

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Блинова Светлана Павловна
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 17.03.2023 08:50:28
Уникальный программный ключ:
1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Норильский государственный индустриальный институт»

Политехнический колледж

Контрольно-оценочные средства

по учебной дисциплине

«ХИМИЯ»

Для специальностей:

- 13.02.01 Тепловые электрические станции
- 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
- 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)
- 21.02.16 Шахтное строительство
- 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых
- 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
- 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования:

13.02.01 Тепловые электрические станции

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

21.02.16. Шахтное строительство

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

для программы учебной дисциплины «Химия»

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт» Политехнический колледж

Разработчик: Ивасишина Е.Е., преподаватель

Рассмотрена на заседании предметной комиссии Естественнонаучных дисциплин

Председатель комиссии _____ Олейник М.В.

Утверждена методическим советом ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт» Политехнический колледж

Протокол заседания методического совета № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зам. директора по УР _____ С.П. Блинова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение комплекса оценочных средств.....	4
2. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации.....	5
3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам	8
4. Приложение. Задания для оценки освоения дисциплины.....	13
5. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы.....	48

1 Назначение комплекса оценочных средств (КОС)

Комплекс оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся при освоении программы учебной дисциплины **«Химия»**

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме ***дифференцированного зачета***

КОС разработан на основании положений:

- ФГОС СПО по специальностям:

13.02.01. Тепловые электрические станции, входящая в укрупненную группу специальностей 13.00.00 Электро- и теплотехника;

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, входящая в укрупненную группу специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта;

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), входящая в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение;

21.02.16. Шахтное строительство, входящая в укрупненную группу специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия;

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых, входящая в укрупненную группу специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия;

- рабочей программы учебной дисциплины «Химия».

2. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

Изучение дисциплины «Химия» направлено на формирование следующих ОК:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

З 1. важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и не электролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

З 2. основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;

З 3. основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;

З 4. важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь:

У 1. называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

У 2. определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и

восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;

У 3. характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;

У 4. объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

У 5. выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

У 6. проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

У 7. связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

У 8. Решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

У 9. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 1.

Содержание учебного материала по программе УД	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Проверяемые У, З, ОК	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК	Форма контроля
Неорганическая химия. Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	У1, У2 З1, З2 ОК 2,5,6	Устный опрос				
Тема 1.2 Основные законы химии	У1, У4, У5, У8 З1, З2 ОК 2,3,6	Письменный опрос, решение задач				
Тема 2.2 Периодический закон Д.И. Менделеева	У1, У3, З1, З2 ОК 2, 3,6	Написание формул				
Тема 3.1	У1, У2, У3, У4	Устный опрос,				

Ионная и ковалентная химическая связи	31, 33 ОК 2, 5, 6	тестирование				
Тема 4.1. Вода. Растворы. Растворение	У2, У4, У8 31, 32, 33 ОК 2, 3, 6	Решение задач				
Тема 4.2 Электролитическая диссоциация	У2, У8, У9 31, 33 ОК 2,6	Составление уравнений				
Тема 5.1 Кислоты и их свойства	У2, У4, У1 31, 34 ОК 2, 6	Устный опрос Тестирование				
Тема 5.2 Основания и их свойства	У2, У4, У1 31, 33, 34 ОК 2, 3, 6	Тестирование				
Тема 5.3 Соли и их свойства	У2, У4, У1 31, 33 ОК 2, 3, 6	Тестирование				

Тема 5.4 Оксиды и их свойства	У2, У4, У1 31, 33 ОК 2, 3, 6	Самостоятельная работа				
Тема 6.2 Окислительно-восстановительные реакции	У1, У2, У4, У8 31, 34 ОК 2, 3, 6	Устный опрос	У1, У2, У4, У8 31, 34 ОК 2, 3, 6	Контрольная работа №1		
Тема 7.2 Неметаллы	У1, У2, У3, У4, У8 31, 34 ОК 2, 3, 6	Решение задач				
Органическая химия Тема 2.1 Алканы	У2, У3, У4 31, 33, 34 ОК 2, 3, 6	Устный опрос				
Тема 2.2 Алкены	У2, У3, У4 31, 33, 34 ОК 2, 3, 6	Устный опрос				
Тема 2.3 Алкины	У2, У3, У4 31, 33, 34	Тестирование				

	ОК 2, 3, 6					
Тема 3.2 Альдегиды. Карбоновые кислоты	У2, У3, У4 З1, З3, З4 ОК 2, 3, 6	Тестирование				
Тема 3.4 Углеводы	У2, У3, У4 З1, З3, З4 ОК 2, 3, 6	Устный опрос	У2, У3, У4 З1, З3, З4 ОК 2, 3, 6	Контрольная работа №2		
					У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9 З1, З2, З3, З4 ОК 1-9	Дифференцированный зачет

3.1. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.1.1. Типовые задания для оценки знаний З1, З2, З3, З4; умений У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9 (рубежный, тематический контроль):

- контрольная работа

- тестирование
- индивидуальные задания

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение *дифференцированного зачета.*

3.2. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине.

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение *дифференцированного зачета.*

4. Приложение. Задания для оценки освоения дисциплины.

Неорганическая химия.

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.

Вопросы к устному опросу.

1. Что называют веществом?
2. Что такое атом?
3. Что такое молекула?
4. Какие вещества называют простыми; сложными?
5. Что называют относительной атомной массой?
6. Что называют молекулярной массой вещества?

Тема 1.2. Основные законы химии.

I вариант

1. Что такое атом, химическая формула, моль?
2. Какие из перечисленных веществ относятся к простым, а какие к сложным: углекислый газ, соль, медь, водород, алюминий, мрамор.
3. Что такое молярная масса вещества? В каких единицах она выражается?
4. Как формулируется закон Авогадро?
5. Вычислите массовую долю (в %) элемента в соединении CaCO_3 .
6. Определите массу молекулярного кислорода количеством вещества 2 моль.
7. Рассчитайте количество вещества железа массой 112 г.
8. Сколько молекул содержится в NaCl массой 5,85 кг?
9. Определите плотность по водороду и по воздуху оксида азота (IV) (молекулярную массу водорода принять равной 2, а воздуха – 29).
10. Вычислите объем занимаемый при нормальных условиях 11г CO_2 .

II вариант

1. Что такое молекула, химический элемент, простое вещество?
2. Выпишите химические явления: ржавление железа, распил дерева, разбитие стекла, горение древесины, почернение серебра, превращение графита в алмаз.
3. Как вычислить количество вещества, зная массу?

4. Сформулируйте закон сохранения массы веществ.
5. Вычислите массовую долю (в %) элемента в соединении AgNO_3 .
6. Определите массу молекулярного водорода количеством вещества 5 моль.
7. Рассчитайте количество вещества азота массой 14 г.
8. Сколько молекул содержится в CuO массой 0,8 кг?
9. Определите плотность по водороду и по воздуху оксида серы (IV) (молекулярную массу водорода принять равной 2, а воздуха – 29).
10. Вычислите объем занимаемый при нормальных условиях 4 г CH_4 .

III вариант

1. Что такое атомная масса, химический элемент, моль?
2. Какие из следующих названий относятся к физическим телам, а какие к веществам: химический стакан, спиртовка, железо, мрамор, золотое кольцо, кремний, стеклянная трубка, поваренная соль.
3. Как вычислить количество вещества, зная объём?
4. Сформулируйте закон постоянства состава.
5. Вычислите массовую долю (в %) элемента в соединении Na_2SO_4 .
6. Определите массу атомарного кислорода количеством вещества 0,01 моль.
7. Рассчитайте количество вещества фосфора массой 31 г.
8. Сколько молекул содержится в Na_2CO_3 массой 106 кг?
9. Определите плотность по водороду и по воздуху оксида углерода (IV) (молекулярную массу водорода принять равной 2, а воздуха – 29).
10. Вычислите объем занимаемый при нормальных условиях 8 г O_2 .

IV вариант

1. Дайте определения понятиям атом, молекула, молекулярная масса.
2. Выпишите химические явления: таяние льда, перегонка воды, ржавление железа, разделение смеси фильтрованием, гниение продуктов.
3. Как вычислить количество вещества, зная число структурных единиц?
4. Напишите следствия из закона Авогадро?
5. Вычислите массовую долю (в %) элемента в соединении HNO_3 .
6. Определите массу молекулярного азота количеством вещества 0,5 моль.

7. Рассчитайте количество вещества кислорода массой 48 г.
8. Сколько молекул содержится в КОН массой 4,9 кг?
9. Определите плотность по водороду и по воздуху паров угарного газа(CO) (молекулярную массу водорода принять равной 2, а воздуха – 29).
10. Вычислите объем занимаемый при нормальных условиях 71 г Cl₂.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.

Система оценки решения задач, ответов на вопросы, выполнения заданий

- Без ошибок или 1 неточность – «отлично»
- 2 ошибки и 1 неточность – «хорошо»
- 3 ошибки и 3-4 неточности – «удовлетворительно»
- 4 ошибки – «неудовлетворительно»

Тема 2.2. Периодический закон Д.И. Менделеева.

Вариант 1

Задача №1 Составьте электронно-графические формулы для следующих элементов: Н, Ве, С, О, Ne.

Задача №2 Составьте электронную формулу атома элемента, расположенного: а) в шестой группе 3-го периода; б) в четвёртой группе в пятом ряду 4-го периода; в) в седьмой группе в седьмом ряду 5-го периода.

Задача №3. Назовите элементы, имеющие следующие электронные формулы: $1s^22s^22p^63s^23p^5$

Задача №4. Пользуясь периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева определите относительную атомную массу (Ar) элементов в следующих веществах: CaO, FeO, SiO₂, Ca₃P₂, CaSO₃, MgSO₄, Ca(OH)₂, Ca₃(PO₄)₂, Fe(NO₃)₃, Al(ClO₄)₃. Рассчитайте относительную молекулярную массу (Mr) этих веществ. Вычислите массовые доли (w) каждого элемента в веществах.

Вариант 2

Задача №1 Составьте электронно-графические формулы для следующих элементов: He, Mg, P, Cl, Ar.

Задача №2. Ядро атома некоторого изотопа равна 127 а.е.м. В электронной оболочке атома содержится 53 электрона. Какой это элемент, сколько протонов и нейтронов содержится в ядре атома?

Задача №3. Назовите элементы, имеющие следующие электронные формулы: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Задача №4 Рассчитайте и сравните относительные молекулярные массы а) H_2S и FeO ; б) $CaCO_3$ и $MgSO_4$; в) $MgCO_3$ и H_3PO_4 ; г) $Ca(OH)_2$ и $Fe(OH)_3$; д) $Cu(NO_3)_2$ и $Zn(NO_2)_2$. Определите, какая молекула тяжелее? (Вставьте знак « > » или « < »). Вычислите массовую долю каждого элемента в данных веществах.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 70 мин.

Система оценки решения задач, ответов на вопросы, выполнения заданий

Без ошибок или 1 неточность – «отлично»

2 ошибки и 1 неточность – «хорошо»

3 ошибки и 3-4 неточности – «удовлетворительно»

4 ошибки – «неудовлетворительно»

Тема 3.1. Ионная и ковалентная химическая связи.

Вопросы к устному опросу.

1. Что такое ионы? Какая химическая связь называется ионной?

2. Между атомами каких элементов возникает ионная связь?
3. Что такое ковалентная связь? На какие виды по механизму она подразделяется?
4. Какие молекулы называются: а) полярными; б) неполярными; в) ионными?
5. Какой из элементов обладает наибольшей электроотрицательностью: хлор, бром, йод, фтор? Ответ объясните.
6. Какую решетку называют молекулярной? Приведите примеры.
7. Какую решетку называют атомной? Приведите примеры.

Тест по теме «Химическая связь».

Вариант 1

A1. Ионная химическая связь возникает в результате:

- 1) образования общих электронных пар
- 2) обобществления электронов внешнего энергетического уровня многих атомов
- 3) взаимного притяжения разноименно заряженных ионов
- 4) различия в электроотрицательности атомов

A2. Укажите пару химических элементов, между атомами которых может возникнуть ковалентная неполярная связь.

- 1) водород и фосфор
- 3) кислород и натрий
- 2) натрий и фтор
- 4) азот и азот

A3. Укажите формулу соединения с ковалентной полярной связью.

- 1) O_3
- 2) KBr
- 3) CF_4
- 4) P_4

A4. Какие частицы обуславливают такие свойства металлов, как пластичность, металлический блеск, электрическая проводимость, теплопроводность?

- 1) атомы 2) ионы
3) молекулы 4) обобществленные электроны (электронный газ)

В1. Установите соответствие.

Вид химической связи	Химическое соединение
А. Ковалентная неполярная связь	1) N ₂ O ₅ 2) CaCl ₂
Б. Ионная связь	3) Zn
В. Ковалентная полярная связь	4) O ₃ 5) K ₃ P
Г. Металлическая связь	6) HF

С1. Составьте схему образования молекулы: а) NH₃; б) CaF₂.

Вариант 2

А1. В чем сходство ионной и ковалентной химических связей?

- 1) образование молекул веществ
2) образование общих электронных пар
3) частицы, возникающие в результате образования химической связи, приобретают заверченный внешний энергетический уровень и становятся более устойчивыми, чем атомы

4) различия в электроотрицательности атомов

А2. Укажите пару химических элементов, между атомами которых может возникнуть ковалентная неполярная связь.

- 1) водород и фосфор 2) кислород и кислород
3) натрий и фтор 4) азот и азот

А3. Укажите формулу соединения с ковалентной неполярной связью.

- 1) O₃ 2) КВг
3) CF₄ 4) PH₃

А4. Для какого вида химической связи характерно обобществление электронов внешнего энергетического уровня многих атомов?

- 1) для ковалентной полярной
- 2) для ионной
- 3) для металлической
- 4) для ковалентной неполярной

В1. Установите соответствие.

Вид химической связи	Химическое соединение
А. Ковалентная неполярная связь	1) $MgCl_2$ 2) Ca
Б. Ионная связь	3) Zn
В. Ковалентная полярная связь	4) Br_2 5) H_2
Г. Металлическая связь	6) HF

С1. Составьте схему образования молекулы: а) H_2S ; б) MgO .

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

Шкала оценки образовательных достижений: Критерии оценки:

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

Тема 4.1. Вода. Растворы. Растворение.

Задачи:

1. К 200 мл раствора H_2SO_4 (пл. 1,066) с массовой долей H_2SO_4 10% прилили 1 л воды. Определите массовую долю (в %) H_2SO_4 в

полученном растворе.

2. Сколько миллилитров азотной кислоты с массовой долей HNO_3 20% и плотностью 1,115 потребуется для нейтрализации раствора, содержащего KOH массой 5,6 г?
3. Сколько соли надо растворить в воде массой 2 кг, чтобы получить раствор с массовой долей 20%?
4. Определите молярную концентрацию раствора H_3PO_4 , в 500 мл которого содержится H_3PO_4 массой 9,8 г.
5. Сколько миллилитров раствора нитрата кальция с массовой долей $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 70% и плотностью 1,5 нужно взять, чтобы приготовить 0,1 М раствор объёмом 250 мл?

Тема 4.2. Электролитическая диссоциация.

Задание №1. Напишите схемы диссоциации электролитов HNO_3 , H_2S , LiOH , H_3AsO_4 , $\text{Cu}(\text{OH})\text{NO}_3$.

Задание №2. Напишите суммарные уравнения реакций диссоциации электролитов:

- А) H_2O Б) KCl В) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ Г) Al_2S_3 Д) H_2SO_4
Е) O_2 Ж) KOH З) NaNO_3 И) BaCl_2 К) H_3PO_4

Задание №3. Напишите суммарные уравнения реакций диссоциации электролитов:

- А) NaOH Б) CaCO_3 В) N_2 Г) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ Д) CuSO_4
Е) SO_3 Ж) H_2SiO_3 З) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ И) MgO К) CaSiO_3

Задание №4. Напишите суммарные уравнения реакций диссоциации электролитов:

- А) SO_2 Б) HNO_2 В) MgSO_4 Г) Na Д) AgCl
Е) $\text{Al}(\text{OH})_3$ Ж) FeCl_3 З) HBr И) SiO_2 К) LiOH .

Тема 5.1. Кислоты и их свойства.

Вопросы для устного опроса.

1. По наличию или отсутствию кислорода в молекуле кислоты делятся на...

2. В зависимости от числа атомов водорода в молекуле кислоты кислоты бывают ...
3. Назовите основные химические свойства кислот.

Тест.

1. Из приведенного списка веществ выберите те, которые относятся к кислотам. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) NaH 2) HCl 3) HNO₃ 4) H₂O 5) H₂SO₄

2. Из приведенного списка веществ выберите те, которые относятся к кислотам. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) HF 2) KHS 3) LiCl 4) HCl 5) H₃PO₄

3. Из приведенного списка веществ выберите те, которые относятся к кислотам. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) HI 2) H₂SiO₃ 3) SO₃ 4) NaHCO₃ 5) H₂CO₃

4. Из приведенного списка кислот выберите те, которые относятся к неустойчивым. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) HNO₃ 2) H₂S 3) HCl 4) H₂CO₃ 5) HClO₄

5. Из приведенного списка кислот выберите те, которые относятся к одноосновным. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) H₂SO₄ 2) H₂SO₃ 3) H₂SiO₃ 4) H₂CO₃ 5) HNO₃

6. Из приведенного списка кислот выберите те, которые относятся к двухосновным. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) H₂SO₄ 2) H₃PO₄ 3) HPO₃ 4) HNO₃ 5) H₂CO₃

7. Из приведенного списка кислот выберите те, которые относятся к трехосновным. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) H₂SiO₃ 2) H₃PO₄ 3) HPO₃ 4) HNO₂ 5) H₂CO₃

8. Из приведенного списка кислот выберите те, которые относятся к кислотам-окислителям. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) H₂SO_{4(конц.)} 2) H₃PO_{4(конц.)} 3) HPO₃ 4) HNO₃ 5) H₂CO₃

9. Из приведенного списка кислот выберите те, которые относятся к кислотам-окислителям. Количество верных ответов может оказаться любым

1) H_2SO_4 (разб.) 2) H_2S 3) HBr (конц.) 4) HNO_3 (разб.) 5) HBr (разб.)

10. Из приведенного списка кислот выберите те, которые относятся к окислителям. Количество верных ответов может оказаться любым

1) H_2SO_4 (конц.) 2) H_3PO_4 (конц.) 3) HNO_3 (разб.) 4) HNO_3 (конц.) 5) H_2SO_4 (разб.)

11. Из приведенного списка кислот выберите те, которые относятся к сильным. Количество верных ответов может оказаться любым

1) H_2SO_4 2) H_3PO_4 3) HPO_3 4) HNO_3 5) H_2CO_3

12. Из приведенного списка кислот выберите те, которые относятся к слабым. Количество верных ответов может оказаться любым

1) HNO_3 2) H_2S 3) HCl 4) H_2CO_3 5) HClO_4

13. Из приведенного списка кислот выберите те, которые могут диссоциировать ступенчато. Количество верных ответов может оказаться любым

1) HClO_3 2) HI 3) H_2SO_3 4) HCl 5) HBr

14. Из приведенного списка кислот выберите те, которые не могут диссоциировать ступенчато. Количество верных ответов может оказаться любым

1) HNO_3 2) H_2SO_4 3) H_2SO_3 4) H_3PO_4 5) HF

15. Из приведенного списка кислот выберите те, которые могут реагировать с медью. Количество верных ответов может оказаться любым

1) HNO_3 2) HI 3) H_2SO_3 4) HCl 5) HBr

16. Из приведенного списка кислот выберите те, которые не могут реагировать с медью. Количество верных ответов может оказаться любым

1) HNO_3 2) H_2S 3) HCl 4) H_2CO_3 5) HBr

17. Из приведенного списка кислот выберите те, которые могут реагировать с серебром. Количество верных ответов может оказаться любым

1) H_2SO_4 (конц.) 2) H_3PO_4 (конц.) 3) HNO_3 (разб.) 4) HNO_3 (конц.) 5) H_2SO_4 (разб.)

18. Из приведенного списка кислот выберите те, которые не могут реагировать с серебром. Количество верных ответов может оказаться любым

1) H_2SO_4 (конц.) 2) HF (конц.) 3) H_2SO_3 4) HNO_3 5) H_2CO_3

20. Из приведенного списка кислот выберите те, которые могут реагировать с цинком. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) H_2SO_4 2) H_2SO_3 3) H_2SiO_3 4) HClO_3 5) HNO_3

21. Из приведенного списка кислот выберите те, которые могут реагировать с железом при обычных условиях. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})}$ 2) $\text{HCl}_{(\text{конц.})}$ 3) $\text{HCl}_{(\text{разб.})}$ 4) $\text{HNO}_{3(\text{конц.})}$ 5) $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{разб.})}$

22. Из приведенного списка кислот выберите те, которые могут реагировать с железом только при нагревании. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})}$ 2) $\text{H}_3\text{PO}_{4(\text{конц.})}$ 3) $\text{HBr}_{(\text{разб.})}$ 4) $\text{HNO}_{3(\text{конц.})}$ 5) $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{разб.})}$

23. Из приведенного списка кислот выберите те, которые не могут реагировать с хромом при обычных условиях. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})}$ 2) $\text{HI}_{(\text{конц.})}$ 3) $\text{HNO}_{3(\text{разб.})}$ 4) $\text{HNO}_{3(\text{конц.})}$ 5) $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{разб.})}$

24. Из приведенного соединений выберите те, которые могут реагировать с соляной кислотой. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) водород 2) азот 3) железо 4) медь 5) оксид алюминия

25. Из приведенного соединений выберите те, которые могут реагировать с бром водородной кислотой. Количество верных ответов может оказаться любым

- 1) йод 2) цинк 3) сера 4) хлор 5) поташ

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 70 мин.

Шкала оценки образовательных достижений: Критерии оценки:

«5» - 100 – 95% правильных ответов

«4» - 94 - 75% правильных ответов

«3» - 74 – 50% правильных ответов

«2» - 49% и менее правильных ответов

Тема 5.2. Основания и их свойства.

Тест по теме «Основания»

1). Основания – это

а). Сложные вещества, которые состоят из атомов водорода, способных замещаться на атомы металлов и кислотных остатков.

б). Сложные вещества, в состав которых входят атомы металлов, соединённые с одной или несколькими гидроксогруппами.

в). Сложные вещества, образованные атомами металлов и кислотными остатками.

2). Выберите ряд только оснований:

а). KOH, K₂SO₄, H₂O, H₂SO₄

б). NaOH, LiOH, Fe(OH)₃, Ca(OH)₂

в). Ca(OH)₂, AlCl₃, HNO₃, Ba(OH)₂

3). Выберите ряд растворимых оснований:

а). LiOH, Fe(OH)₂, KOH, Ba(OH)₂

б). Cu(OH)₂, NaOH, Fe(OH)₃, Zn(OH)₂

в). Ba(OH)₂, KOH, LiOH, NaOH

4). Щёлочи в лаборатории можно получить при:

а). Взаимодействии оксидов с водой.

б). Разложении нерастворимых оснований.

в). Взаимодействии активных металлов и их оксидов с водой.

5). Выберите ряд только нерастворимых оснований:

а). Al(OH)₃, Zn(OH)₂, Pb(OH)₂, Fe(OH)₃

б). NH_4OH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, KOH , NaOH

в). $\text{Zn}(\text{OH})_2$, NH_4OH , NaOH , $\text{Fe}(\text{OH})_2$

6). Укажите цвет лакмуса в щелочах:

а). малиновый **б).** синий **в).** красный

7). Основную часть в строительном растворе составляет:

а). $\text{Fe}(\text{OH})_3$, **б).** KOH , **в).** $\text{Ca}(\text{OH})_2$

8). Взаимодействие основания и кислоты называется реакцией:

а). разложения **б).** нейтрализации **в).** соединения

9). Что образуется при разложении нерастворимых оснований:

а). соль и вода **б).** соль и оксид **в).** оксид и вода

10). Выберите правильный ответ: амфотерные гидроксиды реагируют только с:

а). кислотами **б).** щелочами **в).** кислотами и щелочами

11). Нерастворимые основания получают путём реакции:

а). соединения **б).** разложения **в).** обмена

12). Цвет фенолфталеина в щелочах:

а). бесцветный **б).** малиновый **в).** красный

13). Какой цвет имеет осадок $\text{Fe}(\text{OH})_3$

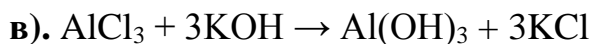
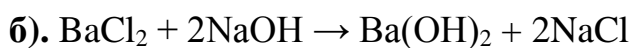
а). зелёный **б).** бурый **в).** белый

14). Какую валентность имеет гидроксогруппа:

а). I **б).** II **в).** III

15). Выберите уравнение получения амфотерного гидроксида:

а). $\text{FeCl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$



Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

Шкала оценки образовательных достижений: Критерии оценки:

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

Тема 5.3. Соли и их свойства.

Тест. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).

1. Нитрат алюминия в растворе взаимодействует с
 - 1) KCl
 - 2) $\text{Fe(NO}_3)_2$
 - 3) MgCl_2
 - 4) Ca(OH)_2
2. С водными растворами хлор водорода, гидроксида бария и хлорида меди (II) реагирует
 - 1) CaCO_3
 - 2) K_2SO_3
 - 3) Na_2SO_4
 - 4) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
3. И с железом, и с гидроксидом калия, и с нитратом серебра реагирует в растворе
 - 1) MgCl_2
 - 2) Na_2SO_4
 - 3) ZnBr_2
 - 4) FeCl_3
4. И с гидроксидом натрия, и с соляной кислотой, и с хлоридом бария реагирует в растворе
 - 1) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
 - 2) Zn(OH)_2
 - 3) CO_2
 - 4) Na_2SO_4
5. Раствор йодида калия реагирует с каждым из веществ
 - 1) Br_2 и AgNO_3
 - 2) AgNO_3 и HCl
 - 3) Cl_2 и NaOH
 - 4) HCl и Cl_2
6. Гидрокарбонат натрия реагирует с каждым из веществ
 - 1) CaCl_2 и NaOH
 - 2) NaOH и HCl
 - 3) HCl и O_2
 - 4) O_2 и CO_2

7. И с хлором, и с гидроксидом калия, и с нитратом серебра реагирует в растворе

1) NaI 2) FeCl₃ 3) FeCl₂ 4) CuSO₄

8. Карбонат кальция при обычных условиях реагирует с

1) кремниевой кислотой

2) углекислым газом в водном растворе

3) гидроксидом натрия

4) раствором хлорида бария

9. Очистить воду от ионов кальция, содержащихся в растворенном в ней гидрокарбонате кальция можно при

1) кипячении

2) добавлении хлорида бария

3) добавлении соляной кислоты

4) добавлении хлорида натрия

10. Сульфид натрия в растворе не реагирует с

1) соляной кислотой

2) сероводородом

3) хлором

4) сульфатом калия

11. И с медью, и с раствором сульфида натрия реагирует

1) соляная кислота

2) раствор нитрата серебра

3) гидроксид калия

4) раствор хлорида железа (III)

12. Реагируют друг с другом

1) ртуть и раствор нитрата свинца (II)

2) бром и раствор хлорида натрия

3) серная кислота и сульфит натрия

4) раствор гидроксида натрия и сульфид железа (II)

13. Карбонат калия в растворе реагирует с

- 1) гидроксидом натрия
 - 2) углекислым газом
 - 3) хлоридом натрия
 - 4) кислородом
14. Возможна реакция между
- 1) хлоридом аммония и гидроксидом кальция
 - 2) сульфатом натрия и соляной кислотой
 - 3) хлоридом меди (II) и ртутью
 - 4) нитратом натрия и водой
15. И с гидроксидом натрия и с разбавленной серной кислотой реагирует соль
- 1) BaCl_2
 - 2) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
 - 3) NaHCO_3
 - 4) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
16. Азот выделяется при разложении
- 1) NH_4Cl
 - 2) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
 - 3) NaNO_3
 - 4) NH_4NO_2
17. Возможна реакция в растворе между
- 1) нитратом ртути (II) и медью
 - 2) хлоридом натрия и нитратом калия
 - 3) сульфатом бария и соляной кислотой
 - 4) сульфидом железа (II) и гидроксидом калия
18. И с гидроксидом натрия, и нитратом серебра, и с хлором реагирует в водном растворе
- 1) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
 - 2) NH_4Cl
 - 3) CuBr_2
 - 4) K_3PO_4
19. При действии раствора серной кислоты на раствор карбоната аммония выделяется газ
- 1) NH_3
 - 2) CO_2
 - 3) NO_2
 - 4) SO_2
20. Гидроксид натрия образуется при взаимодействии в растворе
- 1) NaCl и H_2O
 - 2) NaNO_3 и $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - 3) Na_2SO_4 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 - 4) NaCl и $\text{Fe}(\text{OH})_3$
21. Раствор хлорида железа (II) реагирует с каждым из двух веществ
- 1) NaOH и Cu
 - 2) HNO_3 и Ag
 - 3) Cu и HNO_3
 - 4) AgNO_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$

22. Превращение $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$

происходит при

- 1) термическом разложении исходного вещества
- 2) действии на исходное вещество раствора щелочи
- 3) пропускании углекислого газа через раствор исходного вещества
- 4) действии на исходное вещество избытком раствора сильной кислоты

23. Хлорид аммония в растворе реагирует с

- 1) KOH
- 2) HNO_3
- 3) KNO_3
- 4) MgSO_4

24. Продуктами разложения нитрата натрия являются

- 1) Na_2O и NO_2
- 2) Na , NO_2 , O_2
- 3) NaNO_2 и O_2
- 4) Na_2O , NO_2 , O_2

25. Раствор карбоната натрия не реагирует с

- 1) CO_2
- 2) HNO_3
- 3) CaCl_2
- 4) K_2SO_4

26. Оцените правильность суждений о карбонатах

А. С соляной кислотой реагируют как растворимые, так и нерастворимые карбонаты

Б. Реакции разложения карбонатов являются окислительно-восстановительными

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

27. Оцените верность суждений о нитратах

А. Соляная кислота вытесняет из любого нитрата азотную кислоту

Б. Реакции разложения нитратов являются окислительно-восстановительными

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

28. Нитрат серебра не способен

- 1) образовывать осадок при взаимодействии с раствором хлоридом натрия
- 2) разлагаться при нагревании
- 3) реагировать в растворе с медью
- 4) реагировать с уксусной кислотой

29. Осадок сначала выпадает, а затем исчезает при

- 1) добавлении раствора хлорида цинка к раствору гидроксида натрия
- 2) пропускании углекислого газа через известковую воду
- 3) сливании растворов сульфата натрия и хлорида бария
- 4) сливании растворов карбоната натрия и азотной кислоты

30. Карбонат натрия в растворе не реагирует с

- 1) CO_2
- 2) KOH
- 3) H_3PO_4
- 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 80 мин.

Шкала оценки образовательных достижений: Критерии оценки:

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

Тема 5.4. Оксиды и их свойства.

Вариант 1

1. Составьте формулы оксидов и соответствующих им гидроксидов:
оксид натрия, оксид бария, оксид хрома (II), оксид хрома (III), оксид хрома (VI), оксид серы (IV), оксид серы (VI), оксид хлора (I), оксид хлора (VII)
2. Элементы VII группы хлор и марганец образуют оксиды: Cl_2O , Cl_2O_7 , ClO , MnO , MnO_2 , MnO_3 , Mn_2O_7 . Каков их характер?
3. Какие из указанных оксидов: NiO , N_2O_5 , Al_2O_3 , SO_2 , Li_2O , Cl_2O_7 , SiO_2 взаимодействуют:
 - а) с водой,

- б) с раствором серной кислоты,
в) с раствором гидроксида калия.

Составьте уравнения возможных реакций.

Вариант 2.

1. Составьте формулы оксидов, соответствующие следующим гидроксидам, определите их характер: HNO_3 , HNO_2 , $\text{Cr}(\text{OH})_3$, H_2CrO_4 , $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{B}(\text{OH})_3$, HPO_3 , H_4SiO_4 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, RbOH .
2. Составьте формулы высших оксидов элементов третьего периода и первой группы главной подгруппы и укажите их характер.
3. Составьте возможные уравнения:
 - а) оксид цезия + вода,
 - б) оксид цинка + вода,
 - в) оксид марганца (VII) + вода,
 - г) оксид серы (VI) + вода,
 - д) оксид кальция + азотная кислота,
 - е) оксид серы (VI) + фосфорная кислота,
 - ж) оксид кальция + гидроксид натрия,
 - з) оксид серы (VI) + гидроксид натрия (избыток и недостаток щёлочи),
 - и) оксид алюминия + кислота, щёлочь.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

Система оценки решения задач, ответов на вопросы, выполнения заданий

- Без ошибок или 1 неточность – «отлично»
- 2 ошибки и 1 неточность – «хорошо»
- 3 ошибки и 3-4 неточности – «удовлетворительно»
- 4 ошибки – «неудовлетворительно»

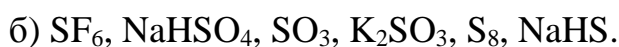
Тема 6.2. Окислительно-восстановительные реакции.

Вопросы для устного опроса.

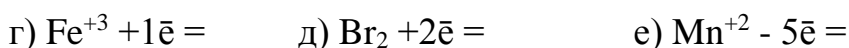
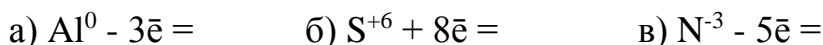
1. Что такое окислительно-восстановительные реакции? Чем обусловлено изменение степеней окисления в ходе окислительно-восстановительных реакций?
2. Как называется: а) процесс отдачи электронов, б) процесс присоединения электронов? Как изменяются степени окисления атомов в этих процессах?
3. Как называются частицы (атомы, молекулы, ионы), которые: а) отдают электроны, б) присоединяют электроны?
4. Какие вещества могут выступать в роли: а) только окислителей, б) только восстановителей? Какие вещества могут проявлять окислительно-восстановительную двойственность? Приведите примеры.
5. Приведите формулы и названия: а) важнейших веществ-окислителей, б) важнейших веществ-восстановителей.
6. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

Контрольная работа №1.

Определите степени окисления элементов в соединениях азота и серы:

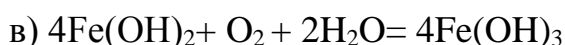
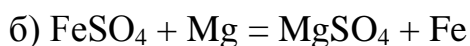
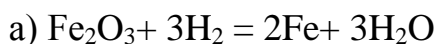


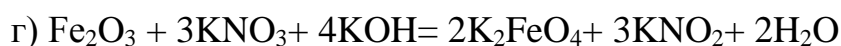
2. Закончите уравнения следующих процессов, назовите их



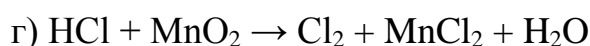
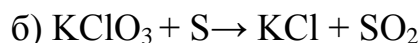
3. В каких из приведённых ниже веществ сера может проявлять только восстановительные свойства, только окислительные, те и другие: S , H_2S , SO_3 , K_2SO_4 , K_2S , SO_2 , H_2SO_4 ? Почему?

4. В каких из приведённых ниже уравнений реакций соединения железа являются окислителями, в каких – восстановителями:

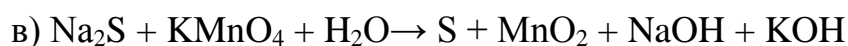
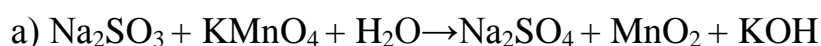




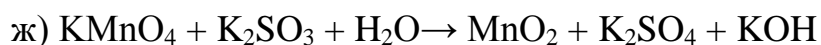
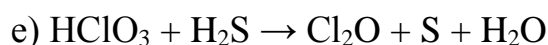
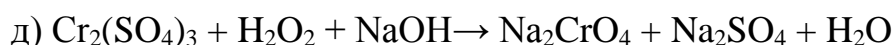
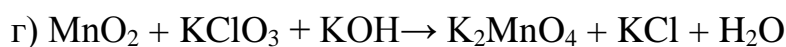
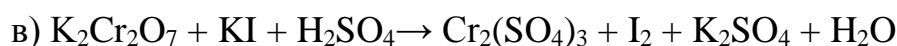
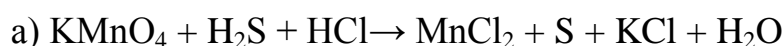
5. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в схемах окислительно-восстановительных реакций:



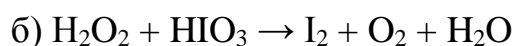
6. Подберите коэффициенты в схемах следующих окислительно-восстановительных реакций, методом электронного баланса:



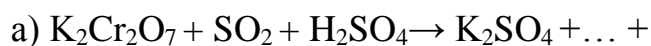
7. Методом электронного баланса составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций, которые протекают по схемам:



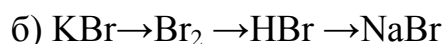
8. Используя метод электронного баланса, подберите коэффициенты в схемах окислительно-восстановительных реакций. Укажите, в каких реакциях пероксид водорода H_2O_2 окислитель, в каких – восстановитель:



9. Допишите схемы реакций, подберите коэффициенты методом электронного баланса, укажите восстановитель и окислитель:

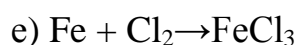
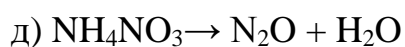
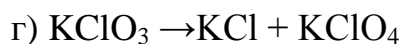
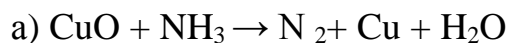


10. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Какие из реакций относятся к окислительно-восстановительным? Подберите коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.

11. Укажите тип каждой из следующих окислительно-восстановительных реакций:



Составьте уравнения реакций методом электронного баланса.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 70 мин.

Шкала оценки образовательных достижений: Критерии оценки:

«5» - 100 – 95% правильных ответов

«4» - 94 - 75% правильных ответов

«3» - 74 – 50% правильных ответов

«2» - 49% и менее правильных ответов

Тема 7.2. Неметаллы.

Вариант 1.

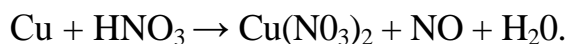
1. Напишите уравнения реакций для переходов:



Превращение 1 рассмотрите в свете ОВР, 4 — в свете ТЭД.

2. Дайте характеристику реакции $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3 + Q$ по всем изученным признакам классификации. Рассмотрите условия смещения химического равновесия вправо.

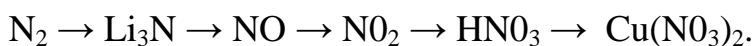
3. В схеме ОВР расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



4. К раствору, содержащему 16 г сульфата меди (II), прибавили 12 г железных опилок. Какая масса меди выделилась при этом?

Вариант 2.

1. Напишите уравнения реакций для переходов:

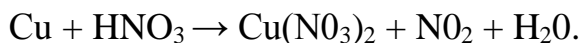


Превращение 1 рассмотрите в свете ОВР, 5 — в свете ТЭД.

2. Дайте характеристику реакции $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2 + Q$ по всем изученным признакам классификации.

Рассмотрите условия смещения химического равновесия вправо.

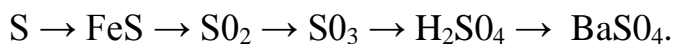
3. В схеме ОВР расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



4. 6,5 г цинка обработали разбавленным раствором, содержащим 12 г серной кислоты. Определите объем выделившегося водорода.

Вариант 3.

1. Напишите уравнения реакций для переходов:



Превращение 1 рассмотрите в свете ОВР, 4 — в свете ТЭД.

2. Дайте характеристику реакции $\text{CO}_2 + \text{C} \rightarrow 2\text{CO} - Q$ по всем изученным признакам классификации. Рассмотрите условия смещения химического равновесия вправо.
3. В схеме ОВР расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:
$$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц}) \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S}\uparrow + \text{H}_2\text{O}.$$
4. Определите количество вещества сульфата калия, полученного при сливании растворов, содержащих 2 моль серной кислоты и 5 моль гидроксида калия.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.

Система оценки решения задач, ответов на вопросы, выполнения заданий

- Без ошибок или 1 неточность – «отлично»
- 2 ошибки и 1 неточность – «хорошо»
- 3 ошибки и 3-4 неточности – «удовлетворительно»
- 4 ошибки – «неудовлетворительно»

Органическая химия.

Тема 2.1 Алканы.

Вопросы для устного опроса.

1. Гомологический ряд алканов.
2. Общая формула, строение, изомерия, номенклатура.
3. Природные источники алканов: нефть и природный газ.
4. Химические свойства алканов: механизм радикального замещения; реакции галогенирования, сульфохлорирования, нитрования.
5. Реакции, идущие с разрывом связей С-С: крекинг и окисление.
6. Использование предельных углеводородов и продуктов их переработки в органическом синтезе. Углеводороды как моторное топливо.

Тема 2.2. Алкены.

Вопросы для устного опроса.

1. Гомологический ряд этиленовых углеводородов (олефинов).
2. Общая формула, строение, изомерия, номенклатура.
3. Промышленные способы получения алкенов: крекинг и дегидрирование алканов.
4. Синтетические методы получения алкенов: дегидрогалогенирование, дегидратация спиртов. Правило Зайцева.
5. Химические свойства.
6. Озонирование и озонидное расщепление алкенов как метод установления их строения.
7. Качественные реакции на наличие двойной связи.

Тема 2.3. Алкины.

Тест.

1. Вещество, соответствующее формуле C_nH_{2n-2}
 - 1) пропан
 - 2) бутин-1
 - 3) циклогексан
 - 4) циклогексин
2. Количество структурных изомеров с тройной химической связью для вещества C_5H_8
 - 1) 4
 - 2) 3
 - 3) 2
 - 4) 1
3. С аммиачным раствором оксида серебра взаимодействует
 - 1) бутин-1
 - 2) бутин-2
 - 3) бутен-1
 - 4) бутен-2

4. При взаимодействии бутин-1 с водой образуется

- 1) бутанол-1
- 2) бутанолы
- 3) бутанон-2
- 4) бутанол-2

5. Ацетилен взаимодействует с перечисленными веществами

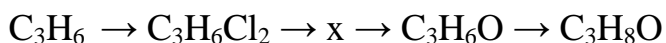
- а) аммиачный раствор оксида серебра
- б) раствор перманганата калия
- в) бромная вода
- г) гидроксид натрия
- д) фенол
- е) натрий
- ж) ацетон

В ответе запишите буквы в соответствующем алфавитном порядке.

6. Количество σ -связей в молекуле 2-метилбутин-1

- 1) 10
- 2) 11
- 3) 12
- 4) 13

7. Напишите уравнения реакций по схеме



Вещество x называется

- 1) пропан
- 2) пропен
- 3) пропандиол 1, 2
- 4) пропиин

8. Объем воздуха, необходимый для сжигания 6 л ацетилена (объемная доля кислорода в воздухе 20%)

- 1) 75 л
- 2) 3 л

- 3) 15 л
4) 150 л
9. При полном гидролизе смеси карбида кальция и карбида алюминия образуется смесь газов с относительной плотностью по водороду равной 10. Определите объемные доли газов в образующейся смеси (в %).

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

Шкала оценки образовательных достижений: Критерии оценки:

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
«4» - 94 - 75% правильных ответов
«3» - 74 – 50% правильных ответов
«2» - 49% и менее правильных ответов

Тема 3.2. Альдегиды. Карбоновые кислоты.

ТЕСТ №1. КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ

Часть А (задания с выбором ответа)

A1. Функциональная группа карбоновых кислот называется

- 1) карбонильной
2) гидроксильной
3) карбоксильной
4) сложноэфирной

A2. Реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, давая реакцию «серебряного зеркала», следующая кислота

- 1) метановая
2) этановая
3) пальмитиновая
4) олеиновая

A3. Обесцвечивает бромную воду следующая кислота

- 1) пальмитиновая

- 2) олеиновая
- 3) стеариновая
- 4) уксусная

A4. Укажите формулу непредельной кислоты

- 1) $C_{15}H_{31}COOH$
- 2) CH_3COOH
- 3) $HCOOH$
- 4) $C_{17}H_{31}COOH$

A5. С увеличением числа атомов углерода в молекулах предельных одноосновных кислот их растворимость в воде

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) увеличивается незначительно
- 4) не изменяется

A6. Укажите формулу кислоты, являющейся альдегидокислотой

- 1) $C_{17}H_{31}COOH$
- 2) $HCOOH$
- 3) CH_3COOH
- 4) $C_{15}H_{31}COOH$

A7. Уксусная кислота **не реагирует** со следующим металлом

- 1) Zn
- 2) Mg
- 3) Cu
- 4) Ca

A8. Уксусная кислота не взаимодействует с

- 1) $NaHCO_3$
- 2) Na_2SiO_3
- 3) $NaOH$
- 4) CO_2

A9. Напишите уравнение реакции оксида магния с уксусной кислотой. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции

- 1) 5
- 2) 7
- 3) 6
- 4) 4

A10. В ходе реакции этерификации карбоновые кислоты реагируют

- 1) с металлами
- 2) с основаниями
- 3) со спиртами
- 4) с кислотами

A11. Олеиновая кислота **не взаимодействует** с раствором

- 1) брома
- 2) ацетата натрия
- 3) гидроксида натрия
- 4) перманганата калия

A12. Определите вещество X в следующей схеме превращений:

метанол \rightarrow X \rightarrow уксусная кислота

- 1) этилформиат
- 2) этаналь
- 3) метаналь
- 4) метилацетат

A13. Избыток муравьиной кислоты прореагировал с 200 г 6,1%-ного раствора силиката натрия. Определите массу образовавшегося осадка.

- 1) 7,8 г
- 2) 8,3 г
- 3) 15,6 г
- 4) 16,8 г

A14. В ходе реакции 46 г уксусной кислоты с 46 г этанола в присутствии концентрированной серной кислоты образовалось 54 г этилацетата. Определите выход реакции этерификации.

- 1) 0,84 2) 0,82
3) 0,80 4) 0,78

A15. Смесь гидрокарбоната натрия и карбоната натрия полностью прореагировала с 300 г 14%-ного раствора уксусной кислоты. При этом выделилось 11,2 л (н.у.) газа. Определите массовую долю карбоната натрия в исходной смеси

- 1) 0,44 2) 0,46,
3) 0,54 4) 0,56

Тест №2.

Часть А

Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных.

A1. К классу предельных одноосновных карбоновых кислот принадлежит вещество состава

- 1) C_3H_6O 2) $C_3H_6O_2$ 3) $C_2H_6O_2$ 4) C_2H_6O

A2. Молекула акриловой (пропеновой) кислоты содержит

- 1) один атом кислорода и одну π -связь 2) два атома кислорода и две π -связи
3) один атом кислорода и две π -связи 4) два атома кислорода и одну π -связь

A3. К ряду предельных карбоновых кислот **не относится**

- 1) $(CH_3)_2CHCOOH$ 2) $C_{17}H_{35}COOH$ 3) C_2H_3COOH 4) CH_3COOH

A4. Вещество, структура которого $CH_3-CH-CH_2-CH_2-COOH$, называется



- 1) 2- метилпентеновая кислота 2) 4- метилпентеновая кислота
3) 2-метилпентановая кислота 4) 4-метилпентановая кислота

A5. Температура кипения метановой кислоты выше, чем у этаноля, потому что

- 1) у этаноля меньше молекулярная масса

- 2) молекула метановой кислоты содержит больше атомов кислорода
3) между молекулами метановой кислоты образуются водородные связи
4) в молекуле этанала есть неполярные ковалентные связи между атомами углерода

A6. Какая из кислот реагирует с натрием с большей скоростью

- 1) пропановая кислота 2) бутановая кислота 3) метановая кислота
4) этановая кислота

A7. Кислотные свойства среди перечисленных веществ наиболее выражены у

- 1) хлоруксусной кислоты 2) фенола
3) муравьиной кислоты 4) пропанола

A8. Ацетат натрия **не получится** при действии на уксусную кислоту

- 1) натрия 2) гидроксида натрия 3) карбоната натрия 4) хлорида натрия

A9. Пропановая кислота вступает в реакцию с

- 1) медью 2) сульфатом натрия 3) хлороводородом 4) хлором

A10. Кислотные свойства уксусной кислоты проявляются в реакции с

- 1) медью 2) карбонатом натрия 3) кислородом 4) бромом

Часть В

Ответом к заданиям этой части является последовательность цифр или число.

В1. Установите соответствие: тривиальное название - структурная формула

- | | |
|-----------------|--|
| А) муравьиная | 1) $\text{HOOC—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$ |
| Б) пропионовая | 2) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$ |
| В) янтарная | 3) $\text{CH}_3\text{—COOH}$ |
| Г) валериановая | 4) HCOOH |
| Д) уксусная | 5) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—COOH}$ |
| Е) капроновая | 6) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$ |

В2. Уксусная кислота вступает в реакцию с

- 1) гидрокарбонатом натрия 2) гидроксидом меди(II) 3) хлоридом натрия
4) хлороводородом 5) хлором

В3. Расположите в порядке усиления кислотных свойств

- 1) фенол 2) муравьиная кислота 3) трихлоруксусная кислота
4) уксусная кислота

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.

Шкала оценки образовательных достижений: Критерии оценки:

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
«4» - 94 - 75% правильных ответов
«3» - 74 – 50% правильных ответов
«2» - 49% и менее правильных ответов

Тема 3.4. Углеводы.

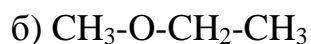
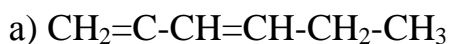
Вопросы для устного опроса.

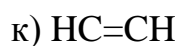
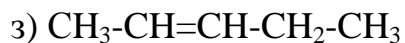
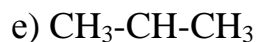
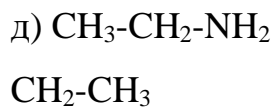
1. Объясните происхождение термина «углеводы», используя общую формулу этих веществ.
2. Почему в организме не накапливается глюкоза, а накапливается крахмал и гликоген?
3. Что такое дисахариды? Приведите пример.
4. Какую из функций выполняют углеводы, входящие в состав клеточной мембраны?
5. Назовите основные функции углеводов.

Контрольная работа №2

по теме «Классы органических соединений»

1. Даны вещества:





1. Определите, к какому классу относятся соединения а)-б)-в).
2. Укажите формулу пентена-2.
3. Найдите гомолог этановой кислоты.
4. Укажите вещество, являющееся межклассовым изомером пропанола-1.
5. Найдите вещества, у которых имеются цис - и трансизомеры.
6. Укажите вещество, для которого характерна изомерия положения функциональной группы. Напишите этот изомер.
7. Найдите изомер бутана.
8. Какое вещество имеет тривиальное название ацетилен?
9. Напишите два гомолога веществу в).
10. Назовите вещества д) и ж).
2. Массовая доля углерода в углеводороде составляет 83,33%. Плотность этого вещества по водороду равна 36. Определите формулу углеводорода. Напишите его изомеры.

Вопросы для зачета.

- 1) Основные понятия и законы химии.
- 2) Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
- 3) Строение атома. Развитие периодического закона Д.И. Менделеева.
- 4) Типы химической связи.
- 5) Степень окисления.
- 6) Окислительно-восстановительные реакции.
- 7) Скорость химической реакции.
- 8) Химическое равновесие.
- 9) Растворы. Концентрации растворов.
- 10) Электролитическая диссоциация.
- 11) Неметаллы.
- 12) Металлы.
- 13) Общие свойства металлов. Коррозия металлов.
- 14) Основные положения химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Углеводороды.
- 15) Парафиновые углеводороды, алканы.
- 16) Непредельные углеводороды.
- 17) Ароматические углеводороды. Бензол.
- 18) Природные источники углеводородов.
- 19) Спирты. Фенолы.
- 20) Альдегиды и кетоны.
- 21) Карбоновые кислоты.
- 22) Сложные эфиры. Жиры.
- 23) Углеводы.
- 24) Азотсодержащие органические соединения.
- 25) Аминокислоты.
- 26) Белки.
- 27) Кислоты.
- 28) Соли.

29) Основания.

30) Оксиды.

5. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Габриелян О.С. Химия: учеб. пособие для студ. проф. учеб. заведений. - М., 2013..
2. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. Сред. Проф. учебных заведений. М., 2013.
3. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. Пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений. -М., 2013.
4. Ерохин Ю.М. Химия. - М., 2014.
5. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов средн. проф. заведений. М., 2014.

Дополнительные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. -М., 2015..
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. - М., 2015.
3. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. - М., 2016.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие. - М., 2013.