

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Центр довузовской подготовки и профориентационной работы



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по УР

 А.А. Цыглин

«31» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина Химия

Название дополнительной
общеобразовательной
программы

Дневное подготовительное
отделение для иностранных
граждан

Контактная работа 200 час.

Уфа 2018

Рабочая программа дисциплины разработана с учетом Требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 октября 2014 г. N 1304.

Разработчик рабочей программы дисциплины к.х.н., доцент кафедры общей химии, Гумерова В.К.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры общей химии « 31 » 08 20 18 г., протокол № 1 .

Заведующий кафедрой общей химии  Мещерякова С.А.
« 31 » 08 20 18 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» И ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цели преподавания химии

Химия – наука, изучающая состав и строение веществ, зависимость их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Организм человека – сложная система, в которой реализуется около миллиона процессов, каждый из которых представляет собой совокупность различных химических превращений. Поэтому исключительно велико значение химии в биологии и медицине. Изучение химии на подготовительных курсах направлено на достижение следующих целей:

- освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;
- овладение умениями: характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность: ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепции современной химии;
- воспитание убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;
- применение полученных знаний и умений для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни: предупреждения явлений, наносящих вред

здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

1.2. Задачи изучения химии

Программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» являются: умение самостоятельно и мотивировано организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; исследование несложных реальных связей и зависимостей; определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов; поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Для формирования умений необходимо **знать**:

- роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация

орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакции в неорганической и органической химии;

- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

- основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

- природные источники углеводов и способы их переработки;

- вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства.

1.3. Перечень смежных тем в процессе преподавания дисциплин на подготовительных курсах

Для усвоения содержания химии необходимо знание:

- определенных разделов физики (молекулярная физика, газовые законы, ядерная физика, электричество, фотоэффект),
- биологии (жиры, углеводы, аминокислоты, белки, их роль в организме, свойства),
- математики (решение линейных уравнений, систем уравнений, пропорций).

2. Расчет часов по разделам

Всего на курс

200 ч.,

№ п/п	Наименование тем и разделов	Основные вопросы занятия	Цели и задачи занятия	Часы		
				Лекции	Практич. и семинар.	СРС под руков. препод.
1	Основные формулы и законы для расчетов в химии	Вычисление массы растворенного вещества содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты объемных отношений газов при химических реакций. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции.	Производить математические расчеты в химии	1	2	3
2	Основные формулы и законы для расчетов в химии	Расчеты массы, объема, количества вещества продуктов реакции, если одно из веществ в избытке или имеет примеси. Расчет массы, объема, количества вещества продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с опред. массовой долей растворенного вещества	Производить математические расчеты в химии	1	2	3
3	Основные формулы и законы для расчетов в химии	Нахождение молекулярной формулы вещества.	Нахождение молекулярной формулы вещества.	1	3	4
4	Химический элемент	Формы существования химических элементов. Современные представления о строении атомов. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 4 периодов. Понятие об электронном облаке, s- и p- электронах. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе	Писать электронные формулы атомов, ионов. Определять валентность.	1	2	3

		химических элементов.					
5	Учение о периодичности. Периодический закон и периодическая система элементов Менделеева.	0	Периодический закон хим. Элементов Менделеева. Малые и большие периоды, группы и подгруппы. Характеристика отдельных хим. элементов на основании положения в периодической системе и строения атома. Значение периодического закона для понимания научной картины мира, развития науки и техники.	Определять свойства атомов по таблице Менделеева.	1	2	3
6	Вещество. Химическая связь.		Химическая связь: ковалентная, полярная и неполярная, ионная, металлическая, водородная. Способы образования ковалентной связи. Длина и энергия связи.	Определять тип связи и свойства веществ по нему.	1	2	3
7	Вещество. Химическая связь.		Образование ионной связи. Понятие об электроотрицательности хим. элементов. Заряды ионов. Степень окисления	Определять тип связи и свойства веществ по нему.	1	2	3
8	Вещество. Химическая связь.		Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.	Определять тип связи и свойства веществ по нему.	1	2	3
9	Химическая реакция		Классификация хим. реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена, окислительно-восстановительные.	Определять типы реакций	1	2	3
10	Термохимия		Тепловой эффект хим. реакции. Сохранение и превращение энергии при хим. реакциях	Рассчитывать тепловые эффекты реакций	1	2	3
11	Кинетика		Понятие о скорости хим. реакции. Факторы, влияющие на изменение скорости реакции. Катализ	Проводить кинетические расчеты	1	2	3
12	Равновесие		Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле-Шателье	Определять смещение равновесия	1	2	3
13	Растворы		Растворимость веществ. Зависимость ее от	Рассчитывать	1	2	3

		природы веществ, температуры, давления. Тепловой эффект при растворении. Концентрация растворов. Значение растворов	концентрации.			
14	Электролитическая диссоциация	Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей и солей.	Писать ионные уравнения реакций. Определять силу электролитов.	1	2	3
15	Гидролиз	4 типа реакций гидролиза солей.	Писать уравнения гидролиза в молекулярном и ионном виде	1	2	3
16	Гидролиз	Среда растворов солей. Роль гидролиза в биологии и медицине	Определять тип гидролиза, среду растворов, окраску индикаторов	1	2	3
17	Окислительно-восстановительные реакции	Степени окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Коррозия металлов	Писать ОВР, уравнивать методом электронного баланса, определять окислитель и восстановитель	1	2	3
18	Электролиз	Электролиз расплавов и растворов солей	Писать уравнения электролиза	1	2	3
19	Основные классы неорганических соединений	Многообразие неорганических веществ. Классификация: оксиды, кислоты, гидроксиды, соли. Характерные хим. свойства неорганических веществ разных классов: простых веществ (металлов и неметаллов); оксидов (основных, амфотерных, кислотных); оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей	Определять класс их соединений, их свойств	1	2	3

		(средних и кислотных). Взаимосвязь неорганических веществ.					
20	Контрольная работа по общей химии		Обобщить и проверить знания по общей химии	3	1	4	
21	Неметаллы. Водород	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп. Физические и хим. свойства водорода, его соединений, их применения	Писать реакции с участием водорода и его соединений.	2	1	3	
22	Галогены	Общая характеристика галогенов. Хлор. Физические и хим. свойства. Получение хлора в промышленности. Соединения хлора. Применение хлора и его соединений в медицине.	Знать свойства галогенов и их соединений. Их применение	2	1	3	
23	Подгруппа кислорода	Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы. Кислород. Хим. и физические свойства. Аллотропия. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Вода. Физические и химические свойства. Кристаллогидраты. Значение воды в промышленности, сельском хозяйстве, природе. Охрана водоемов от загрязнений.	Знать свойства кислорода и его соединений. Их применение	2	1	3	
24	Подгруппа кислорода	Сера, ее физические и хим. свойства. Соединения серы: сероводород, оксиды серы. Серная кислота, ее свойства, хим. основы производства.	Знать свойства серы и ее соединений. Их применение	2	1	3	
25	Подгруппа азота	Азот. Соединения азота. Физические и хим. свойства. Производство аммиака. Применение аммиака, азотной кислоты и ее солей.	Знать свойства азота и его соединений. Их применение	2	1	3	
26	Подгруппа азота	Фосфор, его аллотропные формы, физические и хим. свойства. Оксиды	Знать свойства фосфора и его соединений	2	1	3	

		фосфора, фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения	Их применение				
27	Подгруппа углерода	Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы. Физические и хим. свойства. Углерод, его аллотропные формы. Соединения углерода: оксиды, кислота и ее соли	Знать свойства углерода и его соединений. Их применение	1	2		3
28	Подгруппа углерода	Кремний. Соединения кремния, их свойства, их использование в технике	Знать свойства кремния и его соединений. Их применение	1	2		3
29	Контрольная работа по неметаллам		Обобщить и проверить знания по неметаллам		3	1	4
30	Металлы	Положение в периодической системе. Особенности строения атомов металлов. Металлическая связь. Характерные хим. и физические свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов	Знать свойства металлов и его соединений. Их применение	1	2		3
31	Щелочные металлы	Общая характеристика на основе положения в периодической системе Менделеева. Соединения натрия, калия в природе, их свойства и применение	Знать свойства щелочных металлов и их соединений. Их применение	1	3		3
32	Металлы II A группы	Общая характеристика элементов II A группы периодической системы. Кальций, его соединения в природе, свойства и применение. Жесткость воды и способы ее устранения	Знать свойства кальция и его соединений. Их применение	1	3		3
33	III A группа	Алюминий. Характеристика алюминия и его соединений. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Применение алюминия, его сплавов и соединений	Знать свойства алюминия и его соединений. Их применение	1	3		3

34	Железо. Металлургия	Характеристика железа, оксидов, гидроксидов, солей железа. Природные соединения железа. Сплавы железа – чугуны и сталь. Доменное производство чугуна. Способы производства стали.	Знать свойства железа и его соединений. Их применение и получение	1	2		3
35	Цветные d-металлы	Характеристика хрома и марганца. Химические свойства, применение их соединений.	Знать свойства хрома и марганца и их соединений. Их применение	1	2		3
36	Цветные d-металлы	Характеристика меди, цинка и серебра. Химические свойства, применение их соединений.	Знать свойства меди, цинка, серебра и их соединений. Их применение	1	2		3
37	Контрольная работа по металлам		Обобщить и проверить знания по металлам		3	1	4
38	Строение органических соединений	Основные положения и направления развития теории хим. строения органических веществ Бутлерова. Многообразие органических веществ. Классификация органических веществ. Систематическая номенклатура. Гомологи и изомеры. Электронная природа связей в органических молекулах, способы ее разрыва. Понятие о свободных радикалах	Знать строение органических веществ, изомерию, номенклатуру соединений	1	3		4
39	Предельные углеводороды	Алканы. Их электронное и пространственное строение, гибридизация. Метан. Номенклатура, физические и хим. свойства алканов. Циклопарафины. Предельные углеводороды в природе.	Знать свойства предельных углеводородов и их производных. Их применение	1	2		3
40	Непредельные углеводороды	Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Двойная связь, ее природа. Физические и хим. свойства. Изомерия и	Знать свойства алкенов. Их применение	1	2		3

		номенклатура алкенов. Получение и применение алкенов					
41	Непредельные углеводороды	Диеновые углеводороды. Природный каучук, его строение и свойства. Синтетические каучуки.	Знать свойства диенов. Их применение	1	2		3
42	Непредельные углеводороды	Ацетилен. Тройная связь и ее природа. Гомологический ряд ацетилена. Физические и хим. свойства ацетилена. Получение его карбидным способом и из метана.	Знать свойства алкинов. Их применение	1	2		3
43	Ароматические углеводороды	Бензол, его электронное строение, хим. свойства. Промышленное получение и применение бензола. Гомологи бензола, толуол. Понятие о ядохимикатах.	Знать свойства аренов. Их применение	1	2		3
44	Природные источники углеводородов и их переработка	Нефть, природный газ, попутные нефтяные газы, уголь. Фракционная перегонка нефти. Крекинг. Ароматизация нефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке.	Знать природные источники углеводородов и их переработку	1	2		3
45	Контрольная работа по углеводородам		Обобщить и проверить знания по углеводородам		3	1	4
46	Спирты	Спирты. Строение и хим. свойства. Изомерия. Номенклатура. Ядовитость спиртов, их губительное действие на организм человека. Гинетическая связь между углеводородами спиртами.	Знать свойства спиртов. Их применение	1	2		3
47	Фенолы	Фенол, его строение, хим. и физические свойства, применение. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол	Знать свойства фенола. Его применение	1	2		3
48	Альдегиды. Кетоны	Альдегиды, кетоны. Их строение, хим. свойства. Получение и применение	Знать свойства альдегидов и кетонов.	1	2		3

		муравьиного и уксусного альдегидов, ацетона.	Их применение и получение				
49	Карбоновые кислоты	Гомологический ряд предельных одноосновных кислот, их строение. Карбоксильная группа, взаимное влияние карбоксильной группы и углеводородного радикала. Физические и хим. свойства карбоновых кислот. Уксусная, муравьиная, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая кислоты. Получение и применение карбоновых кислот	Знать свойства карбоновых кислот. Их применение и получение	1	2		3
50	Сложные эфиры. Жиры	Сложные эфиры. Строение, получение реакцией этерификацией. Хим. свойства. Жиры в природе, их строение и свойства. Синтетические моющие средства, их значение. Защита окружающей среды от загрязнений СМС.	Знать свойства сложных эфиров и жиров. Их применение и получение	1	2		3
51	Углеводы	Глюкоза, ее строение, хим. свойства, роль в природе. Сахарозы, ее гидролиз. Крахмал и целлюлоза, их строение, хим. свойства, роль в природе. Применение целлюлозы и ее производных. Понятие об искусственных волокнах	Знать свойства углеводов. Их применение и получение	1	2		3
52	Амины	Строение аминов. Взаимодействие аминов с водой и кислотами. Анилин. Получение анилина из нитробензола, его практическое значение.	Знать свойства аминов. Их применение и получение	1	2		3
53	Аминокислоты. Белки	Строение, хим. особенности, изомерия аминокислот. Синтез пептидов, их строение. Строение, структура и свойства белков. Успехи в изучении и синтезе белков. Значение микробиологической промышленности.	Знать свойства аминокислот и белков. Их применение.	1	2		3

54	Взаимосвязь органических соединений	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов органических соединений: углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих соединений	Знать взаимосвязь органических соединений	1	3	4
55	Взаимосвязь органических соединений	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов органических соединений: углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих соединений	Знать взаимосвязь органических соединений	1	3	4
56	Познание и применение веществ человеком	Сведения о токсичности и пожарной опасности веществ. Правила обращения с веществами и оборудованием. Методы исследования объектов, изучаемых в химии (качественные реакции). Общие научные принципы химического производства на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений	Знать сведения о токсичности и пожарной опасности веществ. Правила обращения с веществами и оборудованием. Методы исследования объектов, изучаемых в химии (качественные реакции). Общие научные принципы химического производства на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений	1	2	3

57	Контрольная работа по химии кислородсодержащих и азотсодержащих соединений		Обобщить и проверить свойства кислородсодержащих и азотсодержащих соединений		3	1	4
58	Контрольная работа по органической химии		Обобщить и проверить знания по органической химии		3	1	4
59	Разбор и решение примерных экзаменационных билетов		Закрепить и проверить весь пройденный материал		3	1	4
60	Разбор и решение примерных экзаменационных билетов		Закрепить и проверить весь пройденный материал		3	1	4
	Консультация						2
	Экзамен						6

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛА ПРОГРАММЫ

По результатам освоения дополнительной общеобразовательной программы, касающейся изучения химии, слушатель должен:

знать:

объект и предмет химии; основные понятия и законы химии; атомно-молекулярное учение; электронное строение атомов, элементы квантово-механического описания атома и ионов; периодический закон и структуру периодической системы химических элементов; механизм образования, типы и основные характеристики химической связи; основные классы неорганических веществ и их химические свойства и методы получения; основные закономерности протекания химических реакций; основные понятия химии растворов, теорию электролитической диссоциации; основные понятия, связанные с окислительно-восстановительными реакциями (ОВР); основные положения теории химического строения органических веществ; классификацию органических веществ и типы органических реакций; определение, общую формулу, номенклатуру, свойства и методы получения углеводородов, кислородсодержащих соединений, азотсодержащих соединений; определения (описания) базисных понятий химии; общенаучные и химические термины, значимые для дальнейшего профессионального образования, основные приемы работы и технику безопасности при проведении химических реакций;

уметь:

характеризовать химию как науку; решать расчетные задачи с использованием понятий моль, молярная масса вещества, молярный объем газов; составлять электронные и электронно-графические формулы атомов; характеризовать элемент по его положению в периодической системе; определять тип химической связи в веществе по его формуле; изображать по методу валентных связей схему образования химической связи в бинарных соединениях, составлять формулы, названия, определять основные классы неорганических веществ; составлять уравнения реакций превращения

веществ различных классов на основе их химических свойств; характеризовать влияние различных факторов на скорость реакции и состояние химического равновесия; решать расчетные задачи с использованием понятий массовая доля растворенного вещества и молярная концентрация раствора; составлять уравнения электролитической диссоциации оснований, кислот, солей, воды; составлять молекулярные и ионные уравнения реакций электролитов в растворах и гидролиза солей в водных растворах; расставлять коэффициенты в уравнениях ОВР методом электронного баланса и определять окислительно-восстановительную природу реагентов; составлять уравнения электродных реакций при работе гальванического элемента, при электролизе расплавов и растворов электролитов с анодами разных типов; писать формулы изомеров и гомологов; классифицировать органические соединения по функциональной группе и строению углеводородного радикала; определять тип органической реакции; пользоваться номенклатурой Международного союза теоретической и прикладной химии ИЮПАК (IUPAC) при составлении формул и названий веществ; составлять уравнения реакций превращения веществ различных классов на основе их химических свойств; использовать химическую терминологию и символику, формулировать определения базисных понятий изученных разделов химии; пользоваться химической посудой и простейшим лабораторным оборудованием

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА ПРЕДМЕТА «Химия»

4.1. Зачеты по разделам:

1. Периодический закон и периодическая система Менделеева;
2. Термохимия;
3. Кинетика;
4. Равновесие;
5. Окислительно-восстановительные реакции;

6. Металлы и неметаллы.

4.2. Тестовый контроль для проверки знаний слушателей

- 1.1.(A) Простым веществом является
1) сухой лед
2) белый фосфор
3) аммиак
4) фосфин
- 1.2.(A) Простым веществом является
1) красный фосфор
2) углекислый газ
3) гашеная известь
4) нашатырь
- 1.3.(A) Сложным веществом является
1) азот
2) черный фосфор
3) озон
4) аммиак
- 1.4.(A) К кислым солям относится
1) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
2) $\text{Fe}(\text{OH})\text{SO}_4$
3) KHSO_4
4) HCOONa
- 1.5.(A) Амфотерным оксидом является
1) CaO
2) CrO_3
3) FeO
4) Cr_2O_3
- 1.6.(A) К амфотерным оксидам не относится
1) Al_2O_3
2) BeO
3) FeO
4) ZnO
- 1.7.(A) Оксид хрома (VI) является
1) основным
2) кислотным
3) амфотерным
4) несолеобразующим
- 1.8.(A) Формулы кислоты, основания и основного оксида последовательно указаны в ряду
1) Na_2SiO_3 , KOH , K_2O
2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2S , CaO
3) HF , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, BaO
4) H_2SO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, SiO_2
- 1.9.(A) Оксиды азота N_2O и NO относятся к
1) кислотным
2) основным
3) амфотерным
4) несолеобразующим
- 1.10.(A) Амфотерным оксидом является
1) оксид серы (IV)
2) оксид алюминия
3) оксид лития
4) оксид фосфора (V)
- 1.11.(A) Амфотерный и кислотный оксиды указаны в ряду
1) Cr_2O_3 и CrO_3
2) Fe_2O_3 и MnO
3) Al_2O_3 и FeO
4) Mn_2O_7 и MgO
- 1.12.(A) Формулы растворимого основания и амфотерного гидроксида соответственно указаны в ряду
1) BaO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$
2) $\text{Zn}(\text{OH})_2$, KOH
3) ZnO , $\text{Ca}(\text{OH})_2$
4) $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 1.13.(A) Амфотерным гидроксидом и кислотой соответственно являются
1) H_2SO_4 и $\text{Zn}(\text{OH})\text{Cl}$
3) KHSO_4 и NaOH

1.21.(B) Установите соответствие между формулами оксидов и названием класса (группы), к которому они принадлежат

Формулы оксидов

Название класса (группы)

1) Cr_2O_3 , SnO , MnO_2

А) основные

2) CO , N_2O , NO

Б) кислотные

3) P_2O_3 , CrO_3 , B_2O_3

В) несолеобразующие

4) FeO , SrO , NiO

Г) амфотерные

Д) смешанные, или двойные

1.22.(B) Установите соответствие между формулой соли и группой, к которой она принадлежит

Формула соли

Группа соли

1) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

А) средняя

2) $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$

Б) кислая

3) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$

В) основная

4) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Г) двойная

Д) смешанная

1.23.(B) Установите соответствие между названием вещества и классом неорганических соединений

Название вещества

Класс вещества

1) гидрокарбонат меди (II)

А) бескислородная кислота

2) серная кислота

Б) щелочь

3) соляная кислота

В) основная соль

4) гидроксид бериллия

Г) кислородсодержащая кислота

Д) амфотерный гидроксид

Е) кислая соль

1.24.(B) Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к определенному классу (группе) неорганических соединений

Формула вещества

Класс (группа) неорганических соединений

1) H_3AsO_4

А) кислота

2) BeO

Б) основание

3) $\text{Ca}(\text{OH})\text{Cl}$

В) основной оксид

4) SO_3

Г) амфотерный оксид

Д) кислотный оксид

Е) соль

2.1.(A) Номер группы в периодической системе Д.И. Менделеева соответствует

1) числу энергетических уровней в атоме

2) числу валентных электронов в атоме

3) числу неспаренных электронов в атоме

4) общему числу электронов в атоме

2.2.(A) Номер периода, в котором расположен химический элемент, соответствует числу

1) энергетических уровней в атоме

2) валентных электронов в атоме

- 3) нейтронов в ядре атома элемента
4) протонов в ядре атома элемента
- 2.3.(A) По периоду слева направо уменьшается
1) число валентных электронов в атомах
2) атомный радиус элементов
3) электроотрицательность элементов
4) кислотность гидроксидов элементов
- 2.4.(A) Среди элементов третьего периода наименьший атомный радиус имеет
1) натрий
2) алюминий
3) фосфор
4) сера
- 2.5.(A) Наибольший радиус имеет ион
1) Na^+
2) Mg^{2+}
3) Al^{3+}
4) Si^{4+}
- 2.6.(A) Среди элементов четвертого периода наибольший атомный радиус имеет
1) калий
2) железо
3) медь
4) бром
- 2.7.(A) Среди элементов VIA группы максимальный радиус атома имеет
1) кислород
2) сера
3) теллур
4) полоний
- 2.8.(A) В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?
1) Rb, K, Na, Li
2) Na, Mg, Al, S
3) O, S, Se, Te
4) C, N, O, F
- 2.9.(A) В каком ряду химические элементы расположены в порядке уменьшения их атомного радиуса?
1) Li, Na, K, Rb
2) C, Si, Ge, Sn
3) B, Al, Ga, In
4) Sr, Ca, Mg, Be
- 2.10.(A) Электроотрицательность химических элементов с возрастанием заряда ядра атома
1) увеличивается и в периодах, и в группах
2) уменьшается и в периодах, и в группах
3) увеличивается в периодах, а в группах уменьшается
4) уменьшается в периодах, а в группах увеличивается
- 2.11.(A) Легче всего присоединяет электроны атом
1) серы
2) хлора
3) селена
4) брома
- 2.12.(A) Наиболее электроотрицательным элементом является
1) кремний
2) азот
3) фосфор
4) селен
- 2.13.(A) Наибольшей электроотрицательностью среди элементов VA группы обладает
1) фосфор
2) сурьма
3) азот
4) мышьяк

- 2.14.(A) В порядке возрастания электроотрицательности элементы расположены в ряду
- 1) S, Cl, F
 - 2) S, F, O
 - 3) C, Si, Ge
 - 4) Si, Al, Mg
- 2.15.(A) В главных подгруппах периодической системы восстановительная способность атомов химических элементов растет с
- 1) уменьшением радиуса атомов
 - 2) увеличением числа энергетических уровней в атомах
 - 3) уменьшением числа протонов в ядрах атомов
 - 4) увеличением числа валентных электронов
- 2.16.(A) Способность атомов химических элементов принимать электроны усиливается в ряду
- 1) $F \rightarrow O \rightarrow N$
 - 2) $N \rightarrow F \rightarrow O$
 - 3) $N \rightarrow O \rightarrow F$
 - 4) $O \rightarrow N \rightarrow F$
- 2.17.(A) Неметаллические свойства элементов усиливаются в ряду
- 1) $Cl - S - P - Si$
 - 2) $N - P - As - Se$
 - 3) $B - C - N - O$
 - 4) $C - Si - P - N$
- 2.18.(A) В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств?
- 1) Na, Mg, Al
 - 2) Al, Mg, Na
 - 3) Ca, Mg, Be
 - 4) Mg, Be, Ca
- 2.19.(A) Металлические свойства химических элементов усиливаются в ряду
- 1) $Be \rightarrow Mg \rightarrow Ca \rightarrow Sr$
 - 2) $Mg \rightarrow Al \rightarrow K \rightarrow Na$
 - 3) $Ca \rightarrow Mg \rightarrow Sr \rightarrow Be$
 - 4) $Sr \rightarrow Ca \rightarrow Mg \rightarrow Be$
- 2.20.(A) В порядке возрастания неметаллических свойств элементы расположены в ряду
- 1) B, C, O, F
 - 2) Cl, S, P, Si
 - 3) C, Si, Ge, Sn
 - 4) O, N, C, B
- 2.21.(A) Наиболее сильное основание образует
- 1) цезий
 - 2) натрий
 - 3) литий
 - 4) цинк
- 2.22.(A) Наиболее сильное основание образует
- 1) магний
 - 2) стронций
 - 3) барий
 - 4) кадмий
- 2.23.(A) Основные свойства оксидов усиливаются в ряду
- 1) $Li_2O - BeO - B_2O_3$
 - 2) $Al_2O_3 - MgO - Na_2O$
 - 3) $BaO - SrO - CaO$
 - 4) $Na_2O - CaO - Al_2O_3$
- 2.24.(A) В ряду $MgO - Al_2O_3 - SiO_2 - P_2O_5$ свойства оксидов изменяются от
- 1) основных к кислотным
 - 2) кислотных к амфотерным
 - 3) амфотерных к кислотным
 - 4) кислотных к основным
- 2.25.(A) Основные свойства веществ ослабевают в ряду
- 1) $LiOH \rightarrow KOH \rightarrow RbOH$
 - 2) $Al(OH)_3 \rightarrow Mg(OH)_2 \rightarrow NaOH$

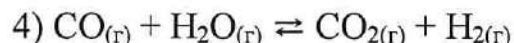
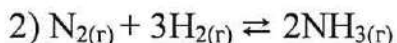
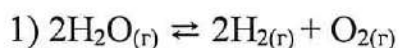
- 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Be}(\text{OH})_2$
 4) $\text{B}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Be}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{LiOH}$
- 2.26.(A) Кислотный характер наиболее выражен у высшего оксида, образованного
 1) бериллием 3) фосфором
 2) бором 4) кремнием
- 2.27.(A) Кислотный характер наиболее выражен у высшего оксида, образованного элементом
 1) Sn 3) C
 2) Al 4) S
- 2.28.(A) Наиболее сильные кислотные свойства проявляет
 1) гидроксид алюминия (III) 3) гидроксид фосфора (V)
 2) гидроксид серы (VI) 4) гидроксид цинка (II)
- 2.29.(A) Верны ли следующие суждения?
 А. Элементы IIА группы образуют водородные соединения состава RH_2
 Б. Химическая активность элементов в ряду: $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al}$ возрастает
 1) верно только А 3) верны оба суждения
 2) верно только Б 4) оба суждения неверны
- 2.30.(B) Установите соответствие между химическим элементом и значением его атомного радиуса
- | Элемент | Атомный радиус, нм |
|---------|--------------------|
| 1) P | А) 0,161 |
| 2) N | Б) 0,148 |
| 3) Sb | В) 0,130 |
| 4) As | Г) 0,071 |
- 3.1.(A) С наименьшей скоростью происходит реакция между водородом и
 1) фтором 3) йодом
 2) бромом 4) хлором
- 3.2.(A) Увеличение давления повысит скорость химической реакции между
 1) Fe и H_2SO_4 (p-p) 3) Zn и HCl (p-p)
 2) NH_3 и O_2 4) BaCl_2 (p-p) и H_2SO_4 (p-p)
- 3.3.(A) К каталитическим относится химическая реакция
 1) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
 2) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$
 3) $2\text{Na} + 2\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{ONa} + \text{H}_2$
 4) $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$
- 3.4.(A) С наибольшей скоростью при комнатной температуре происходит взаимодействие
 1) цинка с разбавленной серной кислотой

- 2) магния с водой
 - 3) железа с кислородом
 - 4) раствора нитрата серебра с соляной кислотой
- 3.5.(A) Взаимодействие цинка с соляной кислотой замедлится при
- 1) увеличении концентрации кислоты
 - 2) измельчении цинка
 - 3) разбавлении кислоты
 - 4) повышении температуры
- 3.6.(A) С большей скоростью при обычных условиях происходит взаимодействие между
- 1) $C_{(тв)}$ и $O_2 (г)$
 - 2) $Na_{(тв)}$ и H_2O
 - 3) $N_2 (г)$ и $O_2 (г)$
 - 4) $Fe (тв)$ и H_2O
- 3.7.(A) Скорость химической реакции $Al(OH)_{3(тв)} + 3H^+ = Al^{3+} + 3H_2O$ не зависит от
- 1) природы взятой кислоты
 - 2) температуры
 - 3) концентрации ионов алюминия
 - 4) концентрации ионов водорода
- 3.8.(A) С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция
- 1) $CH_3COOH (p-p)$ с $NaOH (p-p)$
 - 2) $C_2H_5OH (ж)$ с Na
 - 3) $CH_3Cl (г)$ с Na
 - 4) $C_6H_5OH (тв)$ с $NaOH (p-p)$
- 3.9.(A) С наибольшей скоростью протекает взаимодействие между
- 1) $AgNO_3 (p-p)$ и $NaCl (p-p)$
 - 2) $CaCO_3$ и $HCl (p-p)$
 - 3) Zn и H_2SO_4
 - 4) Mg и O_2
- 3.10.(A) На скорость химической реакции $2NH_{3(г)} = N_{2(г)} + 3H_{2(г)}$ не влияет изменение
- 1) концентрации аммиака
 - 2) давления
 - 3) температуры
 - 4) концентрации водорода
- 3.11.(A) При увеличении концентрации водорода возрастает скорость реакции
- 1) $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$
 - 2) $2NH_3 \rightarrow N_2 + 3H_2$
 - 3) $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$
 - 4) $2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$
- 3.12.(A) Для увеличения скорости химической реакции
- $$Ca_{(тв)} + 2H^+_{(p)} \rightarrow Ca^{2+}_{(p)} + H_{2(г)} \quad \text{необходимо}$$
- 1) увеличить количество кальция
 - 2) увеличить концентрацию ионов кальция
 - 3) уменьшить температуру
 - 4) увеличить концентрацию ионов водорода
- 3.13.(A) При обычных условиях с наименьшей скоростью протекает реакция между раствором серной кислоты и
- 1) литием
 - 2) магнием
 - 3) железом
 - 4) цинком
- 3.14.(A) С наибольшей скоростью происходит
- 1) растворение меди в азотной кислоте

- 2) взаимодействие калия с водой
 - 3) разложение карбоната кальция
 - 4) разложение перманганата калия
- 3.15.(A) Скорость реакции мрамора с соляной кислотой уменьшается при
- 1) разбавлении раствора кислоты
 - 2) измельчении мрамора
 - 3) нагревании реакционной смеси
 - 4) увеличении концентрации кислоты
- 3.16.(A) На скорость химической реакции $N_{2(r)} + 3H_{2(r)} \rightarrow 2NH_{3(r)}$ не влияет изменение
- 1) концентрации аммиака
 - 2) давления
 - 3) концентрации водорода
 - 4) температуры
- 3.17.(A) При комнатной температуре с наибольшей скоростью протекает реакция между
- 1) Fe и H_2SO_4 (p-p)
 - 2) C_2H_5OH и Na
 - 3) $BaCl_2$ (p-p) и Na_2SO_4 (p-p)
 - 4) $Al(OH)_3$ и HCl (p-p)
- 3.18.(A) Основной причиной увеличения скорости реакции в присутствии катализатора является
- 1) увеличение числа столкновений молекул
 - 2) увеличение энергии молекул
 - 3) уменьшение энергии активации процесса
 - 4) изменение концентрации веществ
- 3.19.(A) Увеличение скорости химической реакции под действием катализатора не обусловлено
- 1) повышением энергии активации
 - 2) уменьшением энергии активации
 - 3) уменьшением энергии связи в молекулах реагентов
 - 4) ориентацией реагентов относительно друг друга
- 3.20.(A) При повышении температуры на каждые 10° скорость химической реакции
- 1) увеличивается на одну и ту же величину
 - 2) изменяется периодически
 - 3) возрастает примерно в 2-4 раза
 - 4) возрастает в 10 раз
- 3.21.(A) Элементарная химическая реакция протекает согласно уравнению $2A_{(r)} + B_{(r)} = C_{(r)}$. Концентрацию вещества А увеличили в 2 раза, а концентрацию В уменьшили в 2 раза. При этом скорость реакции
- 1) не изменилась
 - 2) возросла в 2 раза
 - 3) возросла в 4 раза
 - 4) уменьшилась в 2 раза
- 3.22.(A) В элементарной реакции $2A + B = C$ увеличили концентрацию вещества А в 3 раза. Чтобы скорость реакции осталась неизменной, концентрацию вещества В следует уменьшить в
- 1) 9 раз
 - 2) 6 раз
 - 3) 3 раза
 - 4) 1,5 раза

- 3.23.(A) При температуре 17°C скорость химической реакции равна 0,5 моль/(л мин), а при 37°C - 2моль/(л•мин). Температурный коэффициент скорости этой реакции равен
- 1) 0,2
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
- 3.24.(A) При уменьшении температуры от 80 до 60°C (температурный коэффициент равен 2) скорость реакции
- 1) увеличится в 4 раза
 - 2) увеличится в 2 раза
 - 3) уменьшится в 2 раза
 - 4) уменьшится в 4 раза
- 3.25.(A) Если температурный коэффициент реакции равен 2, то при нагревании с 75 до 115°C скорость увеличивается в
- 1) 2 раза
 - 2) 4 раза
 - 3) 8 раз
 - 4) 16 раз
- 3.26.(A) При увеличении температуры с 27 до 47°C скорость реакции увеличилась в 9 раз. Температурный коэффициент скорости реакции равен
- 1) 9
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 6
- 3.27.(A) На сколько градусов была повышена температура, если скорость реакции возросла в 16 раз? Температурный коэффициент скорости реакции равен 2
- 1) 8
 - 2) 32
 - 3) 40
 - 4) 80
- 3.28.(C) Как и почему изменится скорость реакции $\text{Cl}_{2(\text{г})} + \text{H}_{2(\text{г})} \rightarrow 2\text{HCl}_{(\text{г})}$ при
- А) увеличении температуры
 - Б) увеличении давления
 - В) увеличении концентрации хлора?
- 3.29.(C) Перечислите факторы, способствующие уменьшению скорости химической реакции, в которой участвуют только газообразные вещества.
- 4.1.(A) Изменение давления не приведет к смещению равновесия в реакции, уравнение которой
- 1) $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{I}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(\text{г})}$
 - 2) $\text{CO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{COCl}_{2(\text{г})}$
 - 3) $2\text{CO}_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{2(\text{г})}$
 - 4) $\text{N}_{2(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(\text{г})}$
- 4.2.(A) На смещение равновесия в системе $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(\text{г})} + Q$ не оказывает влияния
- 1) охлаждение
 - 2) добавление хлороводорода
 - 3) введение катализатора
 - 4) добавление водорода
- 4.3.(A) Равновесие в системе $\text{CH}_{4(\text{г})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(\text{г})} + 4\text{H}_{2(\text{г})} - Q$ смещается в сторону образования оксида углерода (IV) при
- 1) повышении давления
 - 3) понижении температуры

- 2) повышении температуры 4) использовании катализатора
- 4.4.(A) В системе $\text{N}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{г})} - Q$ смещению химического равновесия вправо способствует
- 1) увеличение концентрации NO 3) уменьшения давления
 - 2) уменьшение концентрации O_2 4) увеличение температуры
- 4.5.(A) В какой системе при увеличении давления химическое равновесие сместится вправо?
- 1) $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(\text{г})}$ 3) $2\text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(\text{г})}$
 - 2) $\text{CO}_{2(\text{г})} + \text{C}_{(\text{тв})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(\text{г})}$ 4) $\text{FeO}_{(\text{тв})} + \text{CO}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{Fe}_{(\text{тв})} + \text{CO}_{2(\text{г})}$
- 4.6.(A) Как повышение температуры, так и понижение давления вызывает смещение химического равновесия влево в системе
- 1) $\text{CO}_{2(\text{г})} + \text{C}_{(\text{тв})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(\text{г})} - Q$ 3) $2\text{CO}_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{2(\text{г})} + Q$
 - 2) $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(\text{г})} + Q$ 4) $\text{N}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{г})} - Q$
- 4.7.(A) Чтобы сместить химическое равновесие в системе $\text{C}_4\text{H}_{10(\text{г})} \rightleftharpoons \text{C}_4\text{H}_{6(\text{г})} + 2\text{H}_{2(\text{г})} - Q$ вправо, необходимо
- 1) повысить температуру и понизить давление
 - 2) ввести катализатор
 - 3) повысить давление
 - 4) понизить температуру и повысить давление
- 4.8.(A) Равновесие химической реакции $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} + Q$ смещается в сторону продукта реакции при
- 1) уменьшении концентрации этанола
 - 2) увеличении концентрации хлороводорода
 - 3) увеличении температуры
 - 4) добавлении воды
- 4.9.(A) Химическое равновесие в системе $2\text{CO}_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{2(\text{г})} + Q$ смещается в сторону продукта реакции при
- 1) понижении давления 3) повышении давления
 - 2) повышении температуры 4) использовании катализатора
- 4.10.(A) Химическое равновесие в системе $\text{CaCO}_{3(\text{тв})} \rightleftharpoons \text{CaO}_{(\text{тв})} + \text{CO}_{2(\text{г})} - Q$ смещается вправо при
- 1) повышении давления 3) понижении температуры
 - 2) повышении концентрации CO_2 4) повышении температуры
- 4.11.(A) Увеличению выхода метилового спирта в ходе реакции $\text{CO}_{(\text{г})} + 2\text{H}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}_{(\text{г})} + Q$ способствует
- 1) понижение давления и повышение температуры
 - 2) повышение давления и понижение температуры
 - 3) понижение давления и использование катализатора
 - 4) повышение температуры и использование катализатора
- 4.12.(A) Повышение давления не влияет на смещение химического равновесия в системе



4.13.(В) Для реакции получения этилнитрата



установите соответствие между условием смещения химического равновесия и направлением его смещения

Условие смещения
равновесия

Направление смещения
равновесия

1) удаление эфира по мере его образования

А) в сторону исходных веществ

2) увеличение концентрации спирта

Б) в сторону продуктов реакции

3) повышение давления

4) увеличение концентрации ионов OH^-

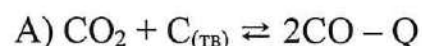
В) нет смещения равновесия

4.14.(В) Установите соответствие между условием смещения химического равновесия в сторону прямой реакции и уравнением реакции

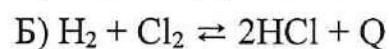
Условие смещения
химического равновесия

Уравнение реакции

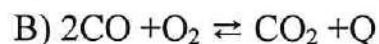
1) повышение температуры



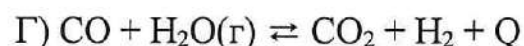
2) понижение концентрации водорода



3) увеличение давления



4) увеличение концентрации водорода



4.15.(С) В каком направлении будет смещаться равновесие в системе

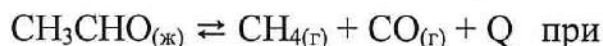


А) увеличении температуры

Б) уменьшении давления

В) добавлении в систему водорода?

4.16.(С) В каком направлении сместится равновесие обратимого процесса



А) повышении давления

Б) понижении температуры

В) введении в систему ингибитора?

5.1.(В) Масса 40%-ного раствора уксусной кислоты, которую необходимо добавить к 500 г воды для получения 15%-ного раствора, равна ____ г. (Запишите число с точностью до целых).

5.2.(В) Определите массу воды, которую надо добавить к 20 г 70%-ного раствора уксусной кислоты для получения 5%-ного раствора уксуса. Ответ ____ г. (Запишите число с точностью до целых).

- 5.3.(В) Смешали 300 г 25%-ного раствора и 400 г 40%-ного раствора того же вещества. Массовая доля вещества в полученном растворе равна ____%. (Запишите число с точностью до десятых).
- 5.4.(В) Массовая доля ацетата натрия в растворе, полученном при добавлении 120 г воды к 200 г 8%-ного раствора этой соли, равна ____%. (Запишите число с точностью до целых).
- 5.5.(В) Определите массу воды, которую надо добавить к 50 г 70%-ного раствора уксусной кислоты для получения 5%-ного раствора уксуса. Ответ ____ г. (Запишите число с точностью до целых).
- 5.6.(В) К 200 г 8%-ного раствора хлорида натрия добавили 80 г воды. Массовая доля соли в образовавшемся растворе равна ____%. (Запишите число с точностью до десятых).
- 5.7.(В) Массовая доля хлороводорода (%) в растворе, полученном при растворении 224 л HCl (н.у.) в 1 л воды, равна ____%. (Запишите число с точностью до десятых).
- 5.8.(В) Какую массу нитрата натрия необходимо растворить в 200 г воды для получения раствора с массовой долей 20%? Ответ ____ г. (Запишите число с точностью до целых).
- 5.9.(В) К 575 г 20%-ного раствора поваренной соли добавили 115 г воды. Рассчитайте массу воды в полученном растворе. Ответ ____ г. (Запишите число с точностью до целых).
- 5.10.(В) При растворении в 270 г воды сульфата калия был получен раствор с массовой долей 10%. Масса растворенного K_2SO_4 равна ____ г. (Запишите число с точностью до целых).
- 5.11.(В) Массовая доля азотной кислоты в растворе, полученном после добавления 20 г воды к 160 г ее 5%-ного раствора, равна ____%. (Запишите число с точностью до десятых).
- 5.12.(В) Вычислите массу воды, которую надо выпарить из 1 кг 3%-ного раствора сульфата меди для получения 5%-ного раствора. Ответ ____ г. (Запишите число с точностью до целых).
- 5.13.(С) Через 150 г 5%-ного раствора нитрата свинца пропустили 0,448 л (н.у.) сероводорода. Рассчитайте массовую долю азотной кислоты в полученном при этом растворе.
- 5.14.(С) Рассчитайте массовую долю вещества в растворе, полученном при растворении 0,78 г калия в 100 мл воды.
- 5.15.(С) Какую массу стронция нужно растворить в 100 мл воды, чтобы получить раствор с массовой долей гидроксида 1%? Какой цвет приобретет лакмус при добавлении его в полученный раствор?
- 5.16.(С) Рассчитайте массовую долю (%) серной кислоты в растворе, полученном после приливания к 14,7 г 10%-ного раствора серной кислоты 200 г 1,04%-ного раствора хлорида бария.
- 5.17.(С) Определите массовую долю карбоната натрия в растворе, полученном осторожным кипячением 150 г 8,4%-ного раствора гидрокарбоната натрия. Какой объем 15,6%-ного раствора хлорида бария (плотностью 1,11 г/мл) прореагирует с полученным карбонатом натрия?

- 5.18.(C) В какой массе раствора с массовой долей FeSO_4 10% нужно растворить 200 г $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, чтобы получить раствор с массовой долей FeSO_4 16%? Какую среду (нейтральную, кислую или щелочную) будет иметь полученный раствор?
- 5.19.(C) В какой массе раствора с массовой долей Na_2CO_3 10% нужно растворить 200 г $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, чтобы получить раствор с массовой долей карбоната натрия 16%? Какую среду (нейтральную, кислую или щелочную) будет иметь полученный раствор?
- 5.20.(C) В какой массе раствора с массовой долей CoCl_2 10% нужно растворить 200 г $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, чтобы получить раствор с массовой долей CoCl_2 16%? Какую среду будет иметь полученный раствор?
- 5.21.(C) В какой массе раствора $\text{Ga}(\text{NO}_3)_3$ с массовой долей 10% нужно растворить 200 г $\text{Ga}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$, чтобы получить раствор с массовой долей $\text{Ga}(\text{NO}_3)_3$ 16%? Какую среду будет иметь полученный раствор?
- 5.22.(C) В какой массе раствора с массовой долей $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ 10% нужно растворить 200 г $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, чтобы получить раствор с массовой долей $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ 16%? Какую среду будет иметь полученный раствор?
- 6.1.(A) Нейтральную среду имеет водный раствор
- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) нитрата натрия | 3) карбоната калия |
| 2) сульфита калия | 4) фторида калия |
- 6.2.(A) Нейтральную среду имеет водный раствор
- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ | 3) BaCl_2 |
| 2) ZnCl_2 | 4) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ |
- 6.3.(A) Нейтральную среду имеет водный раствор соли
- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| 1) FeSO_4 | 3) ZnCl_2 |
| 2) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ | 4) NaBr |
- 6.4.(A) Нейтральную среду имеет раствор каждой из двух солей
- | | |
|---|--|
| 1) ZnSO_4 и NaNO_3 | 3) LiNO_3 и K_2SO_4 |
| 2) MnCl_2 и $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ | 4) CuBr_2 и AgNO_3 |
- 6.5.(A) Кислую среду имеет водный раствор
- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1) хлорида цинка | 3) ортофосфата натрия |
| 2) нитрата калия | 4) хлорида бария |
- 6.6.(A) Кислую реакцию среды имеет раствор каждой из двух солей
- | | |
|---|---|
| 1) Na_2CO_3 и CuBr_2 | 3) FeCl_2 и NH_4Cl |
| 2) KCl и Na_2S | 4) NaNO_3 и $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ |
- 6.7.(A) Одинаковую реакцию среды имеют растворы карбоната натрия и
- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1) нитрата меди (II) | 3) нитрата кальция |
| 2) хлорида натрия | 4) сульфида калия |
- 6.8.(A) Щелочную среду имеет водный раствор соли
- | | |
|------------------------------|--------------------|
| 1) BaCl_2 | 3) CuSO_4 |
| 2) Na_2SiO_3 | 4) CuBr_2 |
- 6.9.(A) Щелочную реакцию среды имеет раствор каждой из двух солей
- | | |
|--|---|
| 1) KCl и Na_2S | 3) FeCl_2 и NH_4Cl |
| 2) K_2SiO_3 и Na_2CO_3 | 4) CuSO_4 и Na_2SO_4 |
- 6.10.(A) Полному и необратимому гидролизу подвергается

- 1) сульфид алюминия 3) сульфид калия
2) силикат натрия 4) хлорид бария
- 6.11.(A) Среда раствора нитрата бария
1) кислая 3) нейтральная
2) щелочная 4) слабощелочная
- 6.12.(A) Щелочную реакцию среды имеет раствор
1) Na_3PO_4 3) CuBr_2
2) CaCl_2 4) K_2SO_4
- 6.13.(A) Основная соль образуется при гидролизе соединения
1) K_2SO_4 3) BaCl_2
2) K_2SO_3 4) CuSO_4
- 6.14.(A) Щелочную среду имеет раствор
1) сульфата железа 3) хлорида меди
2) сульфида калия 4) сульфата аммония
- 6.15.(A) Одинаковую реакцию среды имеют растворы хлорида калия и
1) сульфата натрия 3) карбоната калия
2) хлорида цинка 4) хлорида алюминия
- 6.16.(A) Окраска лакмуса в водном растворе стеарата калия
1) фиолетовая 3) синяя
2) малиновая 4) розовая
- 6.17.(A) Фиолетовый лакмус приобретает красный цвет в растворе соли
1) K_2CO_3 3) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
2) LiCl 4) CH_3COONa
- 6.18.(A) Фенолфталеин приобретает малиновую окраску в водном растворе соли
1) BaCl_2 3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
2) NH_4ClO_4 4) K_2CO_3
- 6.19.(B) Установите соответствие между названием соединения и средой его водного раствора
- | Название соединения | Среда раствора |
|-----------------------|----------------|
| А) фосфат калия | 1) нейтральная |
| Б) ацетат бария | 2) кислая |
| В) нитрат хрома (III) | 3) щелочная |
| Г) нитрат натрия | |
- 6.20.(B) Установите соответствие между названием соединения и реакцией среды его водного раствора
- | Название соединения | Среда раствора |
|-----------------------|----------------|
| А) нитрат метиламония | 1) нейтральная |
| Б) сульфат рубидия | 2) кислая |
| В) хлорид аммония | 3) щелочная |
| Г) ацетат калия | |
- 6.21.(B) Установите соответствие между солью и окраской лакмуса в ее растворе
- | Соль | Окраска лакмуса |
|-----------------------------|-----------------|
| 1) NH_4NO_3 | А) синяя |

- | | |
|---|---------------|
| 2) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ | Б) красная |
| 3) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ | В) фиолетовая |
| 4) BaI_2 | |

6.22.(В) Установите соответствие между формулой соли и окраской индикаторов в ее водном растворе

- | Формула соли | Окраска индикаторов |
|-------------------------------|---|
| А) Na_2CO_3 | 1) лакмус красный, фенолфталеин малиновый |
| Б) AgNO_3 | 2) лакмус красный, фенолфталеин бесцветный |
| В) RbClO_4 | 3) лакмус синий, фенолфталеин малиновый |
| Г) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ | 4) лакмус синий, фенолфталеин бесцветный |
| | 5) лакмус фиолетовый, фенолфталеин малиновый |
| | 6) лакмус фиолетовый, фенолфталеин бесцветный |

6.23.(В) Установите соответствие между названием соли и ее способностью к гидролизу

- | Название соли | Способность соли к гидролизу |
|--------------------|---------------------------------|
| А) ацетат натрия | 1) гидролизу не подвергается |
| Б) хлорид аммония | 2) гидролиз по катиону |
| В) сульфид аммония | 3) гидролиз по аниону |
| Г) фосфат цезия | 4) гидролиз по катиону и аниону |

6.24.(В) Установите соответствие между названием соли и ее способностью к гидролизу

- | Название соли | Способность соли к гидролизу |
|---------------------|---------------------------------|
| А) сульфат алюминия | 1) гидролизу не подвергается |
| Б) сульфит калия | 2) гидролиз по катиону |
| В) фенолят натрия | 3) гидролиз по аниону |
| Г) нитрат бария | 4) гидролиз по катиону и аниону |

6.25.(В) Установите соответствие между названием соли и ее способностью к гидролизу

- | Название соли | Способность соли к гидролизу |
|-----------------------|---------------------------------|
| А) фосфат рубидия | 1) гидролизу не подвергается |
| Б) нитрат хрома (III) | 2) гидролиз по катиону |
| В) перхлорат натрия | 3) гидролиз по аниону |
| Г) силикат калия | 4) гидролиз по катиону и аниону |

6.26.(В) Установите соответствие между названием соли и ее способностью к гидролизу

- | Название соли | Способность соли к гидролизу |
|---------------------|---------------------------------|
| А) нитрат натрия | 1) гидролиз по катиону |
| Б) нитрат меди (II) | 2) гидролиз по аниону |
| В) сульфит калия | 3) гидролиз по катиону и аниону |
| Г) карбонат аммония | 4) гидролизу не подвергается |

6.27.(В) Установите соответствие между названием соли и ее способностью к гидролизу

- | Название соли | Способность к гидролизу |
|---------------------|-------------------------|
| А) карбонат аммония | 1) гидролиз по катиону |
| Б) нитрат аммония | 2) гидролиз по аниону |

- В) сульфид натрия 3) гидролиз по катиону и аниону
 Г) йодид калия 4) гидролизу не подвергается
- 6.28.(В) Установите соответствие между названием соли и ее способностью к гидролизу
- | Название соли | Способность к гидролизу |
|---------------------|---------------------------------|
| А) сульфид лития | 1) гидролизу не подвергается |
| Б) хлорат калия | 2) гидролиз по катиону |
| В) нитрит аммония | 3) гидролиз по аниону |
| Г) пропионат натрия | 4) гидролиз по катиону и аниону |
- 6.29.(В) Установите соответствие между названием соли и ее способностью к гидролизу
- | Название соли | Способность к гидролизу |
|---------------------|---------------------------|
| А) хлорид аммония | 1) гидролиз по катиону |
| Б) сульфат калия | 2) гидролиз по аниону |
| В) карбонат натрия | 3) гидролиз не происходит |
| Г) сульфид алюминия | 4) необратимый гидролиз |
- 6.30.(В) Установите соответствие между формулой соли и ее способностью к гидролизу
- | Формула соли | Способность к гидролизу |
|---|---------------------------------|
| 1) $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ | А) гидролиз по катиону |
| 2) BaI_2 | Б) гидролиз по аниону |
| 3) CuCl_2 | В) гидролиз по катиону и аниону |
| 4) Na_3PO_4 | Г) гидролизу не подвергается |
- 6.31.(В) Установите соответствие между названием соли и ее способностью к гидролизу
- | Название соли | Способность к гидролизу |
|--------------------|---------------------------------|
| 1) хлорид аммония | А) гидролиз по катиону |
| 2) сульфид аммония | Б) гидролиз по аниону |
| 3) ацетат калия | В) гидролиз по катиону и аниону |
| 4) хлорид бария | Г) гидролизу не подвергается |
- 6.32.(В) Установите соответствие между названием соли и ее способностью к гидролизу
- | Название соли | Способность к гидролизу |
|---------------------|---------------------------------|
| 1) сульфит натрия | А) гидролиз по катиону |
| 2) сульфид алюминия | Б) гидролиз по аниону |
| 3) бромид калия | В) гидролиз по катиону и аниону |
| 4) сульфат цинка | Г) гидролизу не подвергается |
- 6.33.(В) Установите соответствие между названием соли и уравнением ее гидролиза по первой ступени
- | Название соли | Уравнение гидролиза |
|------------------------|---|
| 1) сульфит натрия | А) $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{OH}^-$ |
| 2) гидросульфит натрия | Б) $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ |
| 3) сульфид натрия | В) $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{OH}^-$ |

$$\Gamma) \text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$$

- 6.34.(C) Фторид-ионы в водном растворе – типичные протолизиты. Запишите уравнение протолиза фторид-иона в водном растворе по первой ступени. Какая среда этого раствора? Как скажется добавление серной кислоты на степень протолиза (гидролиза) фторид-ионов?
- 6.35.(C) Карбонат-ион – типичный протолизит. Запишите уравнение первой стадии процесса, происходящего с участием карбонат-ионов в водном растворе. Укажите среду раствора. Как повлияет добавление гидроксида калия на степень протолиза (гидролиза) карбонат-ионов?
- 6.36.(C) В соответствии с протолитической теорией, любые кислые соли – амфолиты, реагирующие с молекулами воды и как кислоты, и как основания. Составьте краткие ионные уравнения этих реакций с участием гидрокарбонат-ионов. Какие свойства преобладают у гидрокарбонат-иона: кислотные или основные?
- 6.37.(C) Гидратированные ионы металлов ведут себя в водном растворе как типичные протолизиты. Составьте уравнения реакции протолиза (первая ступень), который происходит в водном растворе, содержащем в качестве протолизита ионы железа (II). Укажите среду этого раствора. Как скажется добавление гидроксида натрия на степень протолиза (гидролиза) ионов железа?
- 6.38.(C) Гидратированные ионы металлов ведут себя в водном растворе как типичные протолизиты. Составьте уравнения реакции протолиза (первая ступень), который происходит в водном растворе, содержащем в качестве протолизита ионы меди (II). Укажите среду этого раствора. Как скажется добавление серной кислоты на степень протолиза (гидролиза) ионов меди?
- 7.1.(A) К Окислительно-восстановительным относится реакция между
- 1) оксидом серы (IV) и водой
 - 2) оксидом меди (II) и соляной кислотой
 - 3) оксидом серы (IV) и кислородом
 - 4) оксидом кальция и водой
- 7.2.(A) Процессу окисления соответствует схема превращений
- 1) $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}$
 - 2) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$
 - 3) $\text{C} \rightarrow \text{CH}_4$
 - 4) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CO}_2$
- 7.3.(A) В каком соединении степень окисления серы равна +4?
- 1) H_2SO_4
 - 2) FeS
 - 3) H_2SO_3
 - 4) SO_3
- 7.4.(A) Азот проявляет степень окисления +3 в каждом соединении, указанном в ряду
- 1) N_2O_3 , HNO_2 , NH_3
 - 2) NH_4Cl , N_2O , NF_3
 - 3) HNO_2 , N_2H_4 , N_2
 - 4) NaNO_2 , NF_3 , N_2O_3
- 7.5.(A) Степень окисления -3 азот проявляет в соединении

7.18.(A) В уравнении реакции, схема которой $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HI} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$ коэффициент перед формулой окислителя равен

- | | |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

7.19.(A) В уравнении реакции, протекающей по схеме

$\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HI} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$ коэффициент перед формулой восстановителя равен

- | | |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

7.20.(A) В уравнении реакции азота с водородом коэффициент перед формулой восстановителя равен

- | | |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |

7.21.(B) Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления восстановителя в ней

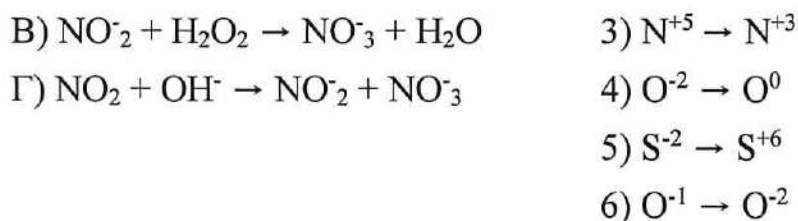
Схеме реакции	Изменение степени окисления восстановителя
А) $\text{KNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_2 + \text{O}_2$	1) $\text{N}^{+4} \rightarrow \text{N}^{+3}$
Б) $\text{KNO}_3 + \text{P} \rightarrow \text{KNO}_2 + \text{P}_2\text{O}_5$	2) $\text{N}^{+4} \rightarrow \text{N}^{+5}$
В) $\text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	3) $\text{N}^{+3} \rightarrow \text{N}^{+5}$
Г) $\text{NO}_2 + \text{OH}^- \rightarrow \text{NO}_2^- + \text{NO}_3^-$	4) $\text{O}^{-2} \rightarrow \text{O}^0$
	5) $\text{P}^0 \rightarrow \text{P}^{+5}$
	6) $\text{O}^{-1} \rightarrow \text{O}^{-2}$

7.22.(B) Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления окислителя в ней

Схеме реакции	Изменение степени окисления окислителя
А) $\text{KClO}_4 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$	1) $\text{Cl}^{+7} \rightarrow \text{Cl}^{-1}$
Б) $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_4$	2) $\text{O}^{-2} \rightarrow \text{O}^0$
В) $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$	3) $\text{Cl}^{+5} \rightarrow \text{Cl}^{-1}$
Г) $\text{KClO} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_3$	4) $\text{Cl}^{+1} \rightarrow \text{Cl}^{-1}$
	5) $\text{Cl}^{+1} \rightarrow \text{Cl}^{+5}$
	6) $\text{Cl}^{+5} \rightarrow \text{Cl}^{+7}$

7.23.(B) Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления окислителя в ней

Схеме реакции	Изменение степени окисления окислителя
А) $\text{NO}_3^- + \text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{NO}_2^- + \text{SO}_4^{2-}$	1) $\text{N}^{+4} \rightarrow \text{N}^{+3}$
Б) $\text{NO}_3^- + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{NO} + \text{SO}_4^{2-}$	2) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+2}$



7.24.(В) Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода в нем

Формула вещества	Степень окисления
А) CH_4	1) -4
Б) HCHO	2) -2
В) HCOOH	3) 0
Г) CCl_4	4) +2
	5) +4

7.25.(В) Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода в нем

Формула вещества	Степень окисления
А) CH_2Cl_2	1) -4
Б) HCHO	2) -2
В) HCOONa	3) 0
Г) CBr_4	4) +2
	5) +4

7.26.(В) Установите соответствие между формулой иона и его способностью проявлять окислительно-восстановительные свойства

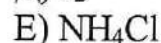
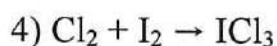
Формула иона	Окислительно-восстановительные свойства
А) N^{3-}	1) только окислитель
Б) HPO_3^{2-}	2) только восстановитель
В) SO_3^{2-}	3) и окислитель, и восстановитель
Г) C^{4-}	4) ни окислитель, ни восстановитель

7.27.(В) Установите соответствие между уравнением реакции и формулой восстановителя в ней

Уравнение реакции	Восстановитель
А) $\text{H}_2\text{S} + 2\text{Na} = \text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2$	1) NO_2
Б) $\text{S} + 2\text{HI} = \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S}$	2) H_2S
В) $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 = \text{SO}_3 + \text{NO}$	3) HI
Г) $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$	4) S
	5) SO_2
	6) Na

7.28.(В) Установите соответствие между схемой реакции и формулой восстановителя в ней

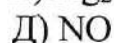
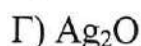
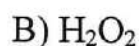
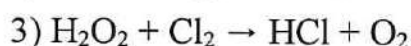
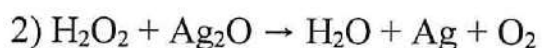
Схема реакции	Формула восстановителя
1) $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	А) KOH
2) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{CuO} \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{HCl} + \text{Cu}$	Б) Cl_2
3) $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{I}_2 \rightarrow \text{HIO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	В) H_2O_2



7.29.(В) Установите соответствие между схемой реакции и формулой вещества-восстановителя

Схема реакции

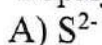
Формула восстановителя



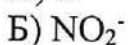
7.30.(В) Установите соответствие между формулой иона и его способностью проявлять окислительно-восстановительные свойства

Формула иона

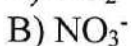
Окислительно-восстановительные свойства



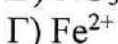
1) только окислитель



2) только восстановитель



3) и окислитель, и восстановитель

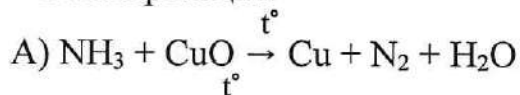


4) ни окислитель, ни восстановитель

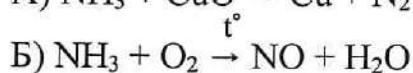
7.31.(В) Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и коэффициентом перед формулой восстановителя

Схема реакции

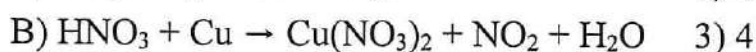
Коэффициент



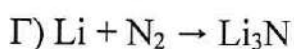
1) 2



2) 6



3) 4



4) 1

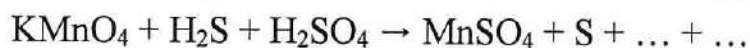
5) 5

7.32.(С) Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель

7.33.(С) Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель

7.34.(С) Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель

7.35.(С) Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель

- 7.36.(С) Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:
$$\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 + \dots \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \dots$$

Определите окислитель и восстановитель
- 7.37.(С) Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:
$$\text{P} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \dots + \dots$$

Определите окислитель и восстановитель
- 7.38.(С) Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:
$$\text{H}_2\text{CO} + \text{KMnO}_4 + \dots \rightarrow \text{CO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \dots + \dots$$

Определите окислитель и восстановитель
- 7.39.(С) Даны вещества: йод, азотная кислота, сероводород и кислород. Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.
- 7.40.(С) Даны вещества: раствор хромата калия, сероводородная кислота, хлороводородная кислота и азотная кислота. Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

6. Рекомендуемая литература:

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия для 8–11 классов. М.: «Просвещение», 2011.
2. Гузей Л.С. и др. Химия для 8-11 классов. М., «Дрофа», 2004.
3. В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. Химия для 8-11 классов. М.: Дрофа, 2008
4. Габриелян О.С. Химия для 8-11 классов. М., «Дрофа», 2005.
5. Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.Б., Додонов Ю.Б. Сборник задач и упражнений по химии. - М.: «Дрофа», 2005.
6. Е.А. Еремина, О.Н. Рыжова Справочник школьника по химии. Еремина М.: Издательство «Экзамен», 2006.

Дополнительная литература:

1. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в ВУЗы. М.: «Высшая школа», 2003.
2. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в ВУЗы. М., «Высшая школа», 2005.
3. Кузьменко Н.Е., Магдесиева Н.Н., Еремин В.В. Задачи по химии для абитуриентов. Курс повышенной сложности. – М: «Высшая школа», 2004.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы. М., «Дрофа», 2008.
5. Егоров А.С., Дионисьев В.Д., Ермакова В.К. и др. Химия. Пособие – репетитор. Ростов-на-Дону, «Феникс», 2006.