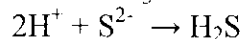
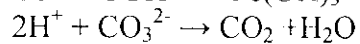
1. Напишите полные и сокращенные ионные уравнения осуществимых реакций



2. Напишите окислительно-восстановительные реакции. Укажите окислитель и восстановитель.



3. Составьте молекулярные и полные ионные уравнения реакций, соответствующие сокращенным:  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$



**Контрольная работа №2  
по теме «Галогены. Кислород и сера»**

**Вариант 1**

**Часть А**

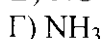
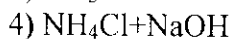
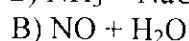
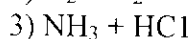
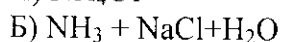
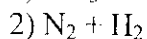
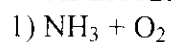
1. Сокращенное ионное уравнение  $2\text{H}^+ + \text{S}^{2-} = \text{H}_2\text{S}$  соответствует реакции между
- 1) сероводородной кислотой и сульфатом натрия
  - 2) сульфатом натрия и водой
  - 3) серной кислотой и сульфидом натрия
  - 4) сульфидом натрия и водой
2. Раствор серной кислоты реагирует с каждым веществом пары:
- 1) оксид железа (III) и раствор нитрата натрия
  - 2) цинк и карбонат натрия
  - 3) медь и гидроксид меди (II)
  - 4) оксид углерода (IV) и хлорид бария
3. Продуктами реакции концентрированной азотной кислоты и меди являются
- 1) нитрат меди (II), оксид азота (IV) и вода
  - 2) нитрат меди (II), оксид азота (II) и вода
  - 3) нитрат меди (II) и водород
  - 4) оксид меди (II), оксид азота (IV) и вода
4. Гидрофосфат натрия ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ) образуется, если фосфорная кислота и гидроксид натрия прореагировали в мольном соотношении
- 1) 1:1
  - 2) 1:2
  - 3) 2:1
  - 4) 3:3
5. В результате реакции оксида серы (IV) с раствором гидроксида натрия образуется
- 1) сульфат натрия и вода
  - 2) сульфат натрия и водород
  - 3) сульфит натрия и вода
  - 4) сульфит натрия и водород

**Часть В**

Установите соответствие между реагентами и продуктами реакции.

РЕАГЕНТЫ

ПРОДУКТЫ

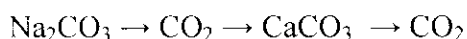


Запишите буквы, соответствующие выбранным ответам.

**Часть С**

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения





Укажите тип реакций, назовите вещества.

2. Рассчитайте массу силиката натрия, образующегося при взаимодействии 100 г песка, содержащего 90 % оксида кремния, с избытком  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
3. Составьте уравнения реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{HCl}$ , сульфата железа (III) и фосфат натрия

## Вариант 2

### Часть А

1. Сокращенное ионное уравнение  $\text{S}^{2-} + \text{Cu}^{2+} = \text{CuS}$  соответствует реакции между
  - 1) сульфидом натрия и гидроксидом меди (II)
  - 2) сульфидом натрия и хлоридом меди (II)
  - 3) сероводородной кислотой и гидроксидом меди (II)
  - 4) сероводородной кислотой и оксидом меди (II)
2. Оксид серы (VI) реагирует с каждым веществом пары
  - 1) кислород и оксид бария
  - 2) вода и хлорид натрия
  - 3) водород и оксид натрия
  - 4) вода и гидроксид калия
3. Продуктами реакции разбавленной азотной кислоты и железа являются
  - 1) нитрат железа (III) и водород
  - 2) нитрат железа (II), оксид азота (II) и вода
  - 3) нитрат железа (III), оксид азота (II) и вода
  - 4) нитрат железа (II) и водород
4. Дигидрофосфат натрия ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ) образуется, если фосфорная кислота и гидроксид натрия прореагировали в мольном соотношении
  - 1) 1:1
  - 2) 1:2
  - 3) 2:1
  - 4) 3:2
5. В результате реакции оксида азота (V) с раствором гидроксида натрия образуется
  - 1) нитрит натрия и вода
  - 2) нитрит натрия и водород
  - 3) нитрат натрия и вода
  - 4) нитрат натрия и водород

### Часть В

Установите соответствие между реагентами и продуктами реакции.

РЕАГЕНТЫ

ПРОДУКТЫ

- |                                          |                                                      |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1) $\text{NH}_3$                         | А) $\text{NH}_3 + \text{HCl}$                        |
| 2) $\text{NH}_4\text{Cl}$                | Б) $\text{N}_2 + \text{H}_2$                         |
| 3) $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3$          | В) $\text{NH}_3 + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 4) $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{KOH}$ | Г) $\text{NH}_4\text{NO}_3$                          |

Запишите буквы, соответствующие выбранным ответам.

### Часть С

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения



Укажите тип реакций, назовите вещества.

2. Рассчитайте объем газа (н.у.), образующегося при обработке избытком соляной кислоты 10 г  $\text{CaCO}_3$  (мрамора), содержащего 5 % примесей.
3. Составьте уравнения реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде:  $\text{ZnCl}_2$  и  $\text{KOH}$ ,  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{NaCl}$ , хлорид кальция и карбонат калия.

### **Оценка тестовых работ**

Часть А – 1 балл

Часть В – 2 балла

Часть С

1- 3 балла

2- 4 балла

3- 3 балла

Отметка «5»:

86-100 % выполненных заданий 15-17 баллов

Отметка «4»:

82-85 % 11-14 баллов

Отметка «3»:

36-61 % 7-10 баллов

Отметка «2»:

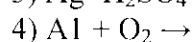
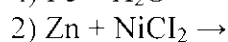
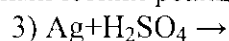
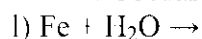
0-35 % 0-6 баллов

## Контрольная работа №3 по теме «Азот и фосфор. Углерод и кремний»

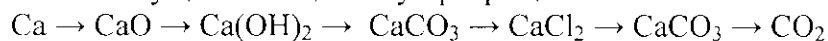
### Вариант I

1. Составьте электронные формулы для атомов кальция и алюминия. Какой из этих металлов более сильным восстановителем? Почему?

2. Составьте уравнения осуществимых химических реакций:



3. Осуществите цепочку превращений:



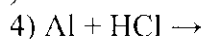
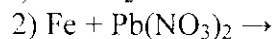
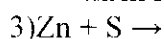
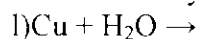
Укажите условия проведения реакций. Уравняйте одну ОВ реакцию методом электронного баланса. Составьте ионные уравнения (полные и сокращенные) для одной химической реакции (любой).

4. Вычислите массу железа, необходимую для получения 100 мл водорода (н.у.) при взаимодействии его с серной кислотой.

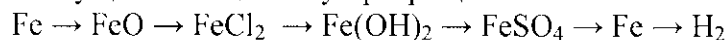
### Вариант II

1. Составьте электронные формулы для атомов железа и натрия. Какой из этих металлов является более сильным восстановителем? Почему?

2. Составьте уравнения осуществимых химических реакций:



3. Осуществите цепочку превращений:



Укажите условия проведения реакций. Уравняйте одну ОВ реакцию методом электронного баланса, составьте ионные уравнения (полные и сокращенные) для одной химической реакции (любой).

4. Вычислите массу кальция, необходимую для получения 560 мл водорода (н.у.) из воды.

### Контрольная работа № 4 по теме «Металлы»

1. С водой при обычных условиях реагирует:  
а) Li б) Cu в) Ag г) Zn
2. Ряд наиболее активных металлов:  
а) Cu, Hg, Ag б) Al, Cr, Fe в) Rb, Ba, Ag г) Na, K, Cs
3. Для металлов характерен вид связи:  
А) атомная; Б) ионная; В) металлическая.
4. Процесс, происходящий с атомами железа в реакции с серной кислотой:  
а) окисление б) восстановление
5. Электронная формула атома наиболее активного металла:  
а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$  б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$   
в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$  г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
6. С кислородом не реагируют при обычных условиях:  
А) калий; Б) медь; В) алюминий.
7. С соляной кислотой будет взаимодействовать:  
А) железо; Б) ртуть; В) медь.
8. В концентрированной серной кислоте **не будет** растворяться металл:  
А) серебро; Б) платина; В) олово.
9. Возможна химическая реакция между веществами:  
А)  $Mg + FeSO_4$  Б)  $Cu + NiCl_2$  В)  $Hg + CuSO_4$
10. Чтоб избавиться от временной жесткости воды, необходимо:  
а) добавить в воду кислоту б) добавить в воду щелочь  
в) прокипятить воду
11. Решить цепочку превращений  
+HCl  
 $Ca \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow X \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$

#### Часть Б. Дайте ответ:

1. Металл, строение внешнего энергетического уровня которого: ...  $3d^6 4s^2$ , это \_\_\_\_\_
2. Электронная конфигурация магния –  
это \_\_\_\_\_

#### 3. Установите соответствие между металлами и их физическими свойствами:

- А) натрий 1) серебристо-белый;  
Б) медь 2) самый мягкий;  
В) алюминий 3) красный, пластичный.

#### 4. Установите соответствие:

##### Металлы Реакция с водой

- А) золото 1) идет бурно  
Б) никель 2) идет при t  
В) литий 3) не идет

5. Установите соответствие:

Оксид металла характер

- А)  $Al_2O_3$  1) основной  
Б)  $MgO$  2) амфотерный  
В)  $CrO_3$  3) кислотный  
Г)  $K_2O$

Итоговая контрольная работа по химии\_9 класс

1 вариант

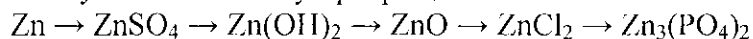
1. Для вещества с формулой  $CH_2=CH-CH_2-CH_3$  напишите структурные формулы: а) одного гомолога; б) двух изомеров. Назовите все вещества.

2. Методом электронного баланса расставьте коэффициенты в уравнении:  $Mg + HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + NO + H_2O$ . Укажите окислитель и восстановитель.

3. Напишите полное и сокращенное ионные уравнения:  $CuCl_2 + KOH \rightarrow$

4. Решите задачу: Вычислите объём углекислого газа (н. у.), который выделится при действии на избыток карбоната кальция 730 г 20%-ного раствора соляной кислоты.

5. Осуществите схему превращений:



2 вариант

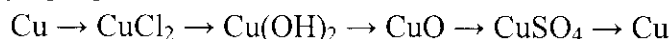
1. Для вещества с формулой  $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$  напишите структурные формулы: а) одного гомолога; б) двух изомеров. Назовите все вещества.

2. Методом электронного баланса расставьте коэффициенты в уравнении:  $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2S + H_2O$  Укажите окислитель и восстановитель.

3. Напишите полное и сокращенное ионные уравнения:  $CuSO_4 + BaCl_2 \rightarrow$

4. Решите задачу: К раствору сульфата алюминия массой 68,4 г и массовой долей 8% прилили избыток раствора хлорида бария. Вычислите массу образовавшегося осадка.

5. Осуществите схему превращений:



3 вариант

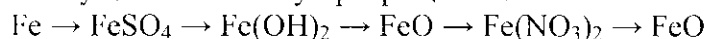
1. Для вещества с формулой  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$  напишите структурные формулы: а) одного гомолога; б) двух изомеров. Назовите все вещества.

2. Методом электронного баланса расставьте коэффициенты в уравнении:  $Ca + HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + NH_3 + H_2O$ . Укажите окислитель и восстановитель.

3. Напишите полное и сокращенное ионные уравнения:  $FeCl_3 + NaOH \rightarrow$

**4. Решите задачу:** Вычислите объём сероводорода (н. у.), который выделится при действии на избыток сульфида калия 196 г 10%-ного раствора серной кислоты.

**5. Осуществите схему превращений:**



Практическая работа № 1.

**Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.**

**Цель:** исследовать зависимость скорости протекания химической реакции от природы реагирующих веществ, площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, концентрации, температуры, катализатора; закрепить понятие скорости химической реакции.

**Оборудование:** лабораторный штатив, штател, пробирки, нагревательный прибор.

**Реактивы:**

**Ход работы**

*С правилами техники безопасности ознакомлен(а) и обязуюсь их выполнять.*

1. В пробирки поместите реактивы, указанные в таблице. Выполните работу и оформите отчет, заполнив таблицу.

**Название опыта.**

**Реактивы**

**Наблюдения**

**Уравнения реакций**

**Вывод**

1. Влияние природы реагирующих веществ

2. Влияние концентрации реагирующих веществ

3. Влияние поверхности соприкосновения реагентов

4. Влияние температуры

5. Влияние катализатора

**Общий вывод**

Практическая работа № 2.

**«Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов»**

Цель: совершенствовать умения решать экспериментальные задачи, навыки работы с реактивами, осуществлять превращения, анализировать

результаты опытов.

Оборудование и реактивы: штатив с пробирками, химические стаканы.

I вариант: гранулы цинка, растворы: соляной кислоты, карбоната натрия, хлорида бария, хлорида калия, сульфат меди (II).

II вариант: гранулы цинка, растворы: соляной кислоты, метиловый оранжевый, гидроксид натрия, сульфат натрия, карбонат кальция, хлорид железа (III).

**ТБ:** 1) аккуратно работать с реактивами и приборами; 2) не смешивать реактивы без согласования с заданием.

### Ход работы

#### С правилами ТБ ознакомлен (а).

ОН<sup>-</sup>; б) NH<sub>4</sub><sup>+</sup>; в) H<sup>+</sup>.

1. Щелочная среда в растворе определяется наличием ионов: а) OH<sup>-</sup>; б) NH<sub>4</sub><sup>+</sup>; в) H<sup>+</sup>.
2. Реакции ионного обмена идут до конца, если в результате: а) выделяется газ; б) образуется вода; в) выпадает осадок; г) все вышесказанное верно.
2. Верная запись правой части уравнения электролитической диссоциации сульфата алюминия: а) Al<sup>3+</sup> + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>;

б) 2Al<sup>3+</sup> + 3SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>; в) Al<sup>3+</sup> + 4SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>.

3. Чтобы получить осадок, достаточно слить следующие растворы: а) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + HCl;

б) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + CuCl<sub>2</sub>; в) Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + AgNO<sub>3</sub>.

3. Чтобы получить газ, достаточно слить следующие растворы: а) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + HCl;

б) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + CuCl<sub>2</sub>; в) Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + AgNO<sub>3</sub>.

**Задание 2.** Осуществите эксперимент: налейте в пробирку 1 мл соляной кислоты и опустите гранулу цинка. Опишите наблюдения и ход работы. Составьте уравнение реакции в молекулярном, ионном и сокращенном ионном виде, покажите переход электронов и объясните, что в этой реакции является окислителем.

**Задание 3.** Осуществите эксперимент:

Последовательно осуществите 3 реакции для карбоната натрия:

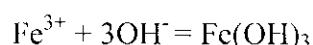
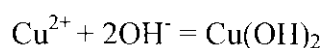
5. к 1 мл карбоната натрия добавьте 1 мл хлорида бария;
6. к 1 мл карбоната натрия добавьте 1 мл соляной кислоты;
7. к 1 мл карбоната натрия добавьте 1 мл хлорида калия.

Последовательно осуществите 3 реакции для соляной кислоты:

3. к 1 мл соляной кислоты добавьте 1-2 капли м/о, затем до обесцвечивания раствор гидроксида натрия;
4. к 1 мл соляной кислоты добавьте кусочек мела;
5. к 1 мл соляной кислоты добавьте 1 мл сульфата натрия.

Опишите наблюдения и ход работы. Составьте уравнения реакций, идущих до конца, в молекулярном, ионном и сокращенном ионном виде.

**Задание 4.** Осуществите реакции, соответствующие сокращенным ионным уравнениям:



**Отчет о работе** выполните в произвольной форме.

Практическая работа № 3.

## ПОЛУЧЕНИЕ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ И ИЗУЧЕНИЕ ЕЕ СВОЙСТВ

**Цель работы:** Получить соляную кислоту. Изучить ее свойства, научиться отличать соляную кислоту и ее соли от других кислот и солей.

**Оборудование:** лабораторный штатив с лапкой, спиртовка, спички, пробирки, газоотводная трубка, вата.

**Реактивы:** NaCl (крист.), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (конц.), AgNO<sub>3</sub> (р-р), Mg, NaCl (р-р), CaCl<sub>2</sub> (р-р), CuO (тв.), CuSO<sub>4</sub>(р-р), NaOH (р-р), CaCO<sub>3</sub>(тв.), вода, лакмус.

### Ход работы:

**I. Инструктаж по технике безопасности перед началом работы**

**II. Выполнение работы**

#### 1. Получение соляной кислоты

В пробирку насыпать немного поваренной соли и прилить концентрированную серную кислоту так, чтобы кислота смочила соль. Закрывать пробирку газоотводной трубкой. Укрепить пробирку в лапке



штатива (смотри рисунок). Конец газоотводной трубки опустить в пробирку с водой так чтобы он был на расстоянии 0,5 – 1 см от поверхности воды. Затем смесь соли и кислоты осторожно нагреть.

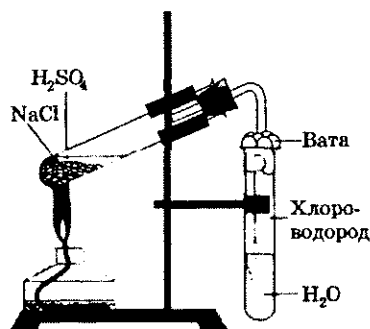


Рис. 49. Получение соляной кислоты

**Внимание!**

**Следите за тем, чтобы газоотводная трубка не касалась воды!**

**Иначе воду перебросит в горячую пробирку-реактор и стекло лопнет**

Наблюдайте за происходящим в пробирке с водой

**2. Исследование свойств соляной кислоты**

1). Отношение кислоты к индикатору

В пробирку с раствором соляной кислоты HCl добавить лакмус

2). Взаимодействие с металлами

В пробирку с раствором соляной кислоты HCl добавить Mg

Уравнение реакции:  $Mg + HCl =$

3). Взаимодействие с оксидами металлов

В пробирку с раствором соляной кислоты добавить горошину оксида меди CuO

Пробирку немного нагреть (не кипятить!).

Уравнение реакции:  $CuO + HCl =$

4). Взаимодействие с основаниями

В пробирку со свежеосажденным гидроксидом меди (II)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  1 – 2 мл раствора соляной кислоты (до растворения осадка)

Уравнение реакции:  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{HCl} =$

5). Взаимодействие с солями

В пробирку с  $\text{CaCO}_3$  добавить раствор соляной кислоты  $\text{HCl}$

Уравнение реакции:  $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} =$

### 3. Распознавание соляной кислоты и ее солей (качественная реакция на хлориды)

В пробирки с р-ром соляной кислоты и хлорида натрия добавить несколько капель раствора нитрата серебра  $\text{AgNO}_3$  (качественная реакция на ион хлора  $\text{Cl}^-$ )

Уравнения реакций:  $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 =$

$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 =$

### Выполните отчет по работе

(Результаты исследования занести в таблицу)

### III. Вывод

**Тема. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»**

**Цель:** совершенствовать умения решать экспериментальные качественные задачи по теме «Кислород и сера» и объяснять проводимые реакции в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах.

**Оборудование:** штатив с пробирками, пинцет.

**Реактивы:**  $\text{H}^2\text{SO}^4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}^2\text{SO}^4$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{BaCl}^2$ ,  $\text{AgNO}^3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KI}$ ,  $\text{K}^2\text{S}$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{KBr}$ , лакмус.

### Ход работы:

**Техника безопасности.** Соблюдать правила работы с кислотами. Хлорид бария – ядовитое вещество, остерегаться попадания раствора на кожу и слизистые оболочки

Практическая работа № 4.

С правилами ТБ ознакомлен(а)

(подпись)

**Задача 1. Даны три пробирки под номерами, в которых растворы серной кислоты, сульфата натрия и хлорида натрия. Определите вещества в пробирках**

**Методика определения:**

Отберем в пробирки пробы растворов. Лакмус покажет нам, в какой из пробирок кислота. Для того чтобы подтвердить наличие кислоты в этой пробирке, опустим в раствор гранулу цинка. Выделяется газ.

Оставшиеся два раствора испытываем хлоридом бария. В пробирке с сульфатом натрия должен появиться белый осадок сульфата бария, т.к. ионы бария связываются с сульфат-ионами.

В последней пробирке должен быть хлорид натрия. Убедимся в этом с помощью нитрата серебра. Хлорид-ионы с ионами серебра дают белый осадок хлорида серебра.

Оформить отчет по заданию в виде таблицы.

*Определяемое вещество*

*Реагент для определения*

*Наблюдения. Что произошло?*

*Уравнение реакции.*

*Выводы*

*Серная кислота –  $H^+SO^4$*

*Напишите уравнения в молекулярном, полном и кратком ионном виде. Для ОВР-реакции составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.*

*Хлорид натрия –  $NaCl$*

*Сульфат натрия –  $Na^2SO^4$*

**Задача 2. Прделайте опыты осуществлению следующих реакций:**

Цинк → сульфат цинка → гидроксид цинка

Запишите последовательность ваших действий, наблюдения и уравнения химических реакций

**Задача 3. Даны 4 пронумерованные пробирки, в которых иодид, сульфид, хлорид, бромид калия. Предложите эксперимент позволяющий определить, где какая соль. Результаты оформите в виде таблицы**

Определяемое вещество  
Реагент для определения  
Наблюдения. Что произошло?  
Уравнения химических реакции.

Выводы

Практическая работа № 5.

### 1. Получение аммиака.

#### Повторение правил техника безопасности

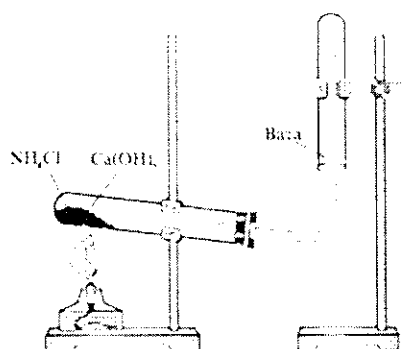
1. Экономное расходование веществ.
2. При выяснении запаха веществ не подносите сосуд близко к лицу, иначе вдыхание паров и газов может вызвать раздражение дыхательных путей.
3. Проводите опыты только над столом, нагревая пробирку с жидкостью, держите её так, чтобы открытый конец её был направлен в сторону и от самого себя и от соседей.
4. Не приступайте к выполнению опыта, не зная, что и как нужно делать.

На лист бумаги или в небольшую фарфоровую чашку (можно ступку) насыпьте хлорид аммония и гидроксид кальция объемом по одной ложечке (ложечка для сжигания веществ).

Смесь перемешайте стеклянной палочкой и высыпьте в сухую пробирку. Закройте ее пробкой с газоотводной трубкой и укрепите в лапке штатива.

При укреплении прибора в лапке штатива обратите внимание на наклон пробирки относительно ее отверстия. На газоотводную трубку наденьте сухую пробирку для собирания аммиака.

Пробирку со смесью хлорида аммония и гидроксида кальция прогрейте сначала всю (2—3 движения пламени), а затем нагрейте в том месте, где находится смесь.

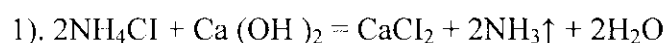


Почему пробирка вверх дном? ( $\text{NH}_3$  легче воздуха в 2 раз).

Как вы узнаете, что получили  $\text{NH}_3$ ?

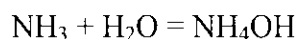
1) по запаху (резкий запах);

2) поднесите к отверстию перевернутой вверх дном пробирки влажную фенолфталеиновую бумажку (она стала малиновой).



2) Не переворачивая пробирку, быстро опустите её в чашку с водой отверстием вниз, подержите так, капните фенолфталеин. Что произошло? Какое вещество мы получили?

Аммиак очень хорошо растворим в воде!

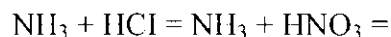


аммиачная вода,

нашатырный спирт,

среда щелочная,

3) Получение „дыма без огня”



В результате этих реакций мы получили какие вещества? (*соли аммония*).

**Вывод:**

получили аммиак, обнаружили по резкому запаху, имеет основной характер, хорошо растворим в воде, образуя основание, аммиачную воду, взаимодействует с кислотами, образуя соли.

**2. Изучение свойств водного раствора аммиака.**

	<p>1. <math>\text{NH}_4\text{OH} + 2,3 \text{ капли фенолфталеина} \rightarrow \text{малиновая окраска}</math></p> <p>Почему?</p> $\text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ <p>2. <math>\text{NH}_4\text{OH} + 2,3 \text{ капли фенолфталеина} \rightarrow \text{малиновая окраска,} + \text{HCl}</math></p> <p>Как изменился цвет? Почему?</p> $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ $\underline{\text{NH}_4^+} + \underline{\text{OH}^-} + \text{H}^+ + \underline{\text{Cl}^-} = \underline{\text{NH}_4^+} + \underline{\text{Cl}^-} + \text{H}_2\text{O}$ <p><math>\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}</math> реакция нейтрализации</p> <p>3. <math>\text{AlCl}_3 + 3\text{NH}_4\text{OH} = 3\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow</math></p> $\text{Al}^{3+} + \underline{3\text{Cl}^-} + \underline{3\text{NH}_4^+} + 3\text{OH}^- = \underline{3\text{NH}_4^+} + \underline{3\text{Cl}^-} + \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ <p><b>Вывод:</b></p> <p>при изучении свойств водного раствора <math>\text{NH}_3</math> выяснили, что это основание, разлагается при нагревании, взаимодействует с кислотами и солями.</p>
<p>Практическая работа № 6.</p>	$\text{ZnCl}_2 + 2 \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{AgCl} \downarrow$ $\text{Zn}^{2+} + 2 \text{Cl}^- + 2 \text{Ag}^+ + 2 \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2 \text{NO}_3^- + 2 \text{AgCl} \downarrow$ $2 \text{Ag}^+ + 2 \text{Cl}^- \rightarrow 2 \text{AgCl} \downarrow$
<p>Практическая работа № 7.</p>	<p><b>Решение экспериментальных задач по теме:</b> «Металлы и их соединения»</p> <p><b>Цель:</b> изучить свойства соединений металлов в ходе практической работы.</p> <p><b>Оборудование:</b> виртуальная лаборатория, штатив с пробирками, держатель для пробирок, фенолфталеин, стакан с водой, раствор соляной, серной кислоты, магния хлорида, гидроксида натрия, карбоната натрия, нитрата азота, нитрат серебра, кусочек меди, спиртовка</p> <p><b>Ход работы:</b> Правила ТБ. Выполнение работы по инструкции.</p> <p><b>А.</b> Различить вещества а) <math>\text{MgCl}_2</math>; б) <math>\text{NaOH}</math>; в) <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math>; г) <math>\text{NaNO}_3</math></p>

Действие: Ко всем веществам добавляем р-р соляной кислоты.

Наблюдение:

Уравнения реакции:

Выводы:

**Б. Действие:** Оставшиеся вещества растворяем в воде и к полученным растворам добавляем фенолфталеин.

Наблюдение:

Уравнения реакции:

Выводы:

**В. Действие:** К оставшимся растворам добавляем раствор нитрата серебра (I).

Наблюдение:

Уравнения реакции:

Выводы:

**Г. Действие:** К оставшемуся раствору добавляем концентрированную серную кислоту и кусочек меди. Нагреваем.

Наблюдение:

Уравнения реакции:

Выводы:

**Общий вывод:**