



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Санкт-Петербургский государственный технологический институт**  
**(технический университет)»**  
**(СПбГТИ(ТУ))**

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной и методической работе

  
Б.В. Пекарёвский

« \_\_\_\_\_ » 2020 года

приемная комиссия

**ПРОГРАММА**

**Вступительных испытаний по дисциплине**

**ХИМИЯ**

для поступающих на обучение по программам бакалавриата и специалитета

Санкт-Петербург  
2020

Раздел	Подраздел	Элементы содержания
1		ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ
1.1		<i>Современные представления о строении атома.</i>
	1.1.1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов
1.2		<i>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</i>
	1.2.1	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам
	1.2.2	Общая характеристика металлов IA-IIIА групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов
	1.2.3	Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов
	1.2.4	Общая характеристика неметаллов IVA-VIIА групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов
1.3		<i>Химическая связь и строение вещества</i>
	1.3.1	Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь
	1.3.2	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов
	1.3.3	Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения
1.4		Химическая реакция
	1.4.1	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии
	1.4.2	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения
	1.4.3	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов
	1.4.4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов
	1.4.5	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты
	1.4.6	Реакции ионного обмена
	1.4.7	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная

	1.4.8	Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее
	1.4.9	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)
	1.4.10	Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии
2		НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
	2.1	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)
	2.2	Характерные химические свойства простых веществ - металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа)
	2.3	Характерные химические свойства простых веществ - неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
	2.4	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных
	2.5	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов
	2.6	Характерные химические свойства кислот
	2.7	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)
	2.8	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ
3		ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
	3.1	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах
	3.2	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа
	3.3	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)
	3.4	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола)
	3.5	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола
	3.6	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров
	3.7	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот
	3.8	Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)
	3.9	Взаимосвязь органических соединений.
4		МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ХИМИЯ и жизнь
4.1		Экспериментальные основы химии

	4.1.1	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии
	4.1.2	Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ
	4.1.3	Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы
	4.1.4	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы
	4.1.5	Идентификация органических соединений
	4.1.6	Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений
	4.1.7	Основные способы получения углеводов (в лаборатории)
	4.1.8	Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории)
4.2		Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ
	4.2.1	Понятие о металлургии: общие способы получения металлов
	4.2.2	Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия
	4.2.3	Природные источники углеводов, их переработка
	4.2.4	Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки
4.3		Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций
	4.3.1	Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей
	4.3.2	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях
	4.3.3	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ
	4.3.4	Расчеты теплового эффекта реакции
	4.3.5	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)
	4.3.6	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества
	4.3.7	Нахождение молекулярной формулы вещества
	4.3.8	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного
	4.3.9	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

## Структура вступительного испытания 2020 года.

Каждый вариант экзаменационной работы построен по единому плану: работа состоит из двух частей, включающих в себя 36 заданий. Часть 1 содержит 29 заданий *в виде тестов на множественный выбор или на соответствие*, в их числе 21 задание *базового уровня* сложности (в варианте они присутствуют под номерами: 1–7, 10–15, 18–21, 26–29) и 8 заданий *повышенного уровня* сложности (их порядковые номера: 8, 9, 16, 17, 22–25). Часть 2 содержит 7 заданий *высокого уровня сложности*, (в виде теста *возможностью промежуточного контроля*). Это задания под номерами 30–36.

Так, задания *базового уровня сложности* с кратким ответом проверяют усвоение значительного количества (42 из 56) элементов содержания важнейших разделов школьного курса химии: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Химия и жизнь». Согласно требованиям стандарта, к уровню подготовки выпускников эти знания являются обязательными для освоения каждым обучающимся.

Задания *повышенного уровня* сложности с кратким ответом, который устанавливается в ходе выполнения задания и записывается согласно указаниям в виде определённой последовательности четырёх цифр, ориентированы на проверку усвоения обязательных элементов содержания основных образовательных программ по химии не только базового, но и углубленного уровня. В сравнении с заданиями предыдущей группы они предусматривают *выполнение* большего разнообразия действий по применению знаний в изменённой, нестандартной ситуации (например, для анализа сущности изученных типов реакций), а также сформированность умений *систематизировать и обобщать* полученные знания.

Задания *с развёрнутым ответом*, в отличие от заданий двух предыдущих типов, предусматривают комплексную проверку усвоения на углубленном уровне нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков. Они подразделяются на следующие разновидности:

- задания, проверяющие усвоение важнейших элементов содержания, таких, например, как «окислительно-восстановительные реакции», «реакции ионного обмена»;
- задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений неорганических и органических веществ);
- расчётные задачи.

## Пример билета по химии СПбГТИ (ТУ) 2020

Для выполнения заданий 1–3 используйте ряд химических элементов:

1) K; 2) S; 3) Al; 4) Ca; 5) Se.

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют на внешнем энергетическом уровне шесть электронов.

Ответ: \_\_\_\_ \_\_\_\_ (здесь и далее - в виде теста)

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые находятся в одном периоде.

Ответ: \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_

3. Из числа указанных элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную –2.

Ответ: \_\_\_\_ \_\_\_\_

4. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ионная связь:

1)  $\text{HNO}_3$ ; 2)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ; 3)  $\text{OF}_2$ ; 4)  $\text{Sr}(\text{ClO})_2$ ; 5)  $\text{HF}$ .

Ответ: \_\_\_\_ \_\_\_\_

5. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА

А)  $\text{K}_2\text{SO}_4$

1) средние соли

Б)  $\text{NO}$

2) оксиды кислотные

В)  $\text{Ba}(\text{OH})\text{Cl}$

3) оксиды несолеобразующие

4) соли основные

Ответ: А Б В

— — —

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых алюминий реагирует без нагревания.

1) хлорид бария (р-р)

2) нитрат меди(II) (р-р)

3) концентрированная серная кислота

4) оксид железа(II)

5) гидроксид калия (р-р)

Ответ: \_\_\_\_ \_\_\_\_

7. В одну из пробирок с осадком гидроксида алюминия добавили сильную кислоту X, а в другую – раствор вещества Y. В результате в каждой из пробирок наблюдали растворение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) йодоводородная кислота
- 2) гидросульфид калия
- 3) гидроксид натрия
- 4) водный раствор аммиака
- 5) сероводородная кислота

Ответ: X Y

8. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A)  $\text{SO}_3$
- Б)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- В) S
- Г)  $\text{ZnBr}_2$  (p-p)

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COOAg}$
- 2) SrO,  $\text{H}_2\text{O}$ , NaOH
- 3)  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{Cl}_2$
- 4) HI, KOH, HCOOH (p-p)
- 5)  $\text{CaCl}_2$ , ZnO,  $\text{H}_3\text{PO}_4$

Ответ: A Б В Г

9. Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

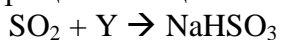
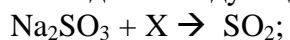
- A) Cu и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.)
- Б) CuO и  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- В)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.) и S
- Г)  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{O}_2$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{SO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{SO}_2$  и  $\text{H}_2$
- 4)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{SO}_2$
- 5)  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{H}_2\text{O}$

Ответ: A Б В Г

10. Заданы следующие схемы превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) NaCl (p-p)
- 2) NaOH (p-p)
- 3)  $\text{H}_2$
- 4) HBr (избыток)
- 5)  $\text{SO}_2$

Ответ: X Y

**11.** Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) этилбензол	1) аминокислоты
Б) 3-этилпентаналь	2) амины
В) анилин	3) углеводороды
	4) альдегиды

Ответ: А Б В

— — —

**12.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами бутена-2.

- 1) пентан
- 2) бутан
- 3) циклобутан
- 4) 2-метилпропен
- 5) бутин-1

Ответ: \_\_\_ \_\_\_

**13.** Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии которых с раствором перманганата натрия в присутствии серной кислоты будет наблюдаться изменение окраски раствора.

- 1) пентан
- 2) пентен-1
- 3) бензол
- 4) метилбензол
- 5) гексан

Ответ: \_\_\_ \_\_\_

**14.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует уксусная кислота.

- 1) Hg
- 2) CO
- 3) CaCO<sub>3</sub>
- 4) CH<sub>3</sub>OH
- 5) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>

Ответ: \_\_\_ \_\_\_

**15.** Выберите два вещества, с которыми реагирует анилин в обычных условиях.

- 1) бутан
- 2) аммиак
- 3) хлороводородная кислота
- 4) гидроксид калия
- 5) бром

Ответ: \_\_\_ \_\_\_



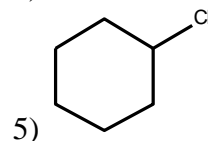
16. Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который преимущественно образуется при взаимодействии этого вещества с хлором

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) метан
- Б) этан
- В) циклопропан
- Г) циклогексан

ПРОДУКТ ХЛОРИРОВАНИЯ

- 1)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Cl}$
- 2)  $\text{CH}_3\text{Cl}$
- 3)  $\text{ClCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{Cl}$
- 4)  $\text{ClCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{Cl}$



Ответ: А Б В Г

— — — —

17. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) щавелевая кислота и гидроксид калия
- Б) уксусная кислота и гидроксид калия
- В) метанол и калий
- Г) бромэтан и гидроксид калия (вод. р-р)

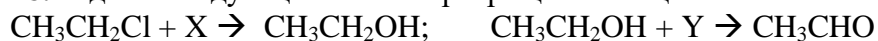
ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) формиат калия
- 2) оксалат калия
- 3) метилат калия
- 4) ацетат калия
- 5) этанол

Ответ: А Б В Г

— — — —

18. Заданы следующие схемы превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) KOH ( $\text{H}_2\text{O}$ )
- 2) KOH (спирт)
- 3)  $\text{H}_2$
- 4) CuO
- 5) NaNH

Ответ: X Y

— —

19. Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакции, к которым можно отнести взаимодействие щелочноземельных металлов с водой.

- 1) гомогенная
- 2) реакция нейтрализации
- 3) каталитическая
- 4) гетерогенная
- 5) окислительно-восстановительная

Ответ: — —

**20.** Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к уменьшению скорости химической реакции пропилена с водородом.

- 1) увеличение концентрации пропилена.
- 2) увеличение концентрации водорода
- 3) уменьшение концентрации водорода
- 4) понижение температуры
- 5) повышение давления в системе

Ответ: \_\_ \_\_

**21.** Установите соответствие между уравнением реакции и свойством элемента фосфора, которое он проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- A)  $4P + 3KOH + 3H_2O = PH_3 + 3K(PH_2O_2)$
- Б)  $POCl_3 + 3H_2O = H_3PO_4 + 3HCl$
- В)  $2P + 3Ca = Ca_3P_2$

СВОЙСТВА ФОСФОРА

- 1) является окислителем
- 2) является окислителем и восстановителем
- 3) является восстановителем
- 4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств.

Ответ: А Б В

— — —

**22.** Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

- A)  $K_2SO_4$
- Б)  $NaCl$
- В)  $CuCl_2$
- Г)  $CuSO_4$

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1)  $H_2, O_2$
- 2)  $H_2, Cl_2$
- 3)  $Cu, Cl_2$
- 4)  $Cu, O_2$
- 5)  $Cu, SO_2$

Ответ: А Б В Г

— — — —

**23.** Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- A) сульфат натрия
- Б) бромид аммония
- В) сульфид калия
- Г) сульфид аммония

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

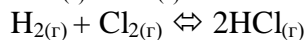
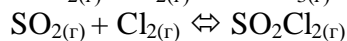
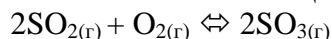
- 1) гидролизуется по катиону
- 2) гидролизуется по аниону
- 3) гидролизу не подвергается
- 4) гидролизуется по катиону и аниону

Ответ: А Б В Г

— — — —

24. Установите соответствие между уравнением обратной реакции и направлением смещения равновесия в системе при увеличении давления: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ

1) смещается в сторону прямой реакции

2) смещается в сторону обратной реакции

3) практически не смещается

Ответ: А Б В Г

— — — —

25. Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить водные растворы этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

А)  $\text{KNO}_3$  и  $\text{HNO}_3$

Б)  $\text{ZnCl}_2$  и  $\text{MgCl}_2$

В)  $\text{K}_2\text{CO}_3$  и  $\text{NaCl}$

Г)  $\text{BaCl}_2$  и  $\text{KCl}$

РЕАГЕНТ

1)  $\text{NaOH}$

2)  $\text{Cu}$

3)  $\text{K}_2\text{SO}_4$

4)  $\text{HCl}$

5)  $\text{NaNO}_3$

Ответ: А Б В Г

— — — —

26. Установите соответствие между веществом и основной областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

А) анилин

Б) метан

В) винилбензол

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1) получение полимеров

2) получение уксусной кислоты

3) в качестве топлива

4) получение красителей

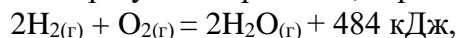
Ответ: А Б В

— — — —

27. Вычислите массу бромида калия (в граммах), которую следует растворить в 100 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 20%. (Запишите число с точностью до десятых).

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

28. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 242 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом воды (в граммах).

(Запишите число с точностью до целых).

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

29. Вычислите массу кислорода (в граммах), необходимого для полного сжигания 22,4 л (н.у.) метана. (Запишите число с точностью до целых)

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

Для выполнения заданий 30, 31, 32 используйте следующий перечень веществ:

Гидрокарбонат натрия, нитрат кальция, сульфит калия, гидроксид натрия, перманганат натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

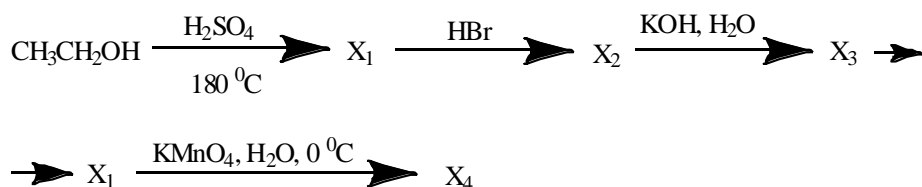
30. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция. В ответе укажите уравнение только одной из возможных реакций.

31. Расставьте коэффициенты в уравнении окислительно-восстановительной реакции. Укажите окислитель и восстановитель.

32. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. В ответе запишите молекулярное уравнение только одной из возможных реакций. Укажите, какое вещество в продуктах реакции является малодиссоциирующим соединением (слабым электролитом, осадком, газом, комплексным соединением).

33. В водный раствора сульфата меди(II) добавили цинк и получили простое вещество. Полученное вещество обработали концентрированной серной кислотой при нагревании. Выделившийся в результате газ прореагировал с сероводородом с образованием простого вещества. Это вещество нагрели с концентрированным раствором азотной кислоты. На черновике напишите уравнения четырёх описанных реакций. Перенесите результат в тест по указанным вопросам.

34. Напишите (на черновике) уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Укажите, к какому классу относится каждое вещество, дайте названия веществам (номенклатура значения не имеет, укажите коэффициенты для окислительно-восстановительной реакции).

34. При нагревании образца карбоната кальция часть вещества разложилась. При этом выделилось 8,96 л (н.у.) углекислого газа. Масса твердого остатка составила 82,4 г. Этот остаток добавили к 684 г раствора соляной кислоты, взятой в избытке. Определите массовую долю соли в полученном растворе. Решите задачу на черновике, приведите промежуточные и итоговый результат.

35. При сжигании органического вещества массой 23,5 г выделилось 33,6 л (н.у.) углекислого газа и 13,5 г воды. Известно, что при взаимодействии водного раствора этого вещества с бромной водой выпадает белый осадок.

На основании данных условия задания:

Решите задачу на черновике, приведите промежуточные и итоговый результат, укажите формулу, класс и название органического вещества.

## СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ

За ответ на каждое из заданий **1-6, 11-15, 19-21, 26-29** максимальная оценка **1 балл**. За ответ в заданиях **7-10, 16-18, 22-25** максимальная оценка **2 балла**. В заданиях на соответствие расчет баллов за ответ осуществляется по формуле  $m/n$ , где  $n$  - общее число правильных вариантов ответов на данный вопрос,  $m$  - максимальный балл за данный вопрос. В заданиях со множественным выбором в случае, если указывается хотя бы один неверный вариант ответа, общая оценка за вопрос составляет 0 баллов.

За выполнение заданий 30,35 ставиться от 0 до 3 баллов; заданий 31 и 32 от 0 до 2 баллов, задания 33 - от 0 до 3,5 баллов; заданий 34 от 0 до 4 баллов; задания 36 - от 0 до 2,5 баллов.

Председатель предметной  
экзаменационной комиссии

В.И.Башмаков