

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Псковский государственный университет»  
(ПсковГУ)

СОГЛАСОВАНО

Директор ИМиЭБ

  
Н.В. Бугеро  
« 29 » 05 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

  
А.А. Серебрякова  
« 29 » 05 2023г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ**

Псков

2023

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры химии и естественно-научного образования ПсковГУ

Протокол № 10 от 20 апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой химии и естественно-научного образования

Никольская Л.В.

Составитель:  
доцент кафедры химии и естественно-научного образования

Павлова Е.В.

## **1. Пояснительная записка**

Программа предназначена для подготовки абитуриентов к вступительным испытаниям по общей химии, проводимым университетом для поступающих на обучение по программам бакалавриата и специалитета.

Программа вступительных экзаменов по общей химии составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Вступительное испытание проходит в форме очного тестового письменного экзамена. Проведение тестирования возможно в дистанционном формате с применением дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ПсковГУ в системе дистанционного обучения LMS Moodle.

## **2. Цель вступительного испытания**

Цель вступительного испытания состоит в определении уровня подготовки абитуриента в предметной области – химии, необходимого для обучения по программам бакалавриата и специалитета.

## **3. Особенности организации и проведения вступительного испытания**

### **3.1. Критерии оценки знаний, умений и навыков абитуриента**

**На экзамене по общей химии поступающий в университет должен:**

- показать знание важнейших химических понятий и логической связи между ними;
- продемонстрировать понимание основных теоретических положений химии;
- уметь применять теоретические основания химии при рассмотрении классов неорганических и органических веществ;
- уметь раскрывать зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- знать свойства важнейших веществ, применяемых в промышленности и в быту;
- понимать основные научные принципы важнейших химических производств (не углубляясь в детали устройства химической аппаратуры);
- уметь решать типовые и комбинированные задачи по основным разделам химии.

На экзамене можно пользоваться следующими таблицами: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость оснований, кислот и солей в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов». При решении задач разрешается пользоваться калькулятором.

### 3.2. Система оценивания

Оценивание работ производится с учетом количества верных ответов. Максимальное количество составляет 100 баллов.

В 2023 году тестовая работа вступительных испытаний по химии состоит из 3 блоков, включающих 35 заданий.

Первый блок (№№1-23) состоит из 23 вопросов, к которым представлены варианты ответа. Необходимо выбрать одну или несколько цифр, соответствующих номеру правильного ответа. За каждое правильно выполненное задание начисляется *2 балла*. Максимальное число баллов за данный блок – **46**.

Второй блок (№№24-26) включает задачи, решение которых предполагает развернутый ответ с указанием этапов и пояснением действий. Единицы измерения физических величин указывать обязательно. Каждая верно решённая задача оценивается в *6 баллов*. Наибольшее количество баллов за этот блок – **18**.

Третий блок (№№27-35) содержит задания на соответствие (соотнесение). В заданиях необходимо найти связи, ассоциации между веществами и их свойствами или реакциями и их существенными признаками. Верно выполненное задание оценивается *4 баллами*. Максимальное число баллов за данный блок – **36**.

Уровень химической подготовки по результатам вступительных испытаний в ПсковГУ в 2023 году оценивается **по 100-балльной шкале**. Минимальное количество баллов, которое должен получить абитуриент по результатам вступительного испытания по химии – **39 баллов**.

Время, отведенное на выполнение заданий, – 120 минут (2 часа).

## 4. Содержание вступительного испытания по общей химии

### Теоретические основы химии

1. Предмет и задачи химии. Явления физические и химические. Место химии среди естественных наук. Химия и экология.
2. Основы атомно-молекулярной теории. Понятие атома, элемента, вещества. Относительная атомная и относительная молекулярная массы. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Законы стехиометрии: закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава. Относительная плотность газа.

3. Химические элементы. Знаки химических элементов и химические формулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия.
4. Строение атома. Атомное ядро. Изотопы. Стабильные и нестабильные ядра. Радиоактивные превращения, деление ядер и ядерный синтез. Уравнение радиоактивного распада. Период полураспада.
5. Двойственная природа электрона. Строение электронных оболочек атомов. Квантовые числа. Атомные орбитали. Электронные конфигурации атомов в основном и возбужденном состояниях.
6. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона и создание периодической системы химических элементов. Современная формулировка периодического закона. Строение периодической системы: большие и малые периоды, группы и подгруппы. Зависимость свойств элементов и образуемых ими соединений от положения элемента в периодической системе.
7. Виды химической связи: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая, водородная. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Энергия связи. Электроотрицательность. Полярность связи, индуктивный эффект. Кратные связи. Модель гибридизации орбиталей. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением (на примере соединений элементов 2-го периода). Делокализация электронов в сопряженных системах, мезомерный эффект.
8. Валентность и степень окисления. Структурные формулы. Изомерия. Виды изомерии, структурная и пространственная изомерия.
9. Агрегатные состояния веществ и переходы между ними в зависимости от температуры и давления. Газы. Газовые законы. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Закон Авогадро, молярный объем. Жидкости. Ассоциация молекул в жидкостях. Твердые тела. Основные типы кристаллических решеток.
10. Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Определение стехиометрических коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций. Ряд стандартных электродных потенциалов.
11. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Теплота (энтальпия) образования химических соединений. Закон Гесса и следствия из него.
12. Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакции от природы и концентрации реагирующих веществ, температуры. Константа скорости химической реакции. Энергия активации. Катализ и катализаторы.

13. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения, принцип Ле Шателье. Константа химического равновесия.

14. Растворы. Растворимость веществ и ее зависимость от температуры, давления, природы растворителя. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, мольная доля, молярная концентрация. Твердые растворы. Сплавы.

15. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации Аррениуса. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.

16. Электролиз – сущность процесса. Электролиз расплавов и водных растворов солей. Процессы, протекающие у катода и анода.

### **Неорганическая химия**

Сравнительная характеристика элементов в группах и периодах включает:

- электронную конфигурацию атома;
- возможные валентности и степени окисления элемента в соединениях;
- формы простых веществ и основные типы соединений, их физические и химические свойства, лабораторные и промышленные способы получения;
- распространенность элемента и его соединений в природе, практическое значение и области применения его соединений.

При описании химических свойств должны быть отражены реакции с участием неорганических и органических соединений (кислотно-основные и окислительно-восстановительные превращения), а также качественные реакции.

1. Основные классы неорганических веществ, их названия (номенклатура), связь между ними.
2. Оксиды и пероксиды. Типы оксидов. Способы получения, свойства оксидов и пероксидов.
3. Основания, способы получения, свойства.
4. Кислоты, их классификация, общие свойства, способы получения.
5. Соли, их состав, химические свойства, способы получения.
6. Металлы, их положение в периодической системе. Физические и химические свойства. Основные способы получения. Металлы и сплавы в технике.

7. Общая характеристика щелочных металлов. Оксиды, пероксиды, гидроксиды и соли щелочных металлов. Калийные удобрения.
8. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы периодической системы. Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.
9. Общая характеристика элементов главной подгруппы III группы периодической системы. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.
10. Железо, его оксиды и гидроксиды, зависимость их свойств от степени окисления железа. Химические реакции, лежащие в основе получения чугуна и стали. Роль железа и его сплавов в технике.
11. Водород, его взаимодействие с металлами, неметаллами, оксидами, органическими соединениями.
12. Кислород, его аллотропные формы. Свойства озона. Оксиды и пероксиды.
13. Вода, строение воды. Физические и химические свойства воды. Кристаллогидраты. Пероксид водорода.
14. Общая характеристика галогенов. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.
15. Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы периодической системы. Сера. Сероводород, сульфиды. Оксиды серы (IV) и (VI), получение, свойства. Сернистая и серная кислоты, их свойства. Соли сернистой и серной кислот. Производство серной кислоты.
16. Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы периодической системы. Азот. Аммиак, его промышленный синтез. Соли аммония. Нитриды. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли. Азотные удобрения.
17. Фосфор, его аллотропные формы. Фосфин, фосфиды. Оксид фосфора (V). Орто-, мета- и дифосфорная кислоты. Ортофосфаты. Фосфорные удобрения.
18. Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы периодической системы. Углерод, его аллотропные формы. Оксиды углерода (II) и (IV). Угольная кислота и ее соли. Карбиды кальция и алюминия.
19. Кремний. Силан. Силицид магния. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли.

## Органическая химия

Характеристика каждого класса органических соединений включает:

- особенности электронного и пространственного строения соединений данного класса;
- закономерности изменения физических и химических свойств в гомологическом ряду;
- номенклатуру;
- виды изомерии;
- основные типы химических реакций и их механизмы.

Характеристика конкретных соединений включает физические и химические свойства, лабораторные и промышленные способы получения, области применения. При описании химических свойств необходимо учитывать реакции с участием, как радикала, так и функциональной группы.

1. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от их строения. Виды изомерии. Природа химической связи в молекулах органических соединений, гомо- и гетеролитические способы разрыва связей. Понятие о свободных радикалах.
2. Предельные углеводороды (алканы и циклоалканы), их электронное и пространственное строение ( $sp^3$ -гибридизация). Номенклатура, изомерия.
3. Алкены, их электронное и пространственное строение ( $sp^2$ -гибридизация,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи). Номенклатура, изомерия. Правило Марковникова. Циклоалкены. Сопряженные диеновые углеводороды, особенности их химических свойств.
4. Ацетиленовые углеводороды (алкины), их электронное и пространственное строение ( $sp$ -гибридизация,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи). Номенклатура. Кислотные свойства алкинов. Реакция Кучерова.
5. Ароматические углеводороды (арены). Бензол, электронное и пространственное строение ( $sp^2$ -гибридизация). Гомологи бензола. Понятие о взаимном влиянии атомов на примере толуола (реакции ароматической системы и углеводородного радикала).
6. Природные источники углеводородов: нефть, природный и попутный нефтяной газы, уголь. Перегонка нефти. Крекинг. Продукты, получаемые из нефти, их применение.
7. Спирты. Первичные, вторичные и третичные спирты. Номенклатура, строение, химические свойства одноатомных спиртов. Промышленный синтез этанола. Многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), особенности химических свойств.

8. Фенол, его строение, взаимное влияние атомов в молекуле. Химические свойства фенола, сравнение со свойствами алифатических спиртов.

9. Альдегиды. Номенклатура, строение, физические и химические свойства. Особенности карбонильной группы. Муравьиный и уксусный альдегиды, получение, применение. Понятие о кетонах.

10. Карбоновые кислоты. Номенклатура, строение, физические и химические свойства. Взаимное влияние карбоксильной группы и углеводородного радикала. Предельные, непредельные и ароматические кислоты. Примеры кислот: муравьиная кислота (ее особенности), уксусная, бензойная, стеариновая, олеиновая кислоты.

11. Сложные эфиры. Строение, химические свойства. Реакция этерификации. Жиры, их роль в природе, химическая переработка жиров (гидролиз, гидрирование).

12. Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза, фруктоза, их строение, физические и химические свойства, роль в природе. Циклические формы моносахаридов. Полисахариды: крахмал и целлюлоза.

13. Амины. Алифатические и ароматические амины. Взаимное влияние атомов на примере анилина. Первичные, вторичные и третичные амины.

14. Аминокислоты и оксикислоты. Строение, химические свойства, изомерия. Примеры оксикислот: молочная, винная и салициловая кислоты. Альфа-аминокислоты — структурные единицы белков. Пептиды. Строение и биологическая роль белков.

15. Пиррол. Пиридин. Пиримидиновые и пуриновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот. Представление о структуре нуклеиновых кислот.

16. Реакции полимеризации и поликонденсации. Общие понятия химии высокомолекулярных соединений (ВМС): мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации (поликонденсации). Примеры различных типов ВМС: полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, политетрафторэтилен, каучуки, фенолформальдегидные смолы, полипептиды, искусственные и синтетические волокна.

## 5. Список литературы

1. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. Химия. ЕГЭ-2023. Тематический тренинг. 10-11-е классы. Задания базового и повышенного уровней сложности. – Ростов на Дону: Легион, 2023.
2. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. Химия. ЕГЭ. 10-11-е классы. Раздел «Общая химия». Задания и решения. Изд. 4-е, испр. и доп. . – Ростов на Дону: Легион, 2023.
3. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. Химия. ЕГЭ. 10-11-е классы. Раздел «Неорганическая химия». Задания и решения. Изд. 6-е, перераб. – Ростов на Дону: Легион, 2023.
4. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. Химия. ЕГЭ. 10-11-е классы. Раздел «Органическая химия». Задания и решения. Изд. 7-е, доп. – Ростов на Дону: Легион, 2023.
5. Зыкова Е.В. Сборник упражнений и задач по органической химии. – Ростов на Дону: Феникс, 2019.
6. Кочкаров Ж.А. Химия в уравнениях реакций. – Ростов на Дону: Феникс, 2017.
7. Неорганическая химия. Весь школьный курс в таблицах. – Минск: Букмастер: Кузьма, 2013.
8. Органическая химия. Весь школьный курс в таблицах. – Минск: Букмастер: Кузьма, 2013.
9. Пашкова Л.А. ЕГЭ 2020. Химия: тренировочные варианты: 25 вариантов. – М: Эксмо, 2019.
10. Степанов В.Н. и др. ЕГЭ 2019. Химия. 30 тренировочных вариантов для подготовки к ЕГЭ – М: Омега-Л, 2019.
11. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы. – Ростов на Дону: изд-во Феникс, 2018.

## 6. Демонстрационный вариант экзаменационных материалов

*Ответами к заданиям 1-23 являются цифра или последовательность цифр. Последовательность цифр записывают без пробелов, запятых и других дополнительных символов.*

1. Электронная конфигурация  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  соответствует иону:  
1).  $\text{Cu}^{2+}$       2).  $\text{Al}^{3+}$       3).  $\text{Ca}^{2+}$       4).  $\text{Ti}^{2+}$
2. Общее число s-электронов в атоме  ${}_{37}\text{Rb}$  равно:  
1). 9      2). 37      3). 10      4). 6
3. В основном состоянии три неспаренных электрона имеет атом:  
1). Кремния      2). Фосфора      3). Сера      4). Хлора

4. Вещества, содержащие только ковалентные полярные химические связи, приведены в ряду:

- 1).  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CS}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- 2).  $\text{O}_2$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$
- 3).  $\text{NaN}$ ,  $\text{BF}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
- 4).  $\text{PCl}_5$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NH}_3$

5. В перечне веществ:

- A).  $\text{BaO}$     Б).  $\text{Na}_2\text{O}$     В).  $\text{Li}_2\text{O}$     Г).  $\text{Al}_2\text{O}_3$     Д).  $\text{Mn}_2\text{O}_7$     Е).  $\text{CO}$

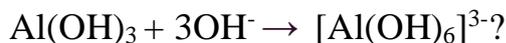
к основным оксидам относятся

- 1). АБВ    2). АВЕ    3). ВДЕ    4). БГД

6. Водород образуется при взаимодействии:

- 1).  $\text{Cu}$  и  $\text{HNO}_3$  (р-р)
- 2).  $\text{Zn}$  и  $\text{HCl}$  (р-р)
- 3).  $\text{Zn}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (конц.)
- 4).  $\text{Cu}$  и  $\text{HNO}_3$  (конц.)

7. К нижеприведенным веществам прибавили раствор, содержащий  $\text{Al}(\text{OH})_3$ . В каком случае произошел процесс, выражаемый ионным уравнением:



- 1).  $\text{Cr}(\text{OH})_3$     2).  $\text{HCl}$     3).  $\text{NaOH}$     4).  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

8. Наибольшее количество сульфат-ионов образуется в растворе при диссоциации 1 моль:

- 1). Сульфата натрия
- 2). Сульфата кальция
- 3). Сульфата железа (III)
- 4). Сульфата меди (II)

9. Коэффициент перед формулой восстановителя в уравнении реакции



- 1). 16    2). 5    3). 2    4). 8

10. Одинаковую реакцию среды имеют растворы хлорида меди (II) и:

- 1). Хлорида кальция
- 2). Ацетата натрия
- 3). Нитрата натрия
- 4). Хлорида алюминия
- 5). Сульфата железа (II)

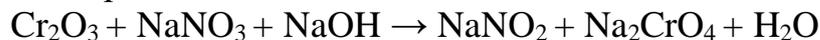
11. Раствор дихромата натрия не может взаимодействовать с:

- 1).  $\text{Na}_2\text{S}$     2).  $\text{Na}_2\text{SO}_3$     3).  $\text{KMnO}_4$     4).  $\text{KNO}_2$     5).  $\text{K}_2\text{S}$

12. Какой продукт за счет процесса окисления образуется в результате реакции между кальцием и концентрированной серной кислотой?

- 1). H<sub>2</sub>S            2). CaSO<sub>4</sub>            3). H<sub>2</sub>            4). SO<sub>2</sub>

13. Общая сумма коэффициентов в уравнении окислительно-восстановительной реакции:



- 1). 15            2). 7            3). 14            4). 23

14. Из предложенного перечня утверждений укажите те, которые не относятся к изомерам:

- 1). Имеют одинаковое значение молярных масс
- 2). Могут различаться по химическим свойствам
- 3). Отличаются по составу на одну или несколько групп CH<sub>2</sub>
- 4). Имеют одинаковое агрегатное состояние
- 5). Имеют одинаковую молекулярную формулу

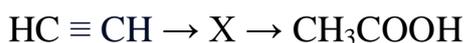
15. Вещество C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> принадлежит, к какому классу:

- 1). Алкан            2). Алкадиен            3). Эфир            4). Карбоновая кислота

16. Для вещества состава C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> характерны:

- 1). Существование структурных изомеров
- 2). Одинарная связь между атомами углерода
- 3). sp<sup>2</sup> - гибридизация орбиталей атомов углерода
- 4). Наличие π-связи между атомами углерода

17. В схеме превращений



веществом X является:

- 1). CH<sub>3</sub>-CHO
- 2). CH<sub>3</sub>-CO-CH<sub>3</sub>
- 3). CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>OH
- 4). CH<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>

18. Для вещества, формула которого CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-COOCH<sub>3</sub>, изомером является:

- 1). CH<sub>3</sub>-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-COOH
- 2). CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH
- 3). CH<sub>3</sub>-O-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>
- 4). CH<sub>3</sub>-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-OH

19. Из предложенного перечня выберите вещество, с которым не взаимодействуют этиленовые углеводороды.

- 1). Хлор            2). Водород            3). Азот            4). Кислород

20. Из предложенного перечня выберите вещество, которое может вступать в реакцию с метанолом:

- 1). Гидроксид натрия (р-р)
- 2). Хлорид натрия
- 3). Бром (р-р)
- 4). Уксусная кислота

21. Из предложенного перечня выберите уравнения химических реакций, которые относятся к окислительно-восстановительным реакциям и к реакциям разложения:

- 1).  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- 2).  $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 3).  $2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$
- 4).  $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
- 5).  $3\text{HClO} \rightarrow 2\text{HCl} + \text{HClO}_3$

22. Этилформиат является продуктом взаимодействия:

- 1). Этаналя и метанола
- 2). Метаналя и этанола
- 3). Уксусной кислоты и метилового спирта
- 4). Муравьиной кислоты и этилового спирта
- 5). Этилена и муравьиной кислоты

23. Для смещения равновесия в системе  $2\text{HBr}_{(г)} \rightleftharpoons \text{H}_{2(г)} + \text{Br}_{2(г)} - Q$

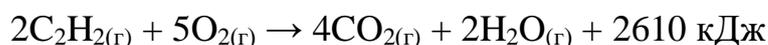
в сторону продуктов реакции необходимо:

- 1). Понизить температуру
- 2). Повысить температуру
- 3). Использовать катализатор
- 4). Повысить давление

*Ответом к заданиям 24-26 является развернутый ответ с указанием этапов решения. Единицы измерения физических величин указывать обязательно.*

24. Определите массу соли, которая вводится в организм при вливании 353 г физиологического раствора, содержащего 0,85 % по массе поваренной соли. Ответ запишите в виде целого числа.

25. Найдите количество теплоты, выделившейся при сгорании 224 л (н.у.) ацетилена согласно термохимическому уравнению реакции



Ответ запишите в виде целого числа.

26. Какой объём (в л, при н.у.) оксида серы (IV) образуется при обжиге 0,2 моль сульфида цинка? Ответ укажите с точностью до сотых.

*В заданиях 27-35 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.*

27. Установите соответствие между названием вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится данное вещество.

А) пентадиен-1,4	1) $C_nH_{2n}O$
Б) бутанол-2	2) $C_nH_{2n+2}O$
В) 1,3-диметилбензол	3) $C_nH_{2n-6}$
Г) 2-метилбутаналь	4) $C_nH_{2n-2}$
	5) $C_nH_{2n+2}$
	6) $C_nH_{2n}$

Ответ:

А	Б	В	Г

28. Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления окислителя в ней.

А) $KCrO_2 + Cl_2 + KOH \rightarrow K_2CrO_4 + KCl + H_2O$	1) $Br_2^0 \rightarrow 2Br^-$
Б) $CrCl_3 + Br_2 + NaOH \rightarrow NaBr + Na_2CrO_4 + NaCl + H_2O$	2) $Pb^{+4} \rightarrow Pb^{+2}$
В) $Cr_2O_3 + NaNO_3 + KOH \rightarrow K_2CrO_4 + NaNO_2 + H_2O$	3) $Cr^{+3} \rightarrow Cr^{+6}$
Г) $NaCrO_2 + PbO_2 + NaOH \rightarrow Na_2PbO_2 + Na_2CrO_4 + H_2O$	4) $Cl_2^0 \rightarrow 2Cl^-$
Д) $K_2Cr_2O_7 \rightarrow K_2CrO_4 + Cr_2O_3 + O_2$	5) $Cr^{+6} \rightarrow Cr^{+3}$
	6) $N^{+5} \rightarrow N^{+3}$

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

29. Установите соответствие между формулой соли и отношением её к гидролизу.

А) $\text{Na}_2\text{S}$ Б) $\text{FeCl}_3$ В) $\text{Na}_2\text{SO}_4$ Г) $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	1) гидролизуется по катиону 2) гидролизуется по аниону 3) гидролизуется по катиону и аниону 4) гидролизу не подвергается
--	---

Ответ:

А	Б	В	Г

30. Установите соответствие между уравнениями химических реакций и формулами реагентов.

А) $\text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$ Б) $\text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH}$ В) $\text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{NaOH}$ Г) $\text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_4$ Д) $\text{X} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$	1) $\text{SO}_3$ 2) $\text{Na}_2\text{C}_2$ 3) $\text{SO}_2$ 4) $\text{Na}_2\text{O}$ 5) $\text{NaN}$ 6) $\text{S}$
--	--

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

31. Установите соответствие между веществами и продуктами электролиза их водных растворов, которые выделились на инертных электродах.

А) $\text{CuBr}_2$	1) $\text{H}_2, \text{Br}_2$
--------------------	------------------------------

Б) $\text{AgNO}_3$	2) металл, $\text{O}_2$
В) $\text{KBr}$	3) металл, $\text{H}_2$
Г) $\text{LiNO}_3$	4) металл, $\text{Br}_2$
	5) $\text{H}_2$ , $\text{O}_2$

Ответ:

А	Б	В	Г

32. Установите соответствие между формулами веществ и степенями окисления атомов азота в этих веществах.

А) $\text{NO}$	1) +1
Б) $\text{HNO}_3$	2) - 3
В) $\text{NaNO}_2$	3) +4
Г) $\text{N}_2\text{O}$	4) +2
Д) $\text{NH}_4\text{Cl}$	5) +3
	6) +5

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

33. Установите соответствие между названием мономера и формулой соответствующего ему полимера.

А) винилхлорид	1) $(-\text{CH}=\text{CCl}-\text{CH}=\text{CH}-)_n$
Б) хлоропрен	2) $(-\text{CH}_2-\text{CHCl}-)_n$
В) тетрафторэтилен	3) $(-\text{CH}_2-\text{CHF}-)_n$
	4) $(-\text{CF}_2-\text{CF}_2-)_n$

Ответ:

А	Б	В

34. Установите соответствие между схемой реакции и продуктом, который образуется при окислении.

<p>А) пропен + <math>\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow t^\circ</math>          Б) этен + <math>\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow t^\circ</math>          В) пропен + <math>\text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow t^\circ</math>          Г) этен + <math>\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow t^\circ</math></p>	<p>1) этандиол-1,2          2) карбонат калия          3) пропановая кислота          4) ацетат калия и карбонат калия          5) уксусная кислота и углекислый газ          6) углекислый газ</p>
---	---

Ответ:

А	Б	В	Г

35. Установите соответствие между реагентами и признаками химических реакций между ними.

<p>А) гидроксид калия и хлорид меди (II)          Б) хлорид натрия и нитрат серебра          В) гидроксид железа (III) и серная кислота          Г) гидроксид калия и нитрат аммония          Д) металлическая медь и азотная кислота (конц.)</p>	<p>1) появление запаха аммиака          2) выпадение белого осадка          3) растворение осадка          4) выпадение голубого осадка          5) выделение бурого газа</p>
---	---

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

### Ответы к заданиям

НОМЕРА ЗАДАНИЙ	ОТВЕТЫ
1	3
2	1
3	2
4	4
5	1
6	2
7	3
8	3
9	1
10	45
11	3
12	2
13	1
14	34
15	2
16	12
17	1
18	1
19	3
20	4
21	35
22	4
23	2
24	3
25	13050

<b>26</b>	<b>4,48</b>
<b>27</b>	<b>4231</b>
<b>28</b>	<b>41625</b>
<b>29</b>	<b>2143</b>
<b>30</b>	<b>54213</b>
<b>31</b>	<b>4215</b>
<b>32</b>	<b>46512</b>
<b>33</b>	<b>214</b>
<b>34</b>	<b>5146</b>
<b>35</b>	<b>42315</b>