

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ОмГПУ»)
Центр дополнительного образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР _____ Н.С. Макарова

(подпись)

20 _____

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
«ХИМИЯ»

по учебному плану набора 2020 - 2021 __ уч. года
форма обучения – очно-заочная
продолжительность обучения _96 час. _____

Составитель: Антощенко Ольга Владимировна _____

(подпись)

*Рабочая программа одобрена Учебно-методической комиссией
центра дополнительного образования.
Председатель Учебно-методической комиссии: к.п.н., доцент, директор ЦДО*

_____ Волгина Т.Ю.

(подпись)

« 30 » _____ 2020_ г.

2020_ г.

1. Таблица распределения общего объема часов по видам учебной работы

Курсы (продолжительность)	Семестр	Объем часов (по наличию видов занятий)								Форма промежуточного контроля
		Общая трудоемкость	Аудиторные занятия				Самостоятельная работа			
			Всего	Лекции	Практические занятия	Другие виды занятий	Всего	Домашние задания	Другие виды самостоятельной работы	
96	I II	96	87	50	37	-	9	-	9	тест

Общая трудоемкость 96 часов.

2. Цель курса: Подготовка слушателей (абитуриентов) к успешной сдаче ЕГЭ по химии.

Задачи курса:

1. Систематизация знаний по общей, органической и неорганической химии.
2. Приобщение слушателей (абитуриентов) к овладению знаниями об основных свойствах неорганических и органических соединений, способах получения.
3. Формирование умений устанавливать причинно-следственные связи, что способствует развитию логического мышления и интеллектуальному развитию учащихся.

Принципы отбора содержания и организации учебного материала

Курс «ХИМИЯ» рассчитан на слушателей (абитуриентов) учащихся 11-х классов, получающих подготовку по предмету, ориентированных на сдачу Единого Государственного Экзамена.

Формой итогового контроля является контрольный срез (тест), который сдается по окончании занятий. На контрольном срезе проверяется усвоение системы знаний, соответствующей требованиям к подготовке выпускников.

Выполнение заданий предусматривает осуществление слушателем определенных действий, например: выявлять классификационные признаки веществ и реакций; определять степень окисления химических элементов по формулам их соединений;

объяснять сущность того или иного процесса, взаимосвязи состава, строения и свойств веществ.

Умение осуществлять разнообразные действия при выполнении работы рассматривается в качестве показателя усвоения изученного материала с необходимой глубиной понимания.

3. Тематический план (с распределением общего бюджета времени в часах)

Содержание дисциплины рекомендуется представлять в виде тематического плана, который оформляется в виде таблицы, отражающей обязательный минимум содержания, изложенный в ГОС.

Указанная таблица раскрывает распределение бюджета времени (в часах) между отдельными разделами учебной дисциплины по видам учебной работы и формам учебных занятий в соответствии с темами обязательного минимума содержания, изложенного в ГОС. В пределах указанной темы, охватывающей логически завершённый материал, необходимо определить:

- объем в часах каждого из видов учебных занятий;
- распределение их по семестрам обучения;
- распределение часов на аудиторские занятия и самостоятельную работу слушателей (абитуриентов) вне расписания и индивидуальное консультирование, ориентированное на индивидуальную работу преподавателя со слушателями (абитуриентами) во время выполнения домашних заданий (для слушателя (абитуриента) это время – составная часть общего времени самостоятельной работы по соответствующему виду учебной деятельности).

№	Раздел дисциплины, содержание	Всего	Аудиторные		Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
			Лекции	Практические занятия		
1	Строение электронных оболочек атомов	2,5	2,0	0,5		Тест
2.	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	2,5	2,0	0,5		Тест
3.	Ковалентная, ионная, металлическая, водородная связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	2,5	2,0	0,5		Тест
4.	Электроотрицательность, степень окисления и валентность химических элементов.	2,5	2,0	0,5		Тест

5.	Характерные химические свойства простых веществ-металлов.	3,5	2,0	1	0,5	Тест
6.	Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов.	3,5	2,0	1	0,5	Тест
7.	Характерные химические свойства оксидов, кислот.	3,5	2,0	1	0,5	Тест
8.	Характерные химические свойства солей. Взаимосвязь неорганических веществ.	2,5	2,5	-		Тест
9.	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах..	2,5	2,0	0,5		Тест
10.	Взаимосвязь неорганических веществ.. Решение задач и тренировочных тестов к вопросу № 33 и № 37 демоверсии 2016 г.	3,5	1,0	2	0,5	Тест
11.	Классификация химических реакций в неорганической химии. Скорость химической реакции.	2,5	2,0	0,5		Тест
12.	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие.	2,5	1,0	1,5		Тест
13.	Окислительно-восстановительные реакции.	3,5	1,0	1,5	1,0	Тест
14.	Электролиз расплавов и растворов солей, щелочей кислот.	3,5	1	1,5	1,0	Тест
15.	Решение расчетных задач с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».	4,5	0,5	3,0	1,0	Тест
16.	Закон сохранения массы веществ. Моль., молярная масса. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения	2,5	0,5	2,0		Тест
17.	Расчеты массы вещества	2,5	0,5	2,0		Тест

	или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчетные задачи к вопросу № 26 демоверсии 2016 г.					
18.	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ взято в избытке, имеет примеси, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчетные задачи к вопросу № 39 демоверсии 2016 г.	2,5	0,5	2,0		Тест
19.	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Расчетные задачи к вопросу № 39 демоверсии 2016.	2,5	0,5	2,0		Тест
20.	Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода.	2,5	2,5	-		Тест
21.	Радикал. Функциональная группа. Классификация, номенклатура органических веществ.	3,5	1,5	1,0	1,0	Тест
22.	Классификация химических реакций в органической химии.	2,5	2,0	0,5		Тест
23.	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов..	4,5	2,5	1,0	1,0	Тест
24.	Характерные химические свойства углеводородов: алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола).	4,0	2,0	1,0	1,0	Тест
25.	Характерные химические	2,5	2,0	0,5		Тест

	свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.					
26.	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.	2,5	2,0	0,5		Тест
27.	Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моно-, ди- и полисахариды).	2,5	2,0	0,5		Тест
28.	Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений. Основные способы получения углеводов и кислородсодержащих соединений в лаборатории..	2,5	2,0	0,5		Тест
29.	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Белки.	2,5	2,0	0,5		Тест
30.	Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры, пластмассы, волокна, каучуки.	2,5	2,0	0,5		Тест
31	Задачи на нахождение молекулярной формулы веществ.	5,0	-	4,0	1,0	
32	Решение полных тестов ЕГЭ	3,5	0,5	3,0		
Всего:		96	50,0	37,0	9	

4. Основное содержание дисциплины

В данном разделе раскрывается содержание учебного материала (всех видов и форм учебных занятий, включая самостоятельную работу слушателя- абитуриента) с выделением стержневых проблем, базовых положений, навыков и понятий дисциплины (основной блок), обязательных для прочного усвоения и последующего практического использования в деятельности слушателя (абитуриента).

Изучение курса химии ставит своей задачей интеграцию знаний учащихся по общей, неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними. Такое построение курса позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости единого мира веществ, причин его красочного многообразия, всеобщей связи явлений.

В свою очередь, это дает возможность учащимся не только лучше усвоить химическое содержание, но и понять роль и место химии в системе наук о природе. Такое построение курса позволяет в полной мере использовать в обучении операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение. Таким образом формируется умение анализировать комбинированные задания, выделять в них отдельные фрагменты, устанавливать причинно-следственные связи.

На каждом занятии решаются тестовые задания различной степени сложности. Но перед решением тестовых заданий ученик конспектирует тему самостоятельно дома, используя дополнительную литературу (см. список рекомендуемой литературы). Каждый конспект предваряется планом и представляет собой ответ на вопрос программы для поступающих в вузы. На следующем этапе подготовки к занятию для закрепления знаний, полученных в результате конспектирования, ученик выполняет домашний тест по соответствующей теме. А в классе непосредственно разбираются возникшие затруднения, исправляются допущенные ошибки, прорабатываются тестовые задания более сложного уровня. Таким образом, на каждом занятии ведется целенаправленная и систематическая работа по подготовке учащихся к успешной сдаче единого государственного экзамена по химии.

Содержание лекций:

Лекция № 1. Строение электронных оболочек атомов элементов: *s*- , *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояния атомов. Характеристика элементов.

Лекция № 2. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA – IIIA групп и неметаллов IVA-VIIA групп в связи с их положением в ПС химических элементов и особенности строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в ПС химических элементов и особенности строения их атомов.

Лекция № 3. Ковалентная, ионная, металлическая, водородная связи. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Лекция № 4. Электроотрицательность, степень окисления и валентность химических элементов.

Лекция № 5. Характерные химические свойств простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа.

Лекция № 6.

Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Лекция № 7. Классификация и номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Взаимосвязь неорганических веществ.

Лекция № 8. Классификация и номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных, комплексных (на примере соединений цинка и алюминия). Взаимосвязь неорганических веществ.

Лекция № 9. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

Лекция № 10. Взаимосвязь неорганических веществ. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы

Лекция № 11. Классификация химических реакций в неорганической химии. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов.

Лекция № 12. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов.

Лекция № 13. Окислительно-восстановительные реакции. Их классификация. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Лекция № 14. Электролиз расплавов и растворов солей, щелочей кислот. Тренировочные тесты к вопросу № 29.

Лекция № 15. Решение расчетных задач с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».

Лекция № 16. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Расчеты теплового эффекта реакции.

Лекция № 17. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.

Лекция № 18. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ взято в избытке, имеет примеси, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Лекция № 19. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Лекция № 20. Теория строения органических соединений (гомология и изомерия структурная и пространственная) Взаимное влияние атомов в молекуле. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация, номенклатура органических веществ (тривиальная, рациональная и систематическая).

Лекция № 21. Радикал. Функциональная группа. Классификация, номенклатура органических веществ (тривиальная, рациональная и систематическая).

Лекция № 22. Классификация химических реакций в органической химии. Тренировочные тесты к вопросам № 19 и № 34 демоверсии 2019 г.

Лекция № 23. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов.

Лекция № 24. Характерные химические свойства углеводородов: алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола).

Лекция № 25. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Тренировочные тесты к вопросам № 14, № 33 и № 35 демоверсии 2019 г.

Лекция № 26. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.

Лекция № 27. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моно-, ди- и полисахариды).

Лекция № 28. Взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений. Основные способы получения углеводородов и кислородсодержащих соединений в лаборатории.

Лекция № 29. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Белки.

Лекция № 30. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры, пластмассы, волокна, каучуки.

Лекция № 31. Задачи на нахождение молекулярной формулы веществ.

Лекция № 32. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Общие научные принципы химического производства (на примере получения аммиака, серной кислоты, метанола).

Материалы к практическим занятиям:

Практическое занятие № 1. Строение электронных оболочек атомов элементов: *s*- , *p*- и *d*- элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояния атомов. Характеристика элементов. Решение тренировочных тестов к вопросу №1 демоверсии ЕГЭ - 2021 г.

Практическое занятие №2. . Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA – IIIA групп и неметаллов IVA-VIIA групп в связи с их положением в

ПС химических элементов и особенности строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в ПС химических элементов и особенности строения их атомов. Решение тренировочных тестов к вопросу №2 демоверсии ЕГЭ – 2021 г.

Практическое занятие № 3. Ковалентная, ионная, металлическая, водородная связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. Решение тренировочных тестов к вопросам № 3 и № 5 демоверсии ЕГЭ 2021 г.

Практическое занятие № 4. Электроотрицательность, степень окисления и валентность химических элементов. Решение тренировочных тестов к вопросу № 4 и № 28 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 5. Характерные химические свойств простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Решения тренировочных тестов к вопросу №7 и № 32 демоверсии ЕГЭ – 2021 г.

Практическое занятие № 6. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Решения тренировочных тестов к вопросу № 7 и № 32 демоверсии - 2021 г.

Практическое занятие № 7. Классификация и номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Взаимосвязь неорганических веществ. Решение тренировочных тестов к вопросам № 6 , № 8, № , № 9, № 11, № 27 и № 32 демоверсии - 2021 г.

Практическое занятие № 8. Классификация и номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных, комплексных (на примере соединений цинка и алюминия). Взаимосвязь неорганических веществ. Решение тренировочных тестов к вопросам № 10, № 11 и № 32 демоверсии - 2021 г.

Практическое занятие № 9. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Решение тренировочных тестов к вопросам № 21 и № 30.

Практическое занятие № 10. Взаимосвязь неорганических веществ. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Решение задач и тренировочных тестов к вопросам № 33 и № 37 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 11. . Классификация химических реакций в неорганической химии. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов. Решение тренировочных тестов к вопросу № 19 и № 20 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 12. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Тренировочные тесты к вопросу № 31 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 13. Окислительно-восстановительные реакции. Их классификация. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Решение тренировочных тестов к вопросам № 28, № 36.

Практическое занятие № 14. Электролиз расплавов и растворов солей, щелочей кислот. Решение тренировочных тестов к вопросу № 29.

Практическое занятие № 15. Решение расчетных задач с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». Решение тестовых заданий к вопросу № 24 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 16. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Расчеты теплового эффекта реакции. Решение расчетных задач к вопросу № 25 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 17. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Решение расчетных задач к вопросу № 26 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 18. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ взято в избытке, имеет примеси, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Решение расчетных задач к вопросу № 39 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 19. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Решение расчетных задач к вопросу № 39 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 20. Теория строения органических соединений (гомология и изомерия структурная и пространственная) Взаимное влияние атомов в молекуле. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация, номенклатура органических веществ (тривиальная, рациональная и систематическая). Решение тренировочных тестов к вопросу № 12 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 21. Радикал. Функциональная группа. Классификация, номенклатура органических веществ (тривиальная, рациональная и систематическая). Тренировочные тесты к вопросам № 12 и № 27.

Практическое занятие № 22. Классификация химических реакций в органической химии. Тренировочные тесты к вопросам № 19 и № 34 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 23. Характерные химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов. Решение тренировочных тестов к вопросам № 13 и № 34 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 24. Характерные химические свойства углеводов: алкинов, ароматических углеводов (бензола и толуола). Решение тренировочных тестов к вопросам № 13, № 33 и № 34 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 25. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Решение тренировочных тестов к вопросам № 14, № 33 и № 35 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 26. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Решение тренировочных тестов к вопросам № 15, № 33 и № 35 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 27. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моно-, ди- и полисахариды). Решение тренировочных тестов к вопросу № 15 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 28. Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений. Основные способы получения углеводов и кислородсодержащих соединений в лаборатории. Решение тренировочных тестов к вопросам № 16, № 18 и № 38 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 29. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Белки. Решение тренировочных тестов к вопросу № 17 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 30. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры, пластмассы, волокна, каучуки.

Решение подготовительных и тренировочных тестов к вопросу № 23 демоверсии ЕГЭ -2021 г. по химии.

Практическое занятие № 31. Задачи на нахождение молекулярной формулы веществ. Решение тренировочных задач к вопросу № 40 демоверсии 2021 г.

Практическое занятие № 32. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Общие научные принципы химического производства (на примере получения аммиака, серной кислоты, метанола). Решение подготовительных и тренировочных тестов к вопросам № 23 и № 32 демоверсии ЕГЭ - 2021 г. по химии. Решение полных тестов ЕГЭ.

5. Организация самостоятельной работы слушателей (абитуриентов)

5.1. Темы для самостоятельной работы соответствуют темам лекций и практических работ.

Методические указания (материалы) для слушателей:

При самостоятельном изучении вопросов слушателю (абитуриенту) необходимо: выучить определения, изучаемые в соответствующей теме и решать дополнительные тестовые задания, предлагаемые в списке литературы. По некоторым темам иногда рекомендуется составить развернутый конспект или, наоборот, на основании рекомендаций преподавателя составить схему. Домашнее задание необходимо выполнять заранее, т.е. не непосредственно перед занятием. Сначала выучить основные теоретические положения, а потом приступить к

выполнению тестовых заданий. Желательно выполнить все тестовые задания, предлагаемые автором. Осуществить проверку, и если не понятны ответы, прочитать теорию, и приготовить вопросы преподавателю.

6. Примерные темы курсовых работ (при наличии) нет.

7. Формы текущей аттестации

Текущая аттестация проводится на занятиях после изучения определенных блоков (согласно тематическому планированию).

Расписание компьютерного тестирования:

Октябрь	Входное тестирование
Январь-февраль	Промежуточное тестирование
Апрель-май	Итоговое тестирование

8. Вопросы подготовительных и тренировочно – диагностических тестов

№1

- 1. Задание 1** Атомы кислорода и серы имеют одинаковое число
- 1) протонов
 - 2) электронных слоев
 - 3) внешних электронов
 - 4) нейтронов
- 2. Задание 1** . Восьмизлектронную внешнюю оболочку имеет каждая из двух частиц:
- 1) S^{2-} и Cl^{7+}
 - 2) C^{4+} и C^{4-}
 - 3) Cl^{5+} и Li^{+}
 - 4) H^{+} и Ca^{2+}
- 3. Задание 1** . Одинаковое число валентных электронов имеют атомы калия и
- 1) натрия
 - 2) фосфора
 - 3) углерода
 - 4) магния
- 4. Задание 1** . На 2s-энергетическом подуровне расположены все валентные электроны атома
- 1) магния
 - 2) бериллия
 - 3) кремния
 - 4) натрия
- 5. Задание 1** . Атомы азота и кислорода имеют
- 1) одинаковый заряд ядра
 - 2) различное число электронных слоев
 - 3) одинаковое число электронов
 - 4) различное число протонов
- 6. Задание 1** . Валентные электроны атома магния находятся на энергетическом подуровне
- 1) 2p
 - 2) 3d
 - 3) 2s
 - 4) 3s
- 7. Задание 1** . На 3s-энергетическом подуровне в основном состоянии расположены все валентные электроны атома
- 1) магния
 - 2) алюминия
 - 3) азота
 - 4) бора
- 8. Задание 1** . Валентные электроны атома кальция в основном состоянии находятся на энергетическом подуровне
- 1) 3s
 - 2) 4s
 - 3) 3d
 - 4) 4p
- 9. Задание 1** . Число неспаренных электронов в атоме серы в основном состоянии равно
- 1) 6

1. Задание 2 В ряду элементов



- 1) уменьшаются радиусы атомов
- 2) уменьшается число протонов в ядрах атомов
- 3) увеличивается число электронных слоёв в атомах
- 4) уменьшается высшая степень окисления атомов

2. Задание 2 В ряду элементов $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Cl}$

- 1) возрастает радиус атомов
- 2) уменьшается электроотрицательность атомов
- 3) возрастает число валентных электронов
- 4) уменьшается число электронных слоёв

3. Задание 2 Среди перечисленных элементов наибольшую электроотрицательность имеет

- 1) B
- 2) Si
- 3) Cl
- 4) S

4. Задание 2 Среди перечисленных элементов наибольшую электроотрицательность имеет

- 1) K
- 2) Mg
- 3) Ca
- 4) Si

5. Задание 2 В ряду химических элементов $\text{C} \rightarrow \text{Si} \rightarrow \text{Ge} \rightarrow \text{Sn}$

- 1) увеличивается число электронных слоёв
- 2) увеличивается электроотрицательность
- 3) увеличиваются неметаллические свойства
- 4) уменьшается число протонов в ядре атома

6. Задание 2 Укажите ряд химических элементов, расположенных в порядке увеличения числа протонов в ядре атома.

- 1) Sn → Ge → Si → C
- 2) C → Si → Ge → Sn
- 3) C → Ge → Si → Sn
- 4) Sn → C → Ge → Si

7. Задание 2 Электроотрицательность увеличивается в ряду элементов

- 1) F – Cl – Br
- 2) P – S – Cl
- 3) Na – K – Rb
- 4) C – Si – Ge

8. Задание 2 Высшая валентность увеличивается в ряду элементов

- 1) O – S – Se
- 2) Li – Be – B
- 3) N – P – As
- 4) Br – Cl – F

9. Задание 2 Наибольший радиус имеет атом

- 1) N

1. Задание 3 Химическая связь в молекулах метана и хлорида кальция соответственно

- 1) ковалентная полярная и металлическая
- 2) ионная и ковалентная полярная
- 3) ковалентная неполярная и ионная
- 4) ковалентная полярная и ионная

2. Задание 3 Полярность ковалентной связи в ряду веществ $\text{HF} \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{HBr} \rightarrow \text{HI}$

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

3. Задание 3 Ковалентную полярную связь имеет каждое из двух веществ:

- 1) CS_2 и PCl_3
- 2) K и KOH
- 3) H_2SO_4 и S_8
- 4) KH и H_2O

4. Задание 3 Химическая связь в молекуле водорода

- 1) ионная
- 2) водородная
- 3) ковалентная полярная
- 4) ковалентная неполярная

5. Задание 3 Ковалентную полярную связь имеет соединение хлора с

- 1) водородом
- 2) калием
- 3) магнием
- 4) натрием

6. Задание 3 Веществом с ковалентной связью является

- 1) NaBr
- 2) CaCl_2
- 3) MgS
- 4) H_2S

7. Задание 3 Ковалентную полярную связь имеет каждое из двух веществ:

- 1) CS_2 и PCl_3
- 2) K и KOH
- 3) H_2SO_4 и S_8
- 4) KH и H_2O

8. Задание 3 Химическая связь в бромиде натрия

- 1) ковалентная неполярная
- 2) ионная
- 3) ковалентная полярная
- 4) металлическая

9. Задание 3 Ковалентная связь образуется между атомами

- 1) S и Cl
- 2) Na и O
- 3) Ba и O

- 1. Задание 4** Степень окисления хлора равна +7 в соединении
- 1) $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$
 - 2) HClO_3
 - 3) NH_4Cl
 - 4) Cl_2O_7
- 2. Задание 4** Степень окисления +7 хлор имеет в соединении:
- 1) Cl_2O_5
 - 2) KClO_3
 - 3) NaClO
 - 4) HClO_4
- 3. Задание 4** Степень окисления серы в соединении $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$ равна
- 1) -2
 - 2) 0
 - 3) +4
 - 4) +6
- 4. Задание 4** Наименьшую степень окисления хром проявляет в соединении, формула которого
- 1) CrCl_2
 - 2) Cr_2O_3
 - 3) NaCrO_2
 - 4) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- 5. Задание 4** Степень окисления хрома в соединении $(\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4$ равна
- 1) +6
 - 2) -6
 - 3) +4
 - 4) -4
- 6. Задание 4** Какой элемент во всех соединениях проявляет степень окисления +2?
- 1) магний
 - 2) марганец
 - 3) железо
 - 4) углерод
- 7. Задание 4** Степень окисления +5 фосфор имеет в каждом из двух соединений:
- 1) PCl_5 и PH_3
 - 2) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ и P_2O_5
 - 3) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ и P_4
 - 4) Ca_3P_2 и H_3PO_4
- 8. Задание 4** Какой элемент во всех соединениях проявляет степень окисления +2?
- 1) магний
 - 2) марганец
 - 3) железо
 - 4) углерод
- 9. Задание 4** Низшую степень окисления фосфор проявляет в соединении, формула которого

1. Задание 5 Молекулярное строение имеет

- 1) оксид кремния(IV)
- 2) нитрат бария
- 3) хлорид натрия
- 4) оксид углерода(II)

2. Задание 5 В твердом виде молекулярное строение имеет

- 1) оксид кремния(IV)
- 2) хлорид кальция
- 3) сульфат меди (II)
- 4) йод

3. Задание 5 . Ионную кристаллическую решётку имеет

- 1) оксид углерода(II)
- 2) вода
- 3) бромид магния
- 4) аргон

4. Задание 5 Ионную кристаллическую решётку имеет

- 1) вода
- 2) оксид углерода(II)
- 3) аргон
- 4) бромид магния

5. Задание 5 Сульфат натрия имеет кристаллическую решётку

- 1) металлическую
- 2) ионную
- 3) молекулярную
- 4) атомную

6. Задание 5 Немолекулярное строение имеет каждое из двух веществ:

- 1) азот и алмаз
- 2) калий и медь
- 3) вода и гидроксид натрия
- 4) хлор и бром

7. Задание 5 . Веществом с ионным типом кристаллической решётки является

- 1) аммиак
- 2) бензол
- 3) уксусная кислота
- 4) сульфат натрия

8. Задание 5 Металлическая кристаллическая решётка характерна для

- 1) аргона
- 2) белого фосфора
- 3) оксида алюминия
- 4) кальция

9. Задание 5 Ионную кристаллическую решётку имеет

- 1) вода
- 2) оксид кальция
- 3) алмаз
- 4) алюминий

10. Задание 5 . Молекулярную кристаллическую решётку в твёрдом состоянии имеет

1. Задание 6 Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые являются кислыми солями.

Цифры в ответе укажите в порядке возрастания.

- 1) NaHCO_3
- 2) HCOOK
- 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- 4) KHSO_3
- 5) Na_2HPO_4
- 6) Na_3PO_4

2. Задание 6 Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые относятся к кислотным оксидам.

Цифры в ответе укажите в порядке возрастания.

- 1) CO_2
- 2) Fe_2O_3
- 3) Fe_3O_4
- 4) CaO
- 5) Cl_2O_7
- 6) CrO_3

3. Задание 6 Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые относятся к гидроксидам.

Цифры в ответе укажите в порядке возрастания.

- 1) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 2) HCl
- 3) H_2S
- 4) $\text{Ca}(\text{OCl})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
- 5) KOH
- 6) H_2SO_4

4. Задание 6 Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые относятся к основным оксидам.

Цифры в ответе укажите в порядке возрастания.

- 1) CO
- 2) CO_2
- 3) Na_2O
- 4) CaO
- 5) Al_2O_3
- 6) CrO

5. Задание 6 Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые относятся к основным оксидам.

Цифры в ответе укажите в порядке возрастания.

- 1) Mn_2O_7
- 2) MgO
- 3) Cl_2O
- 4) CaO
- 5) Cl_2O_7
- 6) CrO

6. Задание 6 Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые относятся к

1. Задание 7 Цинк взаимодействует с раствором

- 1) CuSO_4
- 2) MgCl_2
- 3) Na_2SO_4
- 4) CaCl_2

2. Задание 7 Цинк взаимодействует с раствором

- 1) CuSO_4
- 2) KCl
- 3) Na_2SO_4
- 4) CaCl_2

3. Задание 7 Хлорид железа(III) образуется при взаимодействии железа с

- 1) CuCl_2
- 2) Cl_2
- 3) HCl (разб.)
- 4) HCl (конц.)

4. Задание 7 С разбавленной серной кислотой не реагирует каждый из двух металлов:

- 1) медь и серебро
- 2) железо и олово
- 3) железо и хром
- 4) медь и цинк

5. Задание 7 Как углерод, так и калий реагируют с

- 1) алюминием
- 2) водородом
- 3) оксидом натрия
- 4) оксидом углерода(II)

6. Задание 7 Медь взаимодействует с разбавленным раствором каждого из двух веществ:

- 1) азотной кислоты и нитрата серебра
- 2) соляной кислоты и азотной кислоты
- 3) серной кислоты и соляной кислоты
- 4) соляной кислоты и нитрата серебра

7. Задание 7 Как хлор, так и кальций реагируют с

- 1) сульфатом алюминия
- 2) хлороводородом
- 3) водой
- 4) оксидом фосфора(V)

8. Задание 7 Верны ли следующие суждения о хлоре?

- А. Хлор является сильным окислителем.
Б. Из всех галогенов наибольшую электроотрицательность имеет хлор.

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

9. Задание 7 Как магний, так и фосфор реагируют с

- 1) раствором гидроксида калия

1. Задание 8 Какой оксид реагирует с раствором HCl, но не реагирует с раствором NaOH?

- 1) CO
- 2) SO₃
- 3) P₂O₅
- 4) MgO

2. Задание 8 Какой оксид реагирует с раствором HCl, но не реагирует с раствором NaOH?

- 1) CO
- 2) SO₃
- 3) ZnO
- 4) MgO

3. Задание 8 Как оксид серы(VI), так и оксид серы(IV) взаимодействуют с

- 1) гидроксидом калия
- 2) соляной кислотой
- 3) оксидом кремния(IV)
- 4) кислородом

4. Задание 8 Оксид кальция реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) N₂O и SO₃
- 2) H₂O и CO₂
- 3) KOH и Cu
- 4) HCl и MgO

5. Задание 8 Оксид кальция реагирует с

- 1) оксидом углерода(IV)
- 2) гидроксидом меди(II)
- 3) оксидом азота(II)
- 4) гидроксидом калия

6. Задание 8 Оксид калия взаимодействует с

- 1) CaO
- 2) MgO
- 3) Li₂O
- 4) ZnO

7. Задание 8 Как с раствором NaOH, так и с раствором HNO₃ реагирует

- 1) ZnO
- 2) FeO
- 3) SiO₂
- 4) CO₂

8. Задание 8 Оксид кальция взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) NaOH и H₂O
- 2) HCl и H₂O
- 3) MgO и MgSO₄
- 4) Cu и CuCl₂

- 1. Задание 9** Гидроксид цинка реагирует с каждым из двух веществ:
- 1) KOH и HBr
 - 2) Na_2SO_4 и NaOH
 - 3) CuO и KNO_3
 - 4) Fe_2O_3 и HNO_3
- 2. Задание 9** Гидроксид алюминия реагирует с каждым из двух веществ:
- 1) KOH и Na_2SO_4
 - 2) HCl и NaOH
 - 3) CuO и KNO_3
 - 4) Fe_2O_3 и HNO_3
- 3. Задание 9** Разбавленная серная кислота реагирует с каждым из двух веществ:
- 1) Zn, BaCl_2
 - 2) SiO_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - 3) Cu, NaOH
 - 4) Cu, CuO
- 4. Задание 9** В реакцию с гидроксидом бария вступает каждое из двух веществ:
- 1) CuCl_2 и P_2O_5
 - 2) SO_2 и NaOH
 - 3) K_2O и CO_2
 - 4) MgO и K_2SO_4
- 5. Задание 9** С гидроксидом алюминия взаимодействует каждое из двух веществ:
- 1) KNO_3 и SiO_2
 - 2) H_3PO_4 и CuS
 - 3) NaCl и Na_2CO_3
 - 4) HNO_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 6. Задание 9** При комнатной температуре концентрированная серная кислота реагирует с каждым из двух веществ:
- 1) алюминием и хлоридом натрия
 - 2) оксидом кремния и гидроксидом натрия
 - 3) магнием и карбонатом калия
 - 4) железом и оксидом углерода(IV)
- 7. Задание 9** Серная кислота взаимодействует с каждым из двух оксидов:
- 1) CuO и CO_2
 - 2) CaO и SiO_2
 - 3) CO и Na_2O
 - 4) MgO и Al_2O_3
- 8. Задание 9** Как хлороводородная кислота, так и гидроксид натрия реагируют с
- 1) фосфором
 - 2) серой
 - 3) алюминием
 - 4) медью
- 9. Задание 9** С раствором гидроксида натрия при обычных условиях взаимодействует

1. Задание 10 . Раствор карбоната натрия реагирует с каждым веществом пары

- 1) BaCl_2 и CO_2
- 2) CuSO_4 и NaCl
- 3) HCl и KCl
- 4) NaHCO_3 и SO_2

2. Задание 10 При нагревании разлагается без выделения кислорода

- 1) BaSO_3
- 2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- 4) KMnO_4

3. Задание 10 При нагревании разлагается с выделением кислорода

- 1) BaCO_3
- 2) K_3PO_4
- 3) CaSiO_3
- 4) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

4. Задание 10 Раствор нитрата бария взаимодействует с каждым веществом пары

- 1) сульфат магния и хлорид натрия
- 2) гидроксид натрия и оксид углерода(IV)
- 3) серная кислота и карбонат калия
- 4) сульфат натрия и оксид кремния

5. Задание 10 . Раствор нитрата алюминия взаимодействует с каждым веществом пары

- 1) сульфат магния и хлорид натрия
- 2) гидроксид натрия и силикат калия
- 3) серная кислота и оксид углерода(IV)
- 4) хлорид натрия и фосфат натрия

6. Задание 10 Карбонат бария растворяется в

- 1) NH_3
- 2) KOH
- 3) CH_3COOH
- 4) Na_2SO_4

7. Задание 10 Сульфид железа(II) растворяется в

- 1) KOH
- 2) Na_2CO_3
- 3) H_2SO_4
- 4) NH_3

8. Задание 10 С каким из указанных веществ реагирует раствор нитрата бария?

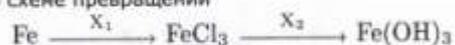
- 1) сульфат магния
- 2) гидроксид натрия
- 3) бромид калия
- 4) нитрат серебра

9. Задание 10 С каким из указанных веществ реагирует раствор нитрата серебра?

- 1) азотная кислота

1. Задание 11

В схеме превращений

веществами X_1 и X_2 являются соответственно

- 1) Cl_2 и Cu(OH)_2
- 2) $\text{CuCl}_2(\text{p-p})$ и $\text{NaOH}(\text{p-p})$
- 3) Cl_2 и $\text{NaOH}(\text{p-p})$
- 4) HCl и H_2O

2. Задание 11

В схеме превращений

веществами X_1 и X_2 являются соответственно

- 1) $\text{Pb(NO}_3)_2$ и H_2O
- 2) AgNO_3 и Cu(OH)_2
- 3) HNO_3 и NaOH
- 4) AgNO_3 и NaOH

3. Задание 11

В схеме превращений

веществами X_1 и X_2 являются соответственно

- 1) HNO_3 и NaOH
- 2) $\text{Pb(NO}_3)_2$ и H_2O
- 3) AgNO_3 и Cu(OH)_2
- 4) AgNO_3 и NaOH

4. Заданиевеществами X_1 и X_2 являются соответственно

- 1) SO_2 и Ba(OH)_2
- 2) FeS и BaO
- 3) BaS и H_2SO_3
- 4) H_2S и BaCl_2

5. Задание 11

В схеме превращений

веществами X_1 и X_2 являются соответственно

- 1) KOH и CaCO_3
- 2) KCl и $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

1. Задание 12 Гексен-2 является структурным изомером

- 1) Циклогексана
- 2) циклобутана
- 3) гексана
- 4) 2,3-диметилпентена-2

2. Задание 12 Бутен-1 является структурным изомером

- 1) бутана
- 2) циклобутана
- 3) бутина
- 4) бутадиена

3. Задание 12 Изомером этилацетата является

- 1) диэтиловый эфир
- 2) бутановая кислота
- 3) бутанол-2
- 4) бутаналь

4. Задание 12 Изомером диэтилового эфира является

- 1) этандиол-1,2
- 2) бутанол-1
- 3) бутановая кислота
- 4) бутаналь

5. Задание 12 Цис-транс-изомерия возможна для

- 1) гексена-2
- 2) бутина-1
- 3) 2,3-диметилпентана
- 4) 2,3-диметилбутена-2

6. Задание 12 Цис-транс-изомерия возможна для

- 1) 2,3-Диметилбутена-2
- 2) пентена-2
- 3) 2,3-диметилпентана
- 4) гексена-1

7. Задание 12 Изомером гексина-2 является

- 1) гексадиен-2,4
- 2) 2-метилбутен-2
- 3) 3-метилбутин-1
- 4) гексен-2

8. Задание 12 Изомером пентена-1 не является

- 1) 3,3-Диметилбутен-1
- 2) циклопентан
- 3) 2-метилбутен-1
- 4) 3-метилбутен-1

9. Задание 12 Изомером 4,4-диметилпентина-1 является

- 1) 2,3-диметилпентан
- 2) 3-этилпентадиен-1,3
- 3) 2,3-диметилбутан
- 4) 2,3,3-триметилбутен-1

10. Задание 12 Изомерами не являются

1. Задание 13 В отличие от пропана, циклопропан вступает в реакцию

- 1) дегидрирования
- 2) гидрирования
- 3) горения в кислороде
- 4) этерификации

2. Задание 13 В отличие от циклопропана, пропан НЕ вступает в реакцию

- 1) дегидрирования
- 2) гидрирования
- 3) горения
- 4) этерификации

3. Задание 13 При взаимодействии пентена-1 с хлороводородом преимущественно образуется

- 1) 1-хлорпентан
- 2) 2-хлорпентан
- 3) 2-хлорпентен
- 4) 1,2-дихлорпентан

4. Задание 13 Реакция полимеризации возможна для каждого из двух веществ:

- 1) этена и изобутана
- 2) пропена и пропана
- 3) бензола и циклопропана
- 4) стирола и пропена

5. Задание 13 Как пропен, так и пропин

- 1) не реагируют с водородом
- 2) обесцвечивают бромную воду
- 3) не подвергаются окислению
- 4) при гидратации образуют спирт

6. Задание 13 Реакция полимеризации возможна для каждого из двух веществ:

- 1) бензола и циклопропана
- 2) стирола и пропена
- 3) этена и изобутана
- 4) пропена и пропана

7. Задание 13 В отличие от бензола, метилбензол взаимодействует с

- 1) бромом
- 2) перманганатом калия
- 3) азотной кислотой
- 4) водородом

8. Задание 13 Бензол способен взаимодействовать с каждым из двух веществ:

- 1) H_2 и HBr
- 2) HNO_3 и $KMnO_4$
- 3) CH_3OH и C_2H_6
- 4) C_2H_5Cl и HNO_3

9. Задание 13 Какое из указанных веществ при взаимодействии с водой в присутствии солей ртути образует альдегид?

- 1) бутин-2
- 2) этин
- 3) бутин-1
- 4) пропин

- 1. Задание 14** Бромная вода взаимодействует с
- 1) глицерином
 - 2) этанолом
 - 3) фенолом
 - 4) диметиловым эфиром
- 2. Задание 14** Два изомерных между собой продукта образуются при дегидратации
- 1) этанола
 - 2) бутанола-2
 - 3) пропанола-2
 - 4) фенола
- 3. Задание 14** Единственный органический продукт может образоваться при дегидратации
- 1) этанола
 - 2) пропанола-1
 - 3) метанола
 - 4) бутанола-2
- 4. Задание 14** И фенол, и этанол взаимодействуют с
- 1) гидроксидом натрия
 - 2) хлоридом железа(III)
 - 3) металлическим натрием
 - 4) хлороводородом
- 5. Задание 14** И глицерин, и этанол взаимодействуют с
- 1) гидроксидом меди(II)
 - 2) азотной кислотой
 - 3) гидроксидом калия
 - 4) нитратом натрия
- 6. Задание 14** Простой эфир состава $C_4H_{10}O$ образуется при дегидратации
- 1) этанола
 - 2) бутанола-1
 - 3) бутанола-2
 - 4) метанола
- 7. Задание 14** Простой эфир состава $C_6H_{14}O$ образуется при дегидратации
- 1) этанола
 - 2) пропанола-1
 - 3) гексанола-3
 - 4) бутанола-2
- 8. Задание 14** Хлороводород не взаимодействует с
- 1) глицерином
 - 2) этанолом
 - 3) фенолом
 - 4) этиленгликолем
- 9. Задание 14** И с металлическим натрием, и с гидроксидом меди(II) реагирует
- 1) этанол
 - 2) фенол
 - 3) этиленгликоль
 - 4) пропанол-2

1. Задание 15 Формальдегид не реагирует с

- 1) $\text{Ag}_2\text{O}(\text{NH}_3 \text{ p-p})$
- 2) O_2
- 3) H_2
- 4) CH_3OCH_3

2. Задание 15 Формальдегид не реагирует

- 1) $\text{Ag}_2\text{O} (\text{NH}_3 \text{ p-p})$
- 2) O_2
- 3) H_2
- 4) CH_3OCH_3

3. Задание 15 Верны ли следующие суждения о свойствах указанных кислородсодержащих органических соединений?

- А. Этаналь вступает в реакции восстановления.
Б. Уксусная кислота подвергается гидролизу.

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

4. Задание 15 Верны ли следующие суждения о свойствах указанных кислородсодержащих органических соединений?

- А. Этилацетат подвергается гидролизу.
Б. Муравьиная кислота реагирует с аммиачным раствором оксида серебра(1).

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

5. Задание 15 Верны ли следующие суждения о свойствах альдегидов?

- А. При окислении альдегиды превращаются в карбоновые кислоты.
Б. Альдегиды вступают в реакции с водородом.

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

6. Задание 15 Верны ли следующие суждения о свойствах альдегидов и карбоновых кислот?

- А. Альдегиды вступают как в реакции окисления, так и в реакции восстановления.
Б. При взаимодействии карбоновых кислот со спиртами образуются сложные эфиры.

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

7. Задание 15 Верны ли следующие суждения о свойствах альдегидов?

- А. При окислении ацетальдегида образуется уксусная кислота.
Б. При восстановлении формальдегида образуется метиловый спирт.

- 1) верно только А

- 1. Задание 16** . Метанол образуется в результате взаимодействия
- 1) ацетилена с водой
 - 2) гидрирования формальдегида
 - 3) этилена с водой
 - 4) метана с водой
- 2. Задание 16** . Бутанол-1 образуется в результате взаимодействия
- 1) бутаналя с водой
 - 2) бутена-1 с водным раствором щёлочи
 - 3) 1-хлорбутана с водным раствором щёлочи
 - 4) 1,2-дихлорбутана с водой
- 3. Задание 16** . В лаборатории метан получают взаимодействием ацетата натрия с
- 1) NaOH
 - 2) HBr
 - 3) Na₂CO₃
 - 4) H₂SiO₃
- 4. Задание 16** . Уксусная кислота образуется при взаимодействии
- 1) CH₃CHO и H₂
 - 2) C₂H₅Cl и NaOH
 - 3) CH₃ - CH₂Cl и H₂O
 - 4) CH₃CHO и Cu(OH)₂
- 5. Задание 16** . Пропионат кальция образуется при взаимодействии
- 1) C₂H₅CHO и CaO
 - 2) C₃H₇OH и Ca
 - 3) C₂H₅COOH и Ca(OH)₂
 - 4) C₂H₅OH и Ca
- 6. Задание 16** . Тримеризацией этина получают
- 1) гексадиен-1,3
 - 2) бензол
 - 3) циклогексан
 - 4) гексан
- 7. Задание 16** . Бутановая кислота образуется в результате взаимодействия
- 1) бутаналя с гидроксидом меди(II)
 - 2) бутена-1 с гидроксидом меди(II)
 - 3) бутана с серной кислотой
 - 4) бутанола-1 с серной кислотой
- 8. Задание 16** . Получить в одну стадию хлорэтан из этана можно в результате реакции
- 1) разложения
 - 2) обмена
 - 3) замещения
 - 4) присоединения
- 9. Задание 16** . Бутанол-1 образуется в результате взаимодействия
- 1) бутаналя с водородом
 - 2) бутена-1 с водой
 - 3) бутана с гидроксидом натрия
 - 4) 1-хлорбутана с гидроксидом меди(II)

- 1. Задание 17** И метиламин, и фениламин могут взаимодействовать с
- 1) разбавленной серной кислотой
 - 2) водородом
 - 3) бромэтаном
 - 4) гидроксидом калия
 - 5) азотной кислотой
 - 6) бромной водой

- 2. Задание 17** Этиламин $C_2H_5NH_2$ в одну стадию можно превратить в
- 1) $HCOOH$
 - 2) CH_3OH
 - 3) C_2H_5OH
 - 4) $C_2H_5NH_3Br$
 - 5) CO_2
 - 6) $C_2H_5NO_2$

- 3. Задание 17** Метиламин CH_3NH_2 в одну стадию можно превратить в
- 1) CH_4
 - 2) CO_2
 - 3) $CH_3NH_3NO_3$
 - 4) CH_3COOH
 - 5) CH_3OH
 - 6) C_2H_5OH

- 4. Задание 17** С аминокпропановой кислотой реагируют
- 1) водород
 - 2) гидроксид калия
 - 3) нитрат калия
 - 4) метанол
 - 5) иодоводород
 - 6) бензол

- 5. Задание 17** С диметиламином реагируют
- 1) водород
 - 2) гидроксид калия
 - 3) хлорметан
 - 4) метан
 - 5) иодоводород
 - 6) кислород

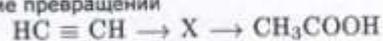
- 6. Задание 17** Этиламин обладает следующими свойствами:
- 1) при обычных условиях - газ
 - 2) хорошо растворим в воде
 - 3) раствор имеет кислотную среду
 - 4) реагирует с аммиаком
 - 5) реагирует с серной кислотой
 - 6) восстанавливается водородом

--	--	--

- 7. Задание 17** Метиламин обладает следующими свойствами:
- 1) состоит из 4 элементов
 - 2) при обычных условиях - жидкость

1. Задание 18

В схеме превращений

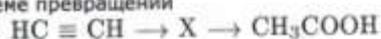


веществом «X» является

- 1) CH_3CHO
- 2) $\text{CH}_3\text{—CO—CH}_3$
- 3) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{OH}$
- 4) $\text{CH}_3\text{—CH}_3$

2. Задание 18

В схеме превращений

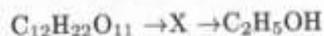


веществом X является

- 1) CH_3CHO
- 2) $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$
- 3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$
- 4) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$

3. Задание 18

В схеме превращений

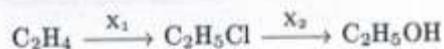


веществом X является

- 1) CH_3COOH
- 2) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}$
- 3) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- 4) $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$

4. Задание 18

В схеме превращений

реагентами X_1 и X_2 являются соответственно

- 1) HCl и $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 2) AlCl_3 и $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- 3) Cl_2 и H_2O
- 4) HCl и KOH (водн. р-р)

5. Задание 18

В схеме превращений

реагентами X_1 и X_2 являются соответственно

- 1) C_2H_6 и NaOH
- 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и NaOH
- 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ и NaCl

- 1. Задание 19** . Взаимодействие оксида натрия с водой относится к реакциям
- 1) соединения, необратимым
 - 2) обмена, обратимым
 - 3) соединения, обратимым
 - 4) обмена, необратимым
- 2. Задание 19** . Взаимодействие оксида углерода (IV) с водой относится к реакциям
- 1) соединения, необратимым
 - 2) обмена, обратимым
 - 3) соединения, обратимым
 - 4) обмена, необратимым
- 3. Задание 19** . Взаимодействие между какими веществами является реакцией обмена?
- 1) железо и сера
 - 2) ацетилен и бром
 - 3) этилен и вода
 - 4) уксусная кислота и гидроксид магния
- 4. Задание 19** . К необратимым реакциям относят
- 1) взаимодействие азота с водородом
 - 2) гидролиз карбоната натрия
 - 3) гидролиз карбида кальция
 - 4) взаимодействие этилового спирта с уксусной кислотой
- 5. Задание 19** . Взаимодействие между какими веществами является реакцией замещения?
- 1) этен и хлороводород
 - 2) ацетилен и вода
 - 3) этилен и вода
 - 4) метан и хлор
- 6. Задание 19** . Окислительно-восстановительной реакцией является разложение
- 1) перманганата калия
 - 2) хлорида аммония
 - 3) гидрокарбоната кальция
 - 4) кремниевой кислоты
- 7. Задание 19** . Окислительно-восстановительной не является реакция
- 1) цинка с соляной кислотой
 - 2) натрия с этанолом
 - 3) оксида бария с соляной кислотой
 - 4) фосфора с кислородом
- 8. Задание 19** . Нитрование бензола относится к реакциям
- 1) этерификации
 - 2) замещения
 - 3) разложения
 - 4) присоединения
- 9. Задание 19** . Взаимодействие железа с хлороводородной кислотой относится к реакциям
- 1) разложения
 - 2) соединения
 - 3) обмена
 - 4) замещения

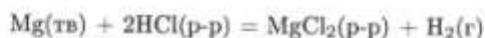
1. Задание 20 . Скорость реакции азота с водородом понизится при

- 1) уменьшении температуры
- 2) увеличении концентрации азота
- 3) использовании катализатора
- 4) увеличении давления

2. Задание 20 . Скорость реакции азота с водородом уменьшится при

- 1) понижении температуры
- 2) увеличении концентрации азота
- 3) использовании катализатора
- 4) повышении давления

3. Задание 20 . Для увеличения скорости химической реакции



необходимо

- 1) увеличить давление
- 2) уменьшить температуру
- 3) увеличить концентрацию HCl
- 4) уменьшить количество магния

4. Задание 20 . Скорость взаимодействия цинка с раствором серной кислоты возрастёт, если

- 1) измельчить металл
- 2) увеличить давление
- 3) понизить температуру реакционной смеси
- 4) разбавить раствор

5. Задание 20 . С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между

- 1) медью и кислородом
- 2) растворами карбоната натрия и хлорида кальция
- 3) цинком и серой
- 4) магнием и соляной кислотой

6. Задание 20 . Для увеличения скорости реакции



необходимо

- 1) увеличить концентрацию кислорода
- 2) понизить температуру
- 3) увеличить концентрацию углекислого газа
- 4) понизить давление

7. Задание 20 . С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между водородом и

- 1) серой
- 2) иодом

1. Задание 24 . Масса воды, которую надо добавить к 20 г раствора уксусной кислоты с массовой долей 70% для получения раствора уксусной кислоты с массовой долей 5% равна

- 1) 240 г
- 2) 250 г
- 3) 260 г
- 4) 280 г

2. Задание 24 . Масса нитрата калия, которую следует растворить в 150 г раствора с массовой долей 10% для получения раствора с массовой долей 12%, равна (с точностью до десятых)

- 1) 3,0 г
- 2) 3,2 г
- 3) 3,4 г
- 4) 3,6 г

3. Задание 24 . К 110 г раствора с массовой долей хлорида магния 10% добавили 21 мл воды и 21 г этой же соли. Массовая доля соли в полученном растворе равна ____%. (Запишите число с точностью до целых.)

- 1) 14
- 2) 10
- 3) 21
- 4) 32

4. Задание 24 . К 100 г раствора с массовой долей хлорида натрия 15% добавили 35 мл воды и 25 г этой же соли. Массовая доля соли в полученном растворе равна ____%. (Запишите число с точностью до целых.)

- 1) 20
- 2) 13
- 3) 25
- 4) 12

5. Задание 24 . Смешали 70 г раствора с массовой долей нитрата натрия 30% и 130 г раствора этой же соли с массовой долей 20%. Массовая доля соли в полученном растворе равна ____%. (Запишите число с точностью до десятых.)

- 1) 23,5
- 2) 44
- 3) 31,5
- 4) 45,5

6. Задание . К 150 г раствора с массовой долей нитрата магния 10% добавили 15 г этой же соли и выпарили 45 мл воды. Массовая доля соли в полученном растворе равна ____%. (Запишите число с точностью до целых.)

- 1) 20
- 2) 24
- 3) 25
- 4) 15

7. Задание . К 70 г раствора с массовой долей хлорида кальция 40% добавили 18 мл воды и 12 г этой же соли. Массовая доля соли в полученном растворе равна ____%. (Запишите число с точностью до целых.)

- 1) 30
- 2) 15
- 3) 23
- 4) 40

8. Задание 24 . Смешали 60 г раствора с массовой долей нитрата кальция 15% и 80 г раствора этой же соли с массовой долей 25%. Массовая доля соли в полученном растворе равна ____%. (Запишите число с точностью до десятых.)

1. Задание 25
Какой объем водорода (н.у.) потребуется для полного гидрирования 11,2 л ацетилена?

- 1) 1,12
- 2) 11,2
- 3) 22,4
- 4) 2,24

2. Задание 25 . Сколько литров кислорода потребуется для каталитического окисления 120 л оксида серы(IV)? Объемы газов измерены при одинаковых условиях.

- 1) 60
- 2) 120
- 3) 180
- 4) 240

3. Задание 25 . Сколько литров кислорода потребуется для каталитического окисления 120 л аммиака до оксида азота(II)? Объемы газов измерены при одинаковых условиях.

- 1) 60
- 2) 120
- 3) 150
- 4) 240

4. Задание 25 . Какой объем оксида азота(II) (н.у.) теоретически образуется при каталитическом окислении 120 л аммиака?

- 1) 60 л
- 2) 120 л
- 3) 40 л
- 4) 4 л

5. Задание 25 . Какой объем азота (н. у.) теоретически образуется при окислении 20 л аммиака?

- 1) 10 л
- 2) 20 л
- 3) 2 л
- 4) 1 л

6. Задание 25 . Термохимическое уравнение сгорания магния в кислороде имеет вид:

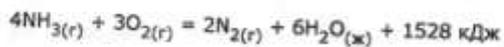


В результате реакции выделилось 300 кДж тепла.

Сколько граммов оксида магния образовалось?

- 1) 10
- 2) 20
- 3) 40
- 4) 80

7. Задание 25 . Термохимическое уравнение сгорания аммиака имеет вид:



При образовании 11,2 л (н.у.) азота

- 1) поглощается 382 кДж теплоты
- 2) выделяется 382 кДж теплоты
- 3) поглощается 764 кДж теплоты
- 4) выделяется 764 кДж теплоты

1. Задание 26 Рассчитайте массу осадка, образующегося при взаимодействии избытка раствора хлорида бария с раствором, содержащим 10,26 г сульфата алюминия. (Запишите число с точностью до целых.)

- 1) 16
- 2) 12
- 3) 21
- 4) 42

2. Задание 26 Объём (н.у.) газа, выделившегося при растворении 44 г сульфида железа (II) в избытке соляной кислоты, равен _____ л. (Запишите число с точностью до десятых.)

- 1) 10,1
- 2) 10,3
- 3) 22,4
- 4) 11,2

3. Задание 26 Масса газа, выделившегося при обработке избытком хлороводородной кислоты 3 моль сульфида натрия, равна _____ г. (Запишите с точностью до целых.)

- 1) 154
- 2) 302
- 3) 401
- 4) 102

4. Задание 26 Масса соли, образовавшейся при растворении оксида железа (III) массой 40 г в избытке азотной кислоты, равна _____ г. (Запишите число с точностью до целых.)

- 1) 121
- 2) 112
- 3) 120
- 4) 110

5. Задание 26 Объём газа (н.у.), выделившегося при действии избытка соляной кислоты на 1,5 моль карбида кальция, равна _____ л. (Запишите число с точностью до целых.)

- 1) 34
- 2) 23
- 3) 33
- 4) 32

6. Задание 26 При растворении серебра в азотной кислоте выделилось 560 мл (н.у.) оксида азота(II). Масса растворённого металла равна _____ г. (В ответе запишите число с точностью до десятых.)

- 1) 8,1
- 2) 5,3
- 3) 6,3
- 4) 7,2

7. Задание 26 При растворении фосфора в концентрированной азотной кислоте выделилось 22,4 л (н.у.) оксида азота(IV). Масса израсходованного фосфора равна _____ г. (В ответе запишите число с точностью до десятых.)

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

8. Задание 26 Объём газа (н.у.), выделившегося при растворении 10 г карбоната кальция в азотной кислоте, равен _____ л. (Ответ запишите с точностью до сотых.)

- 1) 1,20
- 2) 1,67

1. Задание 27 Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- А) бутан
- Б) ацетилен
- В) бутадиен-1,3
- Г) циклопропан

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

- 1) C_nH_{2n+2}
- 2) C_nH_{2n}
- 3) C_nH_{2n-2}
- 4) C_nH_{2n-4}
- 5) C_nH_{2n-6}

2. Задание 27 Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- А) бутин
- Б) циклогексан
- В) пропан
- Г) бутадиен

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

- 1) C_nH_{2n+2}
- 2) C_nH_{2n}
- 3) C_nH_{2n-2}
- 4) C_nH_{2n-4}
- 5) C_nH_{2n-6}

3. Задание 27 Установите соответствие между названием вещества и его принадлежностью к определённому (-ой) классу (группе) органических соединений.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) бутадиен-1,3	1) сложные эфиры
Б) гексанол-1	2) углеводороды
В) фенилаланин	3) спирты
Г) метилформиат	4) карбоновые кислоты
	5) аминокислоты
	6) простые эфиры

4. Задание 27 Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
А) дивинил	1) C_nH_{2n+2}
Б) метилпропан	2) C_nH_{2n}
В) циклобутан	3) C_nH_{2n-2}
Г) октен	4) C_nH_{2n-4}
	5) C_nH_{2n-6}

5. Задание 27 № 2569. Установите соответствие между названием вещества и его принадлежностью к определённому (-ой) классу (группе) органических соединений.

1. Задание 28 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и свойством атома хлора, которое он проявляет в данной реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$
 Б) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$
 В) $\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 Г) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{NaOH} + \text{Cl}_2$

СВОЙСТВО ХЛОРА

- 1) окислитель
 2) восстановитель
 3) и окислитель, и восстановитель
 4) ни окислитель, ни восстановитель

2. Задание 28 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и свойством, которое элемент серы проявляет в этой реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $\text{S} + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 Б) $\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{S} + \text{HBr}$
 В) $\text{SO}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KHSO}_3$
 Г) $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

СВОЙСТВО СЕРЫ

- 1) повышает степень окисления
 2) понижает степень окисления
 3) одновременно и повышает, и понижает степень окисления
 4) не изменяет степень окисления

А	Б	В	Г
---	---	---	---

3. Задание 28 Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и свойством, которое элемент хлор проявляет в этой реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $\text{Cl}_2 + \text{F}_2 \rightarrow \text{ClF}_5$
 Б) $\text{P} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{PCl}_5$
 В) $\text{HClO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 Г) $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KClO}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

СВОЙСТВО ХЛОРА

- 1) повышает степень окисления
 2) понижает степень окисления
 3) одновременно и повышает, и понижает степень окисления
 4) не изменяет степень окисления

А	Б	В	Г
---	---	---	---

4. Задание 28 Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления атома азота в нём.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) NH_4Cl
 Б) HNO_3

1. Задание 29 Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТ НА КАТОДЕ
А) CuCl_2 Б) AgNO_3 В) K_2S Г) NaBr	1) водород 2) кислород 3) металл 4) галоген 5) сера 6) азот

2. Задание 29 Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) CuCl_2
Б) AgNO_3
В) K_2S
Г) NaBr

ПРОДУКТ НА КАТОДЕ

- 1) водород
2) кислород
3) металл
4) галоген
5) сера
6) азот

3. Задание 29 Установите соответствие между формулой соли и продуктом, который образуется на инертном аноде в результате электролиза её водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) Na_2SO_4
Б) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
В) ZnBr_2
Г) CuCl_2

ПРОДУКТ НА АНОДЕ

- 1) SO_2
2) O_2
3) NO_2
4) Br_2
5) Cl_2
6) H_2

4. Задание 29 Установите соответствие между формулой соли и продуктом, который образуется на инертном аноде в результате электролиза её водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) AlBr_3
Б) Rb_2SO_4
В) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
Г) AuCl_3

ПРОДУКТ НА АНОДЕ

- 1) SO_2
2) O_2
3) NO_2
4) Br_2
5) Cl_2
6) H_2

5. Задание 29 Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ

ПРОДУКТ НА КАТОДЕ

1. Задание 30

Установите соответствие между названием соли и реакцией среды её водного раствора.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) сульфат алюминия
- Б) карбонат калия
- В) хлорид бария
- Г) нитрат железа(III)

РЕАКЦИЯ СРЕДЫ

- 1) кислая
- 2) щелочная
- 3) нейтральная

2. Задание 30

Установите соответствие между формулой соли и её отношением к гидролизу.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) $KClO_4$
- Б) CuS
- В) CH_3COONH_4
- Г) Na_2CO_3

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролизуется по катиону
- 2) гидролизуется по аниону
- 3) не гидролизуется
- 4) гидролизуется как по катиону, так и по аниону

А	Б	В	Г
---	---	---	---

3. Задание 30

Установите соответствие между формулой соли и её отношением к гидролизу.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) $BaSO_3$
- Б) $(NH_4)_2CO_3$
- В) $CuCl_2$
- Г) $Al_2(SO_4)_3$

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролизуется по катиону
- 2) гидролизуется по аниону
- 3) не гидролизуется
- 4) гидролизуется как по катиону, так и по аниону

А	Б	В	Г
---	---	---	---

4. Задание 30

Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза её водного раствора

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) карбонат натрия
- Б) сульфид меди (II)
- В) иодид калия
- Г) хлорид цинка

ТИП ГИДРОЛИЗА

- 1) по катиону
- 2) по аниону

1. Задание 31 Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $N_2(r) + 3H_2(r) \rightleftharpoons 2NH_3(r)$
 Б) $2H_2(r) + O_2(r) \rightleftharpoons 2H_2O(r)$
 В) $H_2(r) + Cl_2(r) \rightleftharpoons 2HCl(r)$
 Г) $SO_2(r) + Cl_2(r) \rightleftharpoons SO_2Cl_2(r)$

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в сторону продуктов реакции
 2) смещается в сторону исходных веществ
 3) не происходит смещения равновесия

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам:

А	Б	В	Г

2. Задание 31 Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе:

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $SO_2Cl_2(r) \rightleftharpoons SO_2(r) + Cl_2(r)$
 Б) $2SO_2(r) + O_2(r) \rightleftharpoons 2SO_3(r)$
 В) $2HI(r) \rightleftharpoons I_2(r) + H_2(r)$
 Г) $S(r) + H_2(r) \rightleftharpoons H_2S(r)$

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) в сторону продуктов реакции
 2) в сторону исходных веществ
 3) практически не смещается

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам:

А	Б	В	Г

3. Задание 31 Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе:

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $N_2(r) + 3H_2(r) \rightleftharpoons 2NH_3(r)$
 Б) $2H_2(r) + O_2(r) \rightleftharpoons 2H_2O(r)$
 В) $2HCl(r) \rightleftharpoons H_2(r) + Cl_2(r)$
 Г) $SO_2Br_2(r) \rightleftharpoons SO_2(r) + Br_2(r)$

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) в сторону продуктов реакции
 2) в сторону исходных веществ
 3) практически не смещается

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам:

А	Б	В	Г

4. Задание 31 Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе:

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $SO_2Cl_2(r) \rightleftharpoons SO_2(r) + Cl_2(r)$
 Б) $2H_2(r) + O_2(r) \rightleftharpoons 2H_2O(r)$
 В) $2HCl(r) \rightleftharpoons H_2(r) + Cl_2(r)$
 Г) $N_2(r) + 3H_2(r) \rightleftharpoons 2NH_3(r)$

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) в сторону продуктов реакции
 2) в сторону исходных веществ
 3) практически не смещается

1. Задание 32 Установите соответствие между названием оксида и формулами веществ, с которыми он может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ОКСИДА

- А) оксид калия
- Б) оксид углерода(II)
- В) оксид хрома(III)
- Г) оксид фосфора(V)

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- 1) H_2O , MgO , $LiOH$
- 2) Fe_3O_4 , H_2O , Si
- 3) H_2 , Fe_3O_4 , O_2
- 4) H_2O , N_2O_5 , H_3PO_4
- 5) HCl , $NaOH$, Al
- 6) Al , N_2O_5 , H_2O

2. Задание 32 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) HCl
- Б) K_2SiO_3
- В) Na_2CO_3
- Г) $CuCl_2$

РЕАГЕНТЫ

- 1) Ag , H_3PO_4 , $MgCl_2$
- 2) H_2SO_4 , HCl , $CaCl_2$
- 3) $NaOH$, Fe , Na_2S
- 4) H_2SO_4 , $NaOH$, CuO
- 5) $AgCl$, SiO_2 , H_2

3. Задание 32 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- | | |
|-----------|---------------------------------|
| А) Fe | 1) $NaOH$, C , Mg |
| Б) KI | 2) Br_2 , $CuCl_2$, $AgNO_3$ |
| В) HCl | 3) $AgNO_3$, KOH , MnO_2 |
| Г) CO_2 | 4) H_2 , $CuSO_4$, HCl |
| | 5) N_2 , Na_2O , $Ba(OH)_2$ |

4. Задание 32 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- | | |
|--------------|---|
| А) O_2 | 1) Mg , CuO , $CuSO_4$ |
| Б) H_2O | 2) CO , P_2O_3 , Cu |
| В) $NaOH$ | 3) $HCl(p-p)$, $KOH(p-p)$, H_2SO_4 |
| Г) $NaHCO_3$ | 4) $NH_4Cl(p-p)$, $HCl(p-p)$, $CuSO_4(p-p)$ |
| | 5) P_2O_5 , CaC_2 , Na_2O |

1. Задание 33 . Установите соответствие между парами веществ и реактивом, с помощью которого можно различить вещества в каждой паре.

ПАРА ВЕЩЕСТВ

- А) CO_2 и SO_2
 Б) H_2 и NH_3
 В) Cl_2 и HCl
 Г) H_2 и N_2

РЕАКТИВ

- 1) фенолфталеин
 2) KMnO_4
 3) KI
 4) CuO
 5) Ca(OH)_2

2. Задание 33 . Установите соответствие между парами веществ и реактивом, с помощью которого можно различить вещества в каждой паре.

ПАРА ВЕЩЕСТВ

- А) BaCO_3 и BaSO_4
 Б) NaCl и NaI
 В) HNO_3 и H_2SO_4
 Г) BaBr_2 и NaBr

РЕАКТИВ

- 1) CuO
 2) HCl (водн. р-р)
 3) Na_2SO_4 (водн. р-р)
 4) Cu
 5) Br_2 (водн. р-р)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

3. Задание 33 . Установите соответствие между парами веществ и реактивом, с помощью которого можно различить вещества в каждой паре.

ВЕЩЕСТВА

- А) KNO_3 и KBr
 Б) ZnCl_2 и MgCl_2
 В) K_2CO_3 и K_2SO_4
 Г) NH_4Cl и NaCl

РЕАКТИВ

- 1) BaCl_2
 2) AgNO_3
 3) CaCO_3
 4) HCl
 5) NaOH

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

4. Задание 33 . Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА

- А) KNO_3 и KCl
 Б) MgCl_2 и KCl
 В) Na_2CO_3 и Na_2SO_4
 Г) K_2SO_4 и ZnSO_4

РЕАКТИВ

- 1) BaCl_2
 2) AgNO_3
 3) CaCO_3
 4) HCl
 5) NaOH

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

1. Задание 34 Взаимодействие 2-метилпропана и брома при комнатной температуре на свету

- 1) относится к реакциям замещения
- 2) протекает по радикальному механизму
- 3) приводит к преимущественному образованию 1-бром-2-метилпропана
- 4) приводит к преимущественному образованию 2-бром-2-метилпропана
- 5) протекает с разрывом связи C – C
- 6) является каталитическим процессом

2. Задание 34 И циклопропан, и пропен взаимодействуют с

- 1) хлороводородом
- 2) водородом
- 3) метаном
- 4) бромом
- 5) гидроксидом натрия
- 6) гидроксидом меди(II)

3. Задание 34 Во взаимодействие с пропином способен вступать

- 1) водород
- 2) этилен
- 3) аммиачный раствор Ag_2O
- 4) бензол
- 5) карбонат натрия
- 6) бром

4. Задание 34 Хлорирование метана

- 1) приводит к образованию различных хлоропроизводных метана
- 2) начинается с процесса образования ионов хлора
- 3) относится к радикальным реакциям
- 4) является реакцией присоединения
- 5) является типичным каталитическим процессом
- 6) относится к экзотермическим процессам

5. Задание 34 Какие вещества присоединяются к пропену в соответствии с правилом В. Марковникова?

- 1) кислород
- 2) вода
- 3) бром
- 4) водород
- 5) иодоводород
- 6) бромоводород

6. Задание 34 Хлорирование метана

- 1) протекает по ионному механизму
- 2) относится к радикальным реакциям
- 3) начинается с разрыва связи в молекуле хлора
- 4) протекает через промежуточную реакцию $CH_4 \rightarrow C + 4H$
- 5) относится к эндотермическим процессам
- 6) приводит к образованию нескольких хлорпроизводных

7. Задание 34 Какие алкены реагируют с водой в соответствии с правилом Марковникова?

- 1) пропен
- 2) этен
- 3) бутен-2
- 4) бутен-1
- 5) 2,3-диметилбутен-2
- 6) 2-метилбутен-2

1. Задание 35. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) уксусная кислота и карбонат натрия	1) пропионат натрия
Б) муравьиная кислота и гидроксид натрия	2) этилат натрия
В) муравьиная кислота и гидроксид меди(II) (при нагревании)	3) формиат меди(II)
Г) этанол и натрий	4) формиат натрия
	5) ацетат меди(II)
	6) углекислый газ

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам:

А	Б	В	Г

2. Задание 35. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) CH_3COONa и KOH	1) диэтиловый эфир
Б) CH_3COOH и CH_3OH	2) метилацетат
В) CH_3OH и K	3) метилат калия
Г) CH_3OH и H_2SO_4	4) метан
	5) диметиловый эфир
	6) метаналь

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

3. Задание 35. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) ацетон и водород	1) пропанол-1
Б) пропен и вода	2) пропанол-2
В) пропаналь и водород	3) пропанон
Г) пропионовая кислота и натрий	4) пропановая кислота
	5) пропионат натрия
	6) пропилат натрия

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

4. Задание 35. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ и $\text{Cu}(\text{OH})_2$	1) ацетат меди

1. Задание 36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



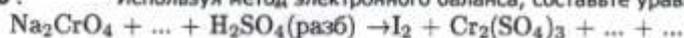
Определите окислитель и восстановитель.

2. Задание 36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

3. Задание 36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

4. Задание 36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

5. Задание 36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



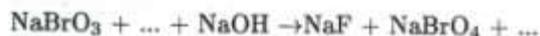
Определите окислитель и восстановитель.

6. Задание 36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



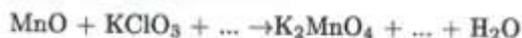
Определите окислитель и восстановитель.

7. Задание 36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



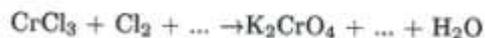
Определите окислитель и восстановитель.

8. Задание 36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

9. Задание 36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

1. Задание 37 . Нитрат цинка прокалили, твёрдый продукт реакции при нагревании обработали раствором едкого натра. Через образовавшийся раствор пропустили углекислый газ до прекращения выделения осадка, после чего обработали избытком концентрированного нашатырного спирта, при этом осадок растворился. Напишите уравнения описанных реакций.

2. Задание 37 . Хром растворили в разбавленной азотной кислоте. К полученному раствору добавили избыток раствора карбоната натрия. Выделившийся осадок отфильтровали и растворили в избытке щёлочи. К полученному раствору добавили пероксид водорода, в результате чего раствор приобрёл жёлтый цвет. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

3. Задание 37 . Железо растворили в разбавленной азотной кислоте. К полученному раствору добавили избыток раствора карбоната натрия. Выделившийся осадок отфильтровали и прокалили. Полученное вещество растёрли в мелкий порошок вместе с алюминием и смесь подожгли. Она сгорела с выделением большого количества теплоты. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

4. Задание 37 . Железо растворили в разбавленной азотной кислоте. К полученному раствору добавили избыток раствора карбоната натрия. Выделившийся осадок отфильтровали и прокалили. Полученное вещество растёрли в мелкий порошок вместе с алюминием и смесь подожгли. Она сгорела с выделением большого количества теплоты. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

5. Задание 37 . Щавелевую кислоту нагрели с небольшим количеством концентрированной серной кислоты. Выделившийся газ сначала пропустили над нагретым оксидом меди(II), а полученный газ пропускали через раствор гидроксида кальция до тех пор, пока первоначально выпавший осадок не растворился. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

6. Задание 37 . Щавелевую кислоту нагрели с небольшим количеством концентрированной серной кислоты. Выделившийся газ пропустили через раствор гидроксида кальция, в котором выпал осадок. Часть газа не поглотилась, её пропустили над твёрдым веществом чёрного цвета, полученным при прокаливании нитрата меди. В результате образовалось твёрдое вещество темно-красного цвета. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

7. Задание 37 . Медь растворили в разбавленной азотной кислоте. Выделившийся бесцветный газ собрали в колбе и добавили в неё газ, выделившийся при прокаливании перманганата калия. Образовавшийся в колбе газ пропустили через раствор щёлочи. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

8. Задание 37 . Сульфит натрия растворили в разбавленной серной кислоте. Выделившийся бесцветный газ растворили в воде и через полученный раствор пропустили газ, образовавшийся при растворении сульфида цинка в соляной кислоте. Осадок отфильтровали и растворили в концентрированной азотной кислоте. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

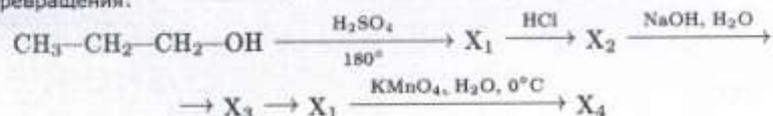
9. Задание 37 . Порошок железа нагрели с порошком серы. Продукт реакции растворили в соляной кислоте, и к раствору добавили избыток щёлочи. Выпавший осадок прокалили в атмосфере азота. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

10. Задание 37 . Магний нагрели в атмосфере азота. При добавлении к полученному веществу воды выделился газ, который пропустили над нагретым оксидом свинца(II). Полученное твёрдое вещество тёмного цвета растворили в разбавленной азотной кислоте. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

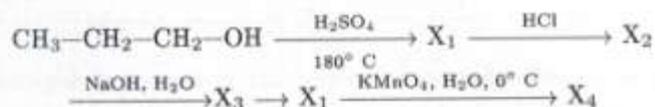
11. Задание 37 . На кристаллический хлорид натрия подействовали концентрированной серной кислотой. Образовавшийся газ растворили в воде и в получившийся раствор добавили необходимое количество оксида меди(II). Полученный раствор смешали с раствором нитрата серебра, выпавший при этом осадок отделили. К оставшемуся раствору добавили раствор иодида калия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

12. Задание 37 . Хлорат калия нагрели в присутствии катализатора. Выделившийся бесцветный газ прореагировал с раскалённым железом с образованием железной окалины. Твёрдый остаток растворили в необходимом количестве концентрированной серной кислоты, при этом наблюдали выделение газа с резким запахом. К полученному прозрачному раствору добавили раствор карбоната калия и наблюдали образование бурого осадка и выделение газа. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

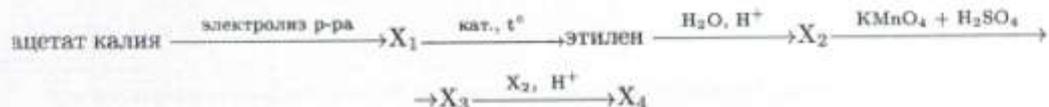
1. Задание 38. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



2. Задание 38. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

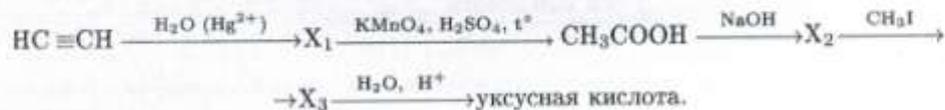


3. Задание 38. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



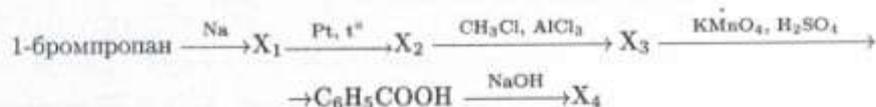
При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

4. Задание 38 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



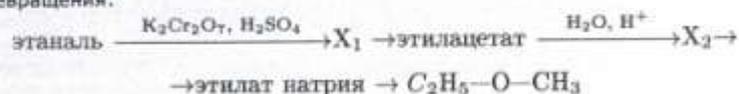
При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

5. Задание 38 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

6. Задание 38 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

7. Задание 38 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

1. Задание 39 В результате прокаливания 24,0 г смеси сульфата, нитрата и гидрокарбоната натрия выделился газ объемом 2,24 л (н.у.). При пропускании этого газа через избыток известковой воды выпало 5,0 г осадка. Определите массовые доли солей в исходной смеси.

2. Задание 39 Смесь карбонатов магния и бария растворили в избытке азотной кислоты. Выделился газ объемом 13,44 л (н.у.). При действии избытка серной кислоты на полученный раствор образовался осадок массой 46,6 г. Рассчитайте массовые доли (в %) веществ в исходной смеси.

3. Задание 39 Смесь сульфита кальция и карбоната кальция общей массой 60,0 г обработали избытком соляной кислоты. Выделившийся газ может обесцветить 158 г 10,0%-ного раствора перманганата калия, подкисленного серной кислотой. Рассчитайте массовые доли (в %) веществ в смеси.

4. Задание 39 Смесь сульфата бария и сульфита бария общей массой 70,0 г обработали избытком соляной кислоты. Выделился газ, при пропускании которого через избыток известковой воды образовалось 24,0 г осадка. Рассчитайте массовые доли (в %) веществ в исходной смеси.

5. Задание 39 Для полной нейтрализации 200 г раствора, содержащего серную и азотную кислоты, потребовалось 855 г 5,0%-го раствора гидроксида бария, при этом из раствора выпал осадок массой 34,95 г. Рассчитайте массовые доли (в %) кислот в исходном растворе.

6. Задание 39 К оксиду кальция массой 11,2 г добавили 100 г воды. Полученную после окончания реакции взвесь нейтрализовали 25%-й соляной кислотой. Рассчитайте массовую долю соли в образовавшемся растворе.

7. Задание 39 Оксид фосфора(V) массой 14,2 г растворили в 100 г воды. Полученный раствор полностью нейтрализовали 20%-н раствором гидроксида натрия. Рассчитайте массовую долю соли в образовавшемся растворе.

8. Задание 39 25,0 г сплава магния и алюминия обработали избытком щёлочи. Выделившийся при этом газ полностью восстановил 32,0 г оксида меди(II). Рассчитайте массовые доли (в %) металлов в сплаве.

9. Задание 39 25,0 г смеси гидроксида натрия и карбоната натрия обработали избытком серной кислоты. Выделился газ, при пропускании которого через избыток известковой воды образовалось 5,0 г осадка. Рассчитайте массовые доли (в %) веществ в исходной смеси.

10. Задание 39 Смесь сульфида железа(II) и сульфида свинца(II) общей массой 20,0 г обработали избытком раствора разбавленной соляной кислоты. Выделился газ, при взаимодействии которого с избытком сернистого газа образовалось 4,8 г серы. Рассчитайте массовые доли (в %) веществ в исходной смеси.

11. Задание 39 Смесь сульфида железа(II) и сульфида цинка общей массой 50,0 г сожгли в кислороде. Полученный твёрдый остаток может прореагировать со 160 г 14,0%-ного раствора гидроксида калия. Рассчитайте массовые доли (в %) веществ в смеси сульфидов.

12. Задание 39 Смесь кремния и оксида кремния общей массой 8,0 г растворили в избытке щёлочи. При этом выделился газ, который может полностью восстановить 44,6 г оксида свинца(II). Рассчитайте массовые доли (в %) веществ в исходной смеси.

13. Задание 39 Смесь алюминия и оксида алюминия общей массой 15,0 г растворили в избытке щёлочи. При этом выделился газ, который может полностью восстановить 34,8 г оксида вольфрама(VI) до металла. Рассчитайте массовые доли (в %) веществ в исходной смеси.

14. Задание 39 Смесь алюминия и оксида алюминия общей массой 15,0 г растворили в избытке щёлочи. При этом выделился газ, который может полностью восстановить 34,8 г оксида вольфрама(VI) до металла. Рассчитайте массовые доли (в %) веществ в исходной смеси.

15. Задание 39 Для полного растворения смеси алюминия и оксида алюминия потребовалось 320 г 10%-го раствора _____, при этом выделилось 10,08 л (н.у.) газа. Рассчитайте массовые доли (в %) веществ в исходной смеси.

16. Задание 39 Для полного растворения смеси меди и оксида меди потребовалось 80 г 63%-й азотной кислоты, при этом выделилось 6,72 л (н.у.) газа бурого цвета. Рассчитайте массовые

1. Задание 40 . Сложный эфир массой 30 г подвергнут щелочному гидролизу. При этом получено 34 г натриевой соли предельной одноосновной кислоты и 16 г спирта. Установите молекулярную формулу этого эфира.

2. Задание 40 Некоторый сложный эфир массой 7,4 г подвергнут щелочному гидролизу. При этом получено 9,8 г калиевой соли предельной одноосновной кислоты и 3,2 г спирта. Установите молекулярную формулу этого эфира.

3. Задание 40 При полном сгорании углеводорода образовалось 27 г воды и 33,6 л CO_2 (н.у.). Относительная плотность углеводорода по аргону равна 1,05. Установите его молекулярную формулу.

4. Задание 40 Определите молекулярную формулу ацетиленового углеводорода, если молярная масса продукта его реакции с избытком бромоводорода в 4 раза больше, чем молярная масса исходного углеводорода.

5. Задание 40 При сгорании 0,45 г газообразного органического вещества выделилось 0,448 л (н.у.) углекислого газа, 0,63 г воды и 0,112 л (н.у.) азота. Плотность исходного газообразного вещества по азоту 1,607. Установите молекулярную формулу этого вещества.

6. Задание 40 При взаимодействии 22 г предельной одноосновной кислоты с избытком раствора гидрокарбоната натрия выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Определите молекулярную формулу кислоты.

7. Задание 40 При сгорании бескислородного органического вещества образовалось 4,48 л (н.у.) углекислого газа, 3,6 г воды и 3,65 г хлороводорода. Определите молекулярную формулу сгоревшего соединения.

8. Задание 40 Определите молекулярную формулу алкена, если известно, что одно и то же количество его, взаимодействуя с различными галогеноводородами, образует, соответственно, или 5,23 г хлорпроизводного, или 8,2 г бромпроизводного.

9. Задание 40 Установите молекулярную формулу алкена, если известно, что 0,5 г его способны присоединить 200 мл (н.у.) водорода.

10. Задание 40 Некоторая предельная карбоновая одноосновная кислота массой 6 г требует для полной этерификации такой же массы спирта. При этом получается 10,2 г сложного эфира. Установите молекулярную формулу кислоты.

11. Задание 40 При сгорании вторичного амина симметричного строения выделилось 0,896 л (н.у.) углекислого газа, 0,99 г воды и 0,112 л (н.у.) азота. Установите молекулярную формулу этого амина.

12. Задание 40 При сгорании 1,8 г некоторого первичного амина выделилось 0,448 л (н.у.) азота. Определите молекулярную формулу этого амина.

13. Задание 40 Установите молекулярную формулу алкена, если известно, что 1,5 г его способны присоединить 600 мл (н.у.) хлороводорода.

14. Задание 40 При сгорании 0,9 г некоторого предельного первичного амина выделилось 0,224 л азота (н.у.). Определите молекулярную формулу этого амина.

15. Задание 40 Установите молекулярную формулу третичного амина, если известно, что при его сгорании выделилось 0,896 л (н.у.) углекислого газа, 0,99 г воды и 0,112 л (н.у.) азота.

16. Задание 40 При полном сжигании вещества, не содержащего кислорода, образуется азот и вода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16. Объем необходимого на сжигание кислорода равен объему выделившегося азота. Определите молекулярную формулу соединения.

17. Задание 40 При полном сгорании 0,59 г некоторого предельного первичного амина выделилось 0,112 л азота (н.у.). Определите молекулярную формулу этого амина.

18. Задание 40 При сгорании 0,45 г газообразного органического вещества выделилось 0,448 л (н.у.) углекислого газа, 0,63 г воды и 0,112 л (н.у.) азота. Плотность исходного газообразного вещества по азоту 1,607. Установите молекулярную формулу этого вещества.

19. Задание 40 В результате сжигания 1,74 г органического соединения получено 5,58

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература:

1. ЕГЭ 2021. Химия. Типовые варианты экзаменационных заданий. 14 вариантов. Медведев Ю.Н. (2021, 168с.)
2. ЕГЭ 2021. Химия. Диагностические работы. Еремин В.В. (2021, 112с.)
3. Единый государственный экзамен. Химия: Справочные материалы, контрольно-тренировочные упражнения, расчетные задачи / Косова О.Ю. Егорова Л.Л. – 2-е изд., испр. – Челябинск: Взгляд, 2019. – 409 с.
4. . Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания базового уровня сложности (А-В): учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина. – Изд.3-е, исправ. И дополн. – Ростов н/Д: Легион, 2020. – 233 с.
5. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1-С5): учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина. – Изд.3-е, исправ. и дополн. – Ростов н/Д: Легион, 2020.–233 с.
6. «Химия. Пособие - репетитор для поступающих в вузы». Под ред. А.С. Егорова. Ростов-на-Дону: Феникс. 2019.
7. Медведев Ю.Н. ЕГЭ 2021. Химия. Типовые тестовые задания. М.: 2020 - 112с.
8. Медведев Ю.Н. ЕГЭ 2020. Химия. Типовые тестовые задания. М.: 2019 .

9.2. Дополнительная литература:

1. Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2018;
2. Левитина Т.П. Справочник по органической химии. Спб: Паритет, 2017;
3. Хомченко Г.П. Хомченко И.Г. Пособие по химии для поступающих в вузы. М.: Новая волна, 2016.

9.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1.Самое полное издание типовых вариантов заданий к ЕГЭ 2020 по химии 50 комплектов заданий для самостоятельной подготовки к ЕГЭ по химии.

www.4ege.ru/himiya/

2. Единый государственный экзамен (ЕГЭ) по химии - демонстрационные варианты ЕГЭ 2020 и 2021 г.; материалы и тесты для подготовки к сдаче ЕГЭ.

www.alleng.ru/edu/chem3.htm

3. Материалы для подготовки к ЕГЭ по химии

www.dist-tutor.info/course/view.php?id=5 **копия**

4. Материально-техническое обеспечение

1. Периодическая система Д.И. Менделеева;

2. Таблица растворимости

3. Ряд напряжения металлов.

4. Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам <https://chem-ege.sdangia.ru/>

5. Открытый банк заданий ФИПИ

<http://85.142.162.119/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41>