

Оценочные материалы

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за практические и лабораторные работы химии.

Критерии оценивания:

1. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ-0,5
2. Правильность и самостоятельность определение цели данной работы-1
3. Самостоятельный, рациональный выбор и подготовку необходимого оборудования для выполнения работ обеспечивающих получение наиболее точных результатов-1
4. Грамотность, логичность описания хода практических (лабораторных) работ
Точность выполнения всех записей, таблиц, рисунков, чертежей, графиков, вычислений -4
5. Правильность формулировки выводов-3
6. Аккуратность выполнения всех записей, таблиц, рисунков, чертежей, графиков, вычислений-0,5

Оценивание:

- пониженный — менее 50 % 0-5 баллов (оценка «неудовлетворительно», отметка «2»)
- базовый - 51-74 % 5-7,5 баллов (оценка «удовлетворительно», отметка «3»)
- повышенный - 75-90 % 7,5-9 баллов (оценка «хорошо», отметка «4»)
- высокий уровень - 91-100% 9-10 баллов (оценка «отлично», отметка «5»)

Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ по химии.

Отметка "5" ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Отметка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОНТРОЛЬНЫХ И ПРОВЕРОЧНЫХ РАБОТ ПО ХИМИИ

с помощью коэффициента усвоения K

$K = A/P$, где A – число набранных баллов
 P – общее число баллов

Коэффициент K

Оценка

0,9-1

«5»

0,8-0,89

«4»

0,7-0,79

«3»

Меньше 0,7

«2»

Перечень обязательных работ в рамках темы (раздела)

10 класс

Наименование темы/раздела	Проверяемые личностные/метапредметные/предметные умения	Форма контроля
«Углеводороды.»	– приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства органических веществ изученного класса с целью их идентификации и объяснения области применения; – определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов; – устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;	Контрольная работа №1.
«Кислородсодержащие органические соединения»	– приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения; – определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов; – устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;	Контрольная работа №2

«Азотсодержащие органические соединения»	– устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения; – подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ; – определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;	Контрольная работа №3.
--	--	------------------------

11 класс

Наименование темы/раздела	Проверяемые личностные/метапредметные/предметные умения	Форма контроля
------------------------------	---	----------------

"Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева", "Строение вещества. Многообразие веществ"	– объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ; – характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки; – характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов; – приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;	Контрольная работа №1.
---	--	-----------------------------------

Химические реакции	– приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения; – проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; – приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;	Контрольная работа №2.
--------------------	--	------------------------

Неметаллы.	– приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения; – устанавливать генетическую связь между классами неорганических и веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических соединений заданного состава и строения; – подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;	Контрольная работа №3.
------------	--	------------------------

Металлы.	– приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения; – устанавливать генетическую связь между классами неорганических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения; – подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ; – подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;	Контрольная работа №4
-----------------	--	----------------------------------

Контрольно-измерительные материалы

10 класс

Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды» (тестирование)

Часть I

При выполнении заданий с выбором ответа этой части 1 – 10) выберите один правильный ответ

- Общая формула предельных углеводородов
1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n}
- Следующие признаки: *sp*-гибридизации, длина углерод-углеродной связи, угол связи характерные для молекулы ацетилена:
1) $109^\circ 28'$; 0,154 нм 2) 120° ; 0,134 нм 3) 180° ; 0,147 нм 4) 180° ; 0,120 нм
- Напишите структурные формулы следующих соединений:
1) 2-фтор – 1 - хлорпропан
2) 2,2- дибромпропан
3) 2-метил-2-бромбутан
- Установите соответствие между органическим соединением и его названием
1) $CH_2=CH_2$ а) ацетилен
2) C_6H_6 б) дивинил
3) $CH\equiv CH$ в) винилацетилен
4) $H_2C=CH-CH=CH_2$ г) бензол
5) $H_2C =CH-C\equiv CH$ д) этилен
- Определите тип гибридизации каждого атома углерода, подсчитайте число σ и π связей в молекуле 1- бром- 1- фенилэтан

Часть II

При выполнении заданий этой части дайте развернутый ответ

6. Составьте уравнения реакций и укажите условия, с помощью которых можно осуществить превращение:
- 1) пропен $\rightarrow$ пропан $\rightarrow$ 2-бромпропан $\rightarrow$ пропен $\rightarrow$ полипропилен;
- 2) карбид алюминия $\rightarrow$ метан $\rightarrow$ ацетилен $\rightarrow$ бензол;
- 3) бутан $\rightarrow$ бутен-2 $\rightarrow$ бутадиен-1,3 $\rightarrow$ СКБ.
7. Запишите схемы реакций (указав условия их проведения), с помощью которых можно осуществить следующий ряд превращений:
- $$\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_8 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_6 \rightarrow \begin{matrix} (-\text{CH}-\text{CH}_2-)_{\text{n}} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$$
8. При сгорании 3,9 г органического вещества образовалось 13,2 г оксида углерода (IV) и 2,7 г воды. Относительная плотность этого вещества по водороду равна 39. Выведите молекулярную формулу этого вещества.
9. При действии смеси концентрированных серной и азотной кислот на бензол массой 15,6 г при температуре 50 градусов получили нитробензол массой 20,91 г. Вычислите практический выход нитробензола в процентах от теоретически возможного.

Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»

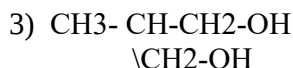
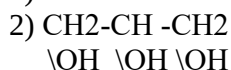
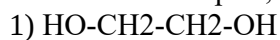
Часть I

При выполнении заданий с выбором ответа этой части 1 – 10) выберите один правильный ответ

1. Составьте структурные формулы четырех спиртов состава $C_5H_{10}O$ и дайте им названия.
2. В качестве одного из компонентов парфюмерных композиций применяют спирт 2,6-диметилгептанол – 2. Это бесцветная жидкость, обладающая тонким цветочным запахом с оттенком аромата земляники. Составьте формулу этого спирта и формулы двух-трех его изомеров, один из которых принадлежит другому классу органических веществ. Назовите их.
3. Расположите перечисленные спирты в ряд по возрастанию кислотности:

- 1) этиловый
- 2) метиловый
- 3) изопропиловый
- 4) пропиловый

4. Назовите спирты, формулы которых приведены ниже, по заместительной номенклатуре.



5. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений веществ:

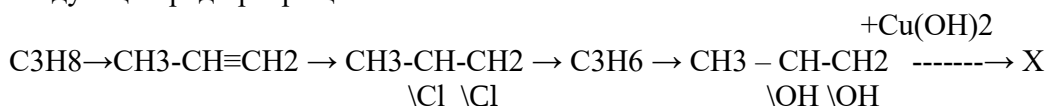
Карбид кальция $\rightarrow$ ацетилен $\rightarrow$ этилен $\rightarrow$ этанол $\rightarrow$ этаналь

Часть II

При выполнении заданий этой части дайте развернутый ответ

6. В четырех склянках без этикеток находятся следующие вещества: водный раствор фенола, гексин-1, гексен-1, этанол. Как химическим путем определить, какое вещество находится в каждой из склянок?

7. Запишите схемы реакций (указав условия их проведения), с помощью которых можно осуществить следующий ряд превращений:



8. При сгорании 12 г органического вещества образовался углекислый газ объемом 13,44 л (н.у.) и вода массой 14,4 г. Пары этого вещества в 2 раза тяжелее этана. Найдите молекулярную формулу органического вещества, составьте структурные формулы его изомеров и назовите их.

9. При нитровании фенола 20% раствором азотной кислоты при 0-5 градусах образовалась смесь о- и п-нитрофенолов. Вычислите выход о- и п-нитрофенола, если в результате нитрования фенола массой 18,8 г образуется 11,2 г о-изомера и 3,336 г п-изомера.

Контрольная работа №3 по теме «Азотсодержащие органические соединения»

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1 (2 балла). В состав аминокислот входят функциональные группы:

А. $-\text{NH}_2$ и $-\text{COH}$. В. $-\text{NO}_2$ и $-\text{COOH}$.

Б. $-\text{NH}_2$ и $-\text{COOH}$. Г. $>\text{NH}$ и $-\text{COOH}$.

2 {2 балла}. Название вещества $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{NH}_2$:

А. 1-Амино-2-метилбутан. В. Бутиламин.

Б. 2-Метил-1-аминобутан. Г. Изобутиламин.

3 (2 балла). Число возможных структурных изомеров для вещества, формула которого $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{COOH}$:



А. 1.

Б. 2.

В. 3.

Г. 4.

4 (2 балла). Окраска лакмуса в растворе вещества, формула которого $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$:

А. Красная. Б. Синяя. В. Фиолетовая.

5 (2 балла). Вещество, вступающее в реакцию с метиламином:

А. Гидроксид натрия.

В. Оксид магния.

Б. Магний. Г. Хлороводород.

- 6 (2 балла). Химическая связь, образующая первичную структуру белка:
 А. Водородная. В. Пептидная.
 Б. Ионная. Г. Ковалентная неполярная.
- 7 (2 балла). Основные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого:
 А. H_2O . Б. $\text{CH}_3\text{—NH}_2$. В. $\text{C}_2\text{H}_5\text{—NH}_2$. Г. $\text{C}_3\text{H}_7\text{—NH}_2$.
- 8 (2 балла). Признак реакции взаимодействия анилина с бромной водой:
 А. Выделение газа.
 Б. Выделение тепла и света.
 В. Образование осадка.
- 9 (2 балла). Число различных дипептидов, которые можно получить из глицина и аланина:
 А 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.
- 10 (2 балла). Для аминов характерны свойства:
 А. Кислот.
 Б., Оснований.
 В. Амфотерных соединений.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- 11.(5 баллов). Для вещества, формула которого $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—NH}_2$, составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов. Дайте названия всех веществ.
- 12.{6 баллов}. С какими из перечисленных веществ: гидроксид натрия, вода, этанол — вступает в реакцию аминокислота? Ответ подтвердите, написав возможные уравнения реакций.
- 13.(8 баллов). Составьте схему получения анилина из гексана. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы, необходимых для этого веществ.
- 14.(8 баллов). В органическом веществе массовые доли углерода, водорода, кислорода и азота соответственно равны 32,0, 6,66, 42,67, 18,67%. Выведите молекулярную формулу вещества. К какому классу соединений относится данное вещество?
- 15.(3 балла). Как в бытовых условиях можно отличить натуральную шерсть от искусственного волокна? Приведите известные вам способы распознавания.

11 класс

Контрольная работа №1 "Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева", "Строение вещества. Многообразие веществ".

- Составьте электронную конфигурацию атома элемента №41. Запишите для него электронные и электронно-графические формулы. Определите состав атома этого химического элемента.
- Определите элемент, которому соответствует формула: $5s^1 4d^5$. Дайте обоснованный ответ: укажите номер периода, группы, подгруппу, количество электронов на внешнем уровне.
- Определите виды химической связи для веществ с формулами:
 AlCl_3 , Na_2O , CH_3OH , S_8 , CsBr , SiH_4 , Li , AgI , HCl .
- Определите степени окисления элементов в веществах, формулы которых:
 BaSO_3 , SO_3 , KCl , PH_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, CCl_4 , CaH_2 , NaF , CaSiO_3 , K , Mg_3P_2 .
- При взаимодействии соляной кислоты с нитратом серебра массой 5,1 г было выделено 4,2 г осадка. Определите массовую долю выхода реакции. (Ответ запишите числом с точностью до десятых).
- При растворении технического цинка в соляной кислоте собрали 1,14 л газа, что составляет 95% от теоретического выхода. Сколько граммов технического цинка было взято? (Ответ запишите числом с точностью до десятых).

Контрольная работа №2 Химические реакции

Часть А При выполнении заданий этой части необходимо выбрать один правильный ответ

- А1.** Сколько протонов, электронов и нейтронов содержится в атоме скандия:
 1) 21, 22, 21 2) 21, 21, 24 3) 22, 21, 21 4) 21, 21, 21

- A2.** Электронная конфигурация внешнего уровня элементов VA группы:
 1) ns^2np^2 2) ns^2np^4 3) ns^2np^3 4) ns^2np^1
- A3.** В главных подгруппах Периодической системы химических элементов сверху вниз восстановительные свойства:
 1) убывают 2) не изменяются 3) возрастают 4) сначала возрастают, затем убывают
- A4.** Определите степень окисления хлора в ионе ClO_4^- :
 1) +7 2) +6 3) +5 4) +4
- A5.** Все вещества группы являются кислотами:
 1) NH_4Cl , N_2H_4 , $NaHSO_4$, $Cu(OH)_2$ 2) HCl , $NaOH$, K_2SO_4 , CuO
 3) $NaCl$, CH_4 , H_2SO_4 , $Ca(OH)_2$ 4) H_2CrO_4 , HF , H_2S , $HMnO_4$
- A6.** В результате взаимодействия каких пар веществ образуется нерастворимое вещество:
 1) сульфат натрия и хлорид калия 2) нитрат натрия и хлорид кальция
 3) сульфат натрия и хлорид бария 4) сульфат натрия и хлорид магния
- A7.** Увеличить выход аммиака по реакции $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$ можно при:
 1) увеличении концентрации азота 2) уменьшении концентрации азота
 3) увеличении концентрации аммиака 4) уменьшении концентрации аммиака
- A8.** К окислительно-восстановительным реакциям не относится процесс:
 1) $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2$ 2) $KOH + HCl = KCl + H_2O$
 3) $Ca + 2C = CaC_2$ 4) $2H_2S + 2O_2 = 2H_2O + 2SO_2$
- A9.** Кислую среду имеет водный раствор соли:
 1) хлорид аммония 2) карбонат калия 3) сульфат калия 4) нитрат магния
- A10.** Некоторый элемент имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням: 2, 8, 6. Какой тип связи будет иметь водородное соединение этого элемента:
 1) ионную 2) ковалентную полярную 3) ковалентную неполярную 4) металлическую

Часть В

При ответе на задания этой части запишите полный ответ (слово или последовательность цифр)

- B1.** Изотопы одного и того же химического элемента различаются числом.....
- B2.** В цепочке превращений $S \rightarrow H_2S \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3$ степень окисления серы изменяется
- B3.** Качественным путем соли угольной кислоты можно определить с помощью ...
- B4.** Экзотермические реакции идут с тепла
- B5.** Высокопрочный, износостойкий и коррозионноустойчивый сплав меди с оловом, алюминием (или бериллием), применяемый для изготовления деталей машин, подшипников, шестерен, струн музыкальных инструментов называется....

Часть С

При ответе на задания этой части запишите полный ответ (решение задачи)

C1. Подберите коэффициенты в уравнении, определите окислитель и восстановитель



C2. На 12,8г меди действовали избытком концентрированной серной кислоты при нагревании. Вычислите массу, объем (н.у) и количество выделившегося газа.

Контрольная работа №3 по теме «Неметаллы»

Часть А Тест

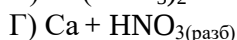
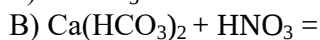
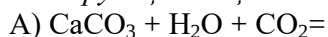
1. До завершения внешнего энергетического уровня не хватает одного электрона элементу:
 а) селену; б) бром; в) бор; г) криптон;
2. Меньший радиус имеет элемент: а) кислород; б) углерод; в) азот; г) фтор.
3. Какую степень окисления азот проявляет в ионе аммония NH_4^+ : а) +3; б) -3; в) +4; г) -4
4. Укажите вещество с атомным типом кристаллической решетки:
 а) оксид кремния (IV); б) оксид углерода (IV); в) оксид углерода (II); г) хлорид аммония.
5. Укажите пару соединений, которые относятся к кислотному оксиду и несолеобразующему оксиду: а) B_2O_3 и CO_2 ; б) NO_2 и CO ; в) CO_2 и N_2O_3 ; г) SO_2 и SO_3 .
6. Степень окисления -1 всегда проявляет атом:

а) водорода; б) фтора; в) хлора; г) брома.

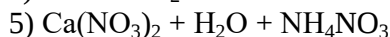
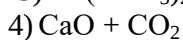
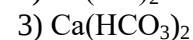
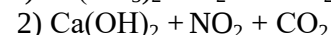
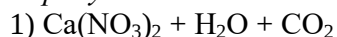
Часть В

1. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции.

Реагирующие вещества

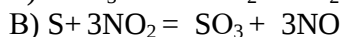
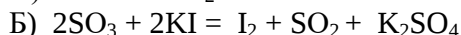
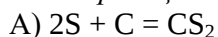


Продукты взаимодействия



2. Установите соответствие между схемой реакции и формулой вещества, которое является в этой реакции восстановителем.

Схема реакции



Формула окислителя



Часть С

Для выполнения задания 1-2 части С используйте следующий перечень веществ:
Гидроксид бария, нитрат цинка, перманганат калия, соляная кислота (конц), сульфид натрия

Задание 1. Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми может протекать окислительно-восстановительная реакция. В ответе укажите только одну окислительно-восстановительную реакцию. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель в этой реакции.

Задание 2. Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми может протекать реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное, сокращенное уравнения только одной из возможных реакций.

Задание 3. Нитрат меди (II) прокалили, через твердый остаток оксид меди (II) пропустили оксид углерода (II). Образовавшееся в результате простое вещество растворили в концентрированном растворе азотной кислоты. Полученный в результате бурый газ поглотили раствором гидроксида натрия.

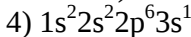
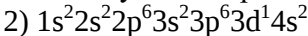
Задание 4. Смесь кремния и углерода массой 10,5 г обработали избытком концентрированного раствора гидроксида натрия. В результате реакции выделился водород в количестве, достаточном для восстановления 20,4 г Al_2O_3 до алюминия. Определите массовую долю кремния в смеси.

Контрольная работа №4

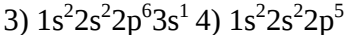
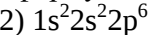
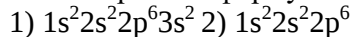
Металлы.

Часть А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из четырех.

1. s-Элементу 4-го периода ПСХЭ соответствует электронная формула:



2. Электронная формула иона натрия:



3. Переменную степень окисления в соединениях проявляет:

1) барий

2) медь

3) кальций

4) цезий

4. Простое вещество – железо – может являться:

1) только восстановителем

2) только окислителем

3) и окислителем, и восстановителем

5. Схема превращений $\text{Cu}^{+2} \rightarrow \text{Cu}^{+1} \rightarrow \text{Cu}^0$ представляет собой процессы:

1) восстановления

2) окисления

3) окисления (1), восстановления (2)

4) восстановления (1), окисления (2)

6. Восстановительные свойства в ряду химических элементов: Cs – Rb – K – Ca:

1) изменяются периодически

2) не изменяются

3) ослабевают

4) усиливаются

7. Формула вещества X в уравнении реакции: $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{X} + 2\text{H}_2\text{O}$:

- 1) H_2 2) SO_2 3) H_2S 4) SO_3
8. Формулы продуктов электролиза бромида натрия на инертных электродах:
1) Na, H_2 2) $NaOH, Br_2, H_2$ 3) Na, Br_2 4) $NaOH, H_2$
9. Цинк взаимодействует с каждым веществом группы:
1) водород, сульфат меди (II) (раствор), метаналь
2) кислород, муравьиная кислота, сера
3) оксид углерода (IV), оксид кальция, фенол (расплав)
4) глюкоза, этанол, хлор
10. Основные свойства гидроксидов усиливаются в ряду:
1) $KOH-NaOH-Be(OH)_2-LiOH$ 2) $Be(OH)_2-LiOH-NaOH-KOH$
3) $LiOH-Be(OH)_2-NaOH-KOH$ 4) $KOH-NaOH-Be(OH)_2-LiOH$
- Часть Б. Задания со свободным ответом.
11. Составьте формулы высшего оксида и гидроксида элемента, в ядре протонов. Назовите эти вещества, укажите их характер.
12. Составьте уравнения реакций следующих превращений: $Al \rightarrow X \rightarrow AlKAlO_2$
13. Дополните фразу: «В периоде с уменьшением заряда ядра атома от галогенов к щелочным металлам радиус атомов ...».
14. Сравните число атомов в 32 г меди и 12 г магния.
15. Рассчитайте объем, количество вещества и массу газа, полученного при взаимодействии 10 г натрия с водой, взятой в избытке.