

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.09.2025 09:28:53
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)
Общеобразовательная школа «7 ключей»

Ворошилова ул., д. 12, Челябинск, 454014. Тел. (351) 216-10-10, факс 216-10-30. E-mail: info@rbiu.ru, school7keys@rbiu.ru

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»

УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ «ХИМИЯ»

11 КЛАСС (углубленный уровень)

Челябинск, 2025 г.

I. Перечень контрольно-оценочных средств (КОСы) для текущего и промежуточного контроля

Текущий контроль	Промежуточный контроль
1. Входная контрольная работа 2. Зачет 3. Практическая работа 4. Тест 5. Контрольная работа 6. Творческая работа / реферат	1. Итоговая контрольная работа

II. Характеристика контрольно-оценочных средств (КОС) и контрольно-измерительные материалы (КИМ)

1. Входная контрольная работа (текущий контроль)

(контрольные и проверочные работы 10 класс угл. уровень стр. 150)

Диагностическая работа проводится с целью определения уровня подготовки учащихся 11-х классов по химии и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения. Каждый вариант диагностической работы состоит из 15 заданий: 10 заданий с выбором одного правильного ответа, 3 задания с выбором нескольких ответов и 2 задания со свободным ответом. Распределение заданий диагностической работы по разделам содержания учебного курса

№ п/п	Разделы курса химии	Число заданий
1	Строение органических соединений	2
2	Реакции органических соединений	2
3	Углеводороды	1
4	Кислородсодержащие соединения	1
5	Углеводы	4
6	Азотсодержащие соединения	5
Всего заданий		15

На выполнение работы отводится 90 минут.

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом.

Все задания с выбором ответа оцениваются в 0 или 1 балл.

Задание Б 1-3 оценивается максимально в 2 баллов, если допущена одна ошибка, ставится 1 балл, более 1 ошибки- 0 баллов.

Задание С 1 оценивается максимально в 8 баллов, по одному баллу за каждое уравнение реакции и 2 балл за правильное написание условий их протекания.

Задание С 2 оценивается максимально в 6 баллов, по одному баллу за каждый этап решения задачи.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 30.

Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы

в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	30 – 27	26 – 22	21 – 15	14 – 0

2. Зачет по темам «Типы химической связи» (текущий контроль)

Цель – изучение уровня усвоения обучающимися 11 класса, изученной темы либо блока тем, умение применять теоретические знания в практическом приложении на углубленном уровне, выявление плохо усвоенных вопросов для корректировки дальнейшей общей и индивидуальной работы, разработки рекомендаций для самостоятельной работы учеников, определение школьников, усвоивших тематику, вынесенную на зачёт.

Вид зачета – открытый дифференцированный (оценочный) тематический устный.

На проведение зачета отводится 45 минут.

Критериями оценки ответа обучающегося могут быть следующие:

- полнота раскрытия вопроса;
- использование терминологии;
- приведение примеров, раскрывающих сущность явления или понятия;
- использование средств наглядности при ответе;
- ответы на дополнительные вопросы учителя.

Критерии оценивания устного ответа

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученной теории
- материал изложен в определенной логической последовательности
- ответ самостоятельный

Отметка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученной теории
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 не существенные ошибки, исправленные по требованию учителя

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка
- ответ неполный
- ответ только по наводящим вопросам учителя

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учеником основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые ученик не может исправить при наводящих вопросах учителя
- отказ от ответа.

Тематика вопросов зачета по теме «Неметаллы»

1. Галогены. Строение и свойства атомов, нахождение в природе?
2. Химические свойства галогенов?
3. Галогеноводороды и кислородсодержащие соединения галогенов?
4. Кислород и сера, простые вещества и получение?
5. Сероводород, сульфиды?
6. Оксид серы IV, сернистая кислота и сульфиты?
7. Оксид серы VI, серная кислота и сульфаты?
8. Неметаллы V группы. Строение молекул, нахождение в природе?
9. Аммиак и соли аммония?
10. Оксиды азота?
11. Азотная и азотистая кислоты и их свойства?
12. Оксид фосфора V и фосфорные кислоты?
13. Неметаллы IV группы. Строение молекул, нахождение в природе?
14. Химически свойства неметаллов IV группы?
15. Соединения углерода?

16. Соединения кремния?
17. Общие физические и химические свойства неметаллов?

3. Практические работы

Перечень практических работ 11 класса:

- Практическая работа №1 «Приготовление растворов с заданной концентрацией».
Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон».
Практическая работа № 3 «Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции»
Практическая работа № 4 «Качественные реакции на неорганические вещества и ионы»
Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»»
Практическая работа № 6 «Устранение временной жесткости воды»
Практическая работа № 7: «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»
Практическая работа №8: «Получение, собирание и распознавание газов»
Практическая работа №9: «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»»
Практическая работа №10: «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»
Практическая работа №11: «Решение экспериментальных задач по органической химии»
Практическая работа №12: «Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ»

Критерии оценивания лабораторных (практических работ):

Отметка "5" ставится, если ученик:

- правильно определил цель опыта;
- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
- проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
- эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но: опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

- или было допущено два-три недочета;
- или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- или эксперимент проведен не полностью;
- или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "3" ставится, если ученик:

- правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
- или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;

- опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
- допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка "2" ставится, если ученик:

- не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
- или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
- допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

4. Тестовые работы по теме «Строение атома», «Теоретические основы общей химии. Химическая статика», «Химические реакции» (текущий контроль)

Основная цель текущего контроля – диагностика предметных УУД в процессе усвоения очередной темы и, при необходимости, коррекция обучения. Регулярное проведение контроля текущего уровня позволяет исправлять недостатки обучения и достигать необходимого уровня усвоения. Назначение *текущего* (формирующего) контроля – проверка усвоения и оценка результатов каждого урока, постоянное изучение учителем работы всего класса и отдельных учеников. По результатам этого контроля учитель выясняет, готовы ли учащиеся к усвоению последующего учебного материала.

Работа включает в себя 15 заданий, состоит из двух частей. КИМ содержит: 10 заданий с ответом в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа; 3 задания на соотнесение данных признаков и форм, 2 задания с развернутым ответом, требующим доказательств, выводов.

На выполнение работы отводится 30 минут.

За верное выполнение каждого из заданий 1–10 выставляется 3 балла. В другом случае – 0 баллов.

За верное выполнение каждого из заданий 11–13 выставляется 2 баллов. При не полностью выполненном задании (одна ошибка) – 1 балл, более одной ошибки 0 баллов.

За ответы на задание 12 8 баллов. При не полностью выполненном задании – от 1 до 7 баллов.

За ответ на задание 13 выставляется 8 балла. При не полностью выполненном задании – от 1 до 7 баллов.

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 32.

**Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы
в отметку по пятибалльной шкале**

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	32-28	27 – 23	22 – 15	14 – 0

5. Контрольная работа

Цель работы по химии – оценить уровень индивидуальных достижений обучающихся 11-х классов общеобразовательных организаций по химии на углубленном уровне за полугодие при освоении образовательных программ среднего общего образования в соответствии с требованиями Федерального государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования.

Работа включает в себя 12 заданий, состоит из двух частей. КИМ содержит: 8 заданий с ответом в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа; 2 задания с выбором нескольких ответов; 2 задания с развернутым ответом, требующих доказательств, выводов, сравнения.

Контрольные материалы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших знаний, представленных в изученных за полугодие разделах курса химии предметных умений и видов познавательной деятельности. Это позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить валидность контрольных измерительных материалов.

На выполнение работы отводится 45 минут.

Задания части А – по 2 балла за каждый правильный ответ. Максимальный балл за часть А – 16 баллов.

Задания части В – по 4 балла за каждое задание. Максимальный балл за часть В – 8 баллов.

Задания части С: С1 - 4 балла за схему образования соединения и название типа связи, 4 балла за характеристику вещества. Максимальный балл - 8 баллов
С2 – 4 балла

Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	36-30	29 – 23	22 – 15	14 – 0

6. Темы творческих работ/ рефератов по курсу 11 класса

Строение вещества

1. Химические вещества вокруг нас
2. Что мы знаем о кислотах
3. Предпосылки появления Периодического закона
4. Практическое применение различных дисперсных систем

Химические реакции

1. Время в химии. Скорость химической реакции - от чего она зависит
2. Вода – универсальный биорастворитель
3. Применение знаний окислительно-восстановительных реакций на практике

Вещества и их свойства

1. Химики и лирики о железе
2. Анализ проб воды и воздуха в различных частях города
3. Металлы и коррозия металлов
4. Неметаллы в нашей жизни

Обучающийся вправе выбрать другую тему.

Критерии оценивания исследовательской работы, проекта или реферата

№	Параметры	Максимальная оценка
Содержание проекта (реферата) 70 баллов		
1	Соответствие содержания целям и задачам:	20
	- сформулирована личная цель исследования	5
	- поставлены исследовательские задачи	5

№	Параметры	Максимальная оценка
	- содержание работы соответствует целям и задачам	10
2	Умение видеть проблему и находить пути решения	15
	- сформулирована проблема исследования	5
	- указаны пути решения проблемы	5
	- есть обоснование выбранного пути	5
3	Наличие вывода, отражение собственной позиции	10
4	Соблюдение требований к оформлению работы	25
	- выходные данные (информация об авторе, учреждение, название)	5
	- разнообразие источников информации	10
	- соблюдение норм русского языка	10
Публичное представление проекта (реферата) 30 баллов		
5	Логичность, последовательность изложения	10
6	Ораторское мастерство (убедительность, доказательность, грамотность речи)	5
7	Оригинальность представления содержания и результатов исследования	10
8	Организованность (готовность к защите)	5
Максимальное количество баллов 100		

Оцениваются: оформление, содержание, защита, возможно оценивание за активное участие в проведение защиты (вопросы, дискуссия и др.) – дополнительные 5 баллов.

Шкала пересчета первичного балла за выполнение в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»
Общий балл	90 - 100	75 - 89	50 - 74

Итоговая контрольная работа за год

Диагностическая работа проводится с целью определения уровня подготовки учащихся 11-х классов по химии и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения. Каждый вариант диагностической работы состоит из 15 заданий: 9 заданий с выбором одного правильного ответа, 4 задания с выбором нескольких ответов, 2 задания со свободным ответом. Распределение заданий диагностической работы по разделам содержания учебного курса

№ п/п	Разделы курса химии	Число заданий
1	Строение атома	2
2	Строение вещества. Дисперсные системы и растворы	3
3	Химические реакции	6
4	Вещества и их свойства	4
Всего заданий		15

На выполнение работы отводится 45 минут.

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом.

Все задания с выбором ответа оцениваются в 0-1 балл.

Задания 10-13 оцениваются максимально в 2 балла, если допущена ошибка, то ставится 1 балл, больше одной ошибки за выполнение задания ставится 0 баллов.

Задание 14 оценивается максимально в 6 баллов, по одному баллу за каждый этап решения задания.

Задание 15 оценивается максимально в 6 баллов, по одному баллу за каждый этап решения задачи.

**Шкала пересчета первичного балла за выполнение контрольной работы
в отметку по пятибалльной шкале**

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	50 – 45	44 – 36	35 – 24	23 – 0

III. Контрольно-измерительные материалы

**Контрольная работа
Вариант -1**

A1. Укажите вещество с ионной связью.

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| 1) хлор | 3) фосфин (PH ₃) |
| 2) хлорид калия | 4) азот |

A2. Вещество, между молекулами которого существует водородная связь:

- | | |
|-----------|------------|
| 1) этанол | 3) водород |
| 2) метан | 4) бензол. |

A3. Число общих электронных пар в молекуле хлора:

- | | |
|---------|-----------|
| 1) одна | 3) три |
| 2) две | 4) четыре |

A4. Кристаллическая решётка оксида кремния (IV):

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) атомная | 3) ионная |
| 2) молекулярная | 4) металлическая |

A5. В каком ряду полярность связи соединений усиливается?

- | | |
|---|---|
| 1) NH ₃ , HI, O ₂ | 3) PH ₃ , H ₂ S, H ₂ |
| 2) CH ₄ , H ₂ O, HF | 4) HCl, CH ₄ , Cl ₂ |

A6. Вещества, формулы которых CH₃ – CH₂ – OH и CH₃ – O – CH₃, - это:

- | | | |
|-------------|------------|--------------------------|
| 1) гомологи | 2) изомеры | 3) одно и то же вещество |
|-------------|------------|--------------------------|

A7. Гомологом вещества, формула которого CH₂ = CH – CH₃, является:

- | | |
|------------|------------|
| 1) бутан | 3) бутен-2 |
| 2) бутен-1 | 4) бутин-1 |

A8. Вещество, формула которого CH₃ – CH(CH₃)- CH= CH₂:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1) 3-метилпентен-1 | 3) 3- метилпропен -1 |
| 2) 3-метилбутен-1 | 4) 2-метилбутен-3 |

B1. Установите соответствие между типом элемента и химическим элементом

В2. Укажите изомеры для $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$. В ответ запишите ряд цифр.

- | | |
|------------------------------|------------------|
| 1) 2,3- Диметилпентадиен-1,3 | 4) Циклогексан |
| 2) Гексин-1 | 5) Гексадиен-2,3 |
| 3) 2- Метилпентадиен- 1,3 | 6) Бутадиен-1,3 |

С1. Составьте схему образования соединения SiH_4 . Укажите вид связи и дайте характеристику вещества с данным видом связи по плану: 1) название соединения; 2) тип кристаллической решетки; 3) физические свойства.

С2. В 280г. воды растворили 20г. сахара. Вычислите массовую долю сахара в полученном растворе.

Контрольная работа Вариант -2

А1. Укажите вещество с ковалентной полярной связью.

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) бром | 3) иодид натрия |
| 2) фтороводород | 4) кислород |

А2. Вещество, между молекулами которого существует водородная связь:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) этан | 3) уксусная кислота |
| 2) диметиловый эфир | 4) метилацетат |

А3. Число общих электронных пар в молекуле кислорода.

- | | |
|---------|-----------|
| 1) одна | 3) три |
| 2) две | 4) четыре |

А4. Кристаллическая решётка натрия:

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) атомная | 3) ионная |
| 2) молекулярная | 4) металлическая |

А5. В каком ряду полярность связи соединений уменьшается?

- | | |
|---|---|
| 1) PH_3 , HCl , HF | 3) HF , H_2O , NH_3 |
| 2) CH_4 , PH_3 , H_2O | 4) HI , HCl , HF |

А6. Вещества, формулы которых $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ и CH_3COOH , - это:

- | | | |
|-------------|------------|--------------------------|
| 1) гомологи | 2) изомеры | 3) одно и то же вещество |
|-------------|------------|--------------------------|

А7. Изомером вещества, формула которого $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, является:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) бутанол -2 | 3) пентанол-2 |
| 2) пропанол-2 | 4) бутанол-1 |

А8. Вещество, формула которого Na_2S , называют:

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1) гидрофосфат натрия | 3) сульфид натрия |
| 2) сульфит натрия | 4) сульфат натрия |

В1. Установите соответствие между типом элемента и химическим элементом

Тип элемента	Химический элемент
А. s	1. Кальций
Б. p	2. Сера
В. d	3. Ванадий
	4. Теллур
	5. Литий
	6. Молибден

В2. Укажите изомеры для $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$. В ответ запишите ряд цифр.

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1) 2-Метилгексен-1 | 4) Циклобутан |
| 2) Бутен-2 | 5) Циклопентан |
| 3) 2- Метилбутен-2 | 6) Пентен-1 |

С1. Составьте схему образования соединения NaF . Укажите вид связи и дайте характеристику вещества с данным видом связи по плану: 1) название соединения; 2) тип кристаллической решетки; 3) физические свойства.

С2. В 300 г. морской воды содержится 15 г. солей. Вычислите массовую долю солей в этом образце морской воды.

Тестовая работа по теме «Строение атома»

Строение атома

ВАРИАНТ 1

Часть А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа

А1. Число электронных энергетических уровней и число внешних электронов атома фосфора равно соответственно

- 1) 5 и 5 2) 3 и 5 3) 3 и 3 4) 5 и 3

А2. Изотопы углерода ^{12}C и ^{14}C отличаются друг от друга числом

- 1) протонов 3) электронов
2) нейтронов 4) внешних электронов

А3. Сульфид-иону соответствует электронная конфигурация

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

А4. Электронная конфигурация

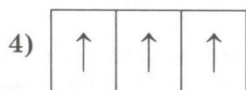
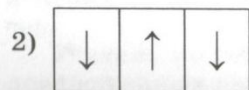
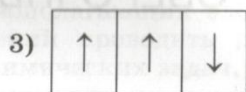
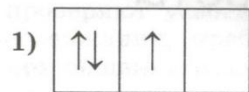
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ соответствует частице

- 1) K 2) K^+ 3) Cu 4) Cu^+

А5. Валентные электроны атома железа расположены на подуровне (подуровнях)

- 1) только 4s 3) 4s и 4p
2) только 3d 4) 3d и 4s

А6. Наиболее устойчивому состоянию атома отвечает распределение электронов на p -подуровне



A7. На третьем энергетическом уровне не могут находиться электроны

- 1) θ
- 2) p

- 3) d
4) f

А8. Внешние электроны атома магния в основном состоянии характеризуются значениями квантовых чисел

- 1) $n = 3, l = 0$
- 2) $n = 3, l = 2$

- $$\begin{aligned} 3) \quad n &= 2, l = 3 \\ 4) \quad n &= 3, l = 1 \end{aligned}$$

A9. К d -элементам относятся

- 1) Ca и Cl 3) Cr и Cu
2) K и Fe 4) Zn и Br

A10. Какие из утверждений об электронном строении атомов верны?

А. Электроны, находящиеся в атоме на одном энергетическом уровне, характеризуются одинаковым значением главного квантового числа n .

Б. В невозбуждённом состоянии атома каждый электрон располагается так, чтобы его энергия была максимальной.

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

Часть В. Тестовые задания с выбором трёх правильных ответов (В1 и В2) и на соответствие (В3)

В1. Восьмиелектронную внешнюю оболочку имеют частицы

- 1) Ba^{2+} 3) Cr^{3+} 5) S^{2-}
2) N^{3-} 4) Fe^{3+} 6) N^{5+}

В2. Один неспаренный электрон содержат невозбуждённые атомы химических элементов

- 1) Ca 3) N 5) Sc
2) Al 4) Br 6) S

В3. Установите соответствие между частицей и её электронной конфигурацией.

ЧАСТИЦА	ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ
А) S^{+6}	1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
Б) P^{+5}	2) $1s^2 2s^2 2p^6$
В) S^{-2}	3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
Г) P^{-3}	4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
	5) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

Часть С. Задания с развёрнутым ответом

С1. Укажите значения квантовых чисел n , l и m для электронов, находящихся на внешнем энергетическом уровне атома серы.

С2. Химический элемент находится в 3-м периоде, V группе, главной подгруппе. Составьте полную электронную формулу атомов этого химического элемента в основном состоянии. Определите валентные возможности его атомов. Покажите распределение валентных электронов по квантовым ячейкам в основном и возбуждённом состояниях.

ВАРИАНТ 1

Часть А. Тестовые задания с выбором
одного правильного ответа

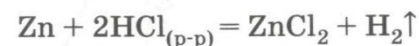
A1. С наибольшей скоростью при обычных условиях протекает реакция

- 1) $4\text{Li} + \text{O}_2 = 2\text{Li}_2\text{O}$
- 2) $\text{K}_2\text{S}_{(\text{p-p})} + \text{FeCl}_{2(\text{p-p})} = \text{FeS}\downarrow + 2\text{KCl}$
- 3) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$
- 4) $\text{BaO} + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3$

A2. С наименьшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между

- 1) порошком магния и 5% -м раствором серной кислоты
- 2) порошком магния и 10% -м раствором серной кислоты
- 3) стружкой магния и 5% -м раствором серной кислоты
- 4) стружкой магния и 10% -м раствором серной кислоты

A3. Для увеличения скорости химической реакции



необходимо

- 1) увеличить концентрацию водорода
- 2) ввести в систему ингибитор
- 3) добавить несколько кусочков цинка
- 4) увеличить концентрацию кислоты

A4. Скорость реакции гидролиза метилформиата



не зависит от

- 1) температуры
- 2) концентрации метанола
- 3) добавления воды
- 4) концентрации метилформиата

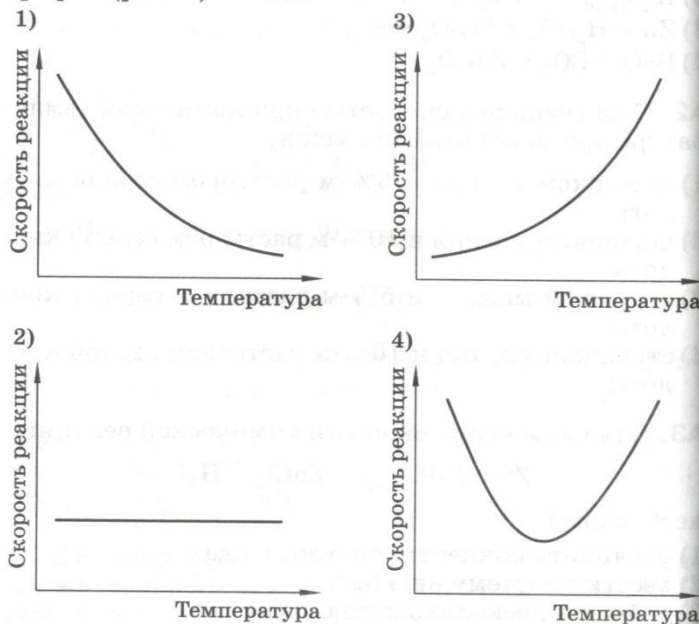
A5. Какие из утверждений о скорости химических реакций верны?

А. Скорость реакции $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$ зависит от массы натрия.

Б. Скорость реакции $\text{A}_{(\text{тв})} + \text{B}_{(\text{г})} = 2\text{B}_{(\text{г})}$ описывается уравнением $v = kC_{\text{B}}$.

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

A6. Зависимость скорости химической реакции $\text{H}_2 + \text{S} = \text{H}_2\text{S}$ от температуры правильно отражает график (рис. 4).



A7. Какие из утверждений о катализаторах верны?

А. Катализаторы не принимают участия в химической реакции.

Б. В присутствии катализатора энергия активации реакции увеличивается.

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

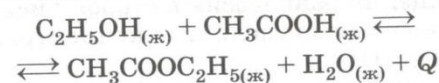
A8. Скорость элементарной химической реакции



при повышении концентрации вещества В в 3 раза

- 1) возрастёт в 3 раза
- 2) не изменится
- 3) возрастёт в 9 раз
- 4) возрастёт в 6 раз

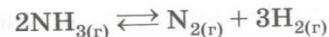
A9. На смещение химического равновесия в системе:



не оказывает влияния

- 1) уменьшение концентрации этанола
- 2) повышение температуры
- 3) увеличение концентрации этилацетата
- 4) уменьшение давления

A10. Для константы равновесия обратимой реакции



справедливо выражение

- 1) $K = \frac{[\text{N}_2][\text{H}_2]}{[\text{NH}_3]}$
- 2) $K = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}$
- 3) $K = \frac{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}{[\text{NH}_3]^2}$
- 4) $K = \frac{[\text{NH}_3]}{[\text{N}_2][\text{H}_2]}$

Часть В. Тестовые задания с выбором трёх правильных ответов (В1 и В2) и расчётная задача (В3)

В1. Химическое равновесие можно сместить в сторону продуктов реакции при одновременном уменьшении давления и увеличении температуры в системах

- 1) $\text{HCl}_{(г)} + \text{NH}_{3(г)} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl}_{(тв)} + Q$
- 2) $\text{N}_{2(г)} + \text{O}_{2(г)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(г)} - Q$
- 3) $\text{CO}_{(г)} + 2\text{H}_{2(г)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}_{(г)} + Q$
- 4) $2\text{CO}_{2(г)} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} - Q$
- 5) $2\text{NH}_{3(г)} \rightleftharpoons \text{N}_{2(г)} + 3\text{H}_{2(г)} - Q$
- 6) $\text{C}_4\text{H}_{10(г)} \rightleftharpoons \text{C}_4\text{H}_{8(г)} + \text{H}_{2(г)} - Q$

В2. Для системы $\text{CO}_{2(г)} + \text{C}_{(тв)} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(г)} - Q$ справедливы утверждения

- 1) скорость прямой реакции возрастает при добавлении углерода
- 2) измельчение углерода не оказывает влияния на скорость обратной реакции
- 3) для смещения равновесия в сторону исходных веществ необходимо увеличить концентрацию оксида углерода (II)
- 4) введение катализатора смещает равновесие в сторону продукта реакции
- 5) повышение давления не оказывает влияния на смещение равновесия
- 6) при уменьшении температуры равновесие смещается в сторону исходных веществ

В3. Температурный коэффициент реакции равен 4. На сколько градусов необходимо понизить температуру, чтобы скорость реакции уменьшилась в 64 раза?

Часть С. Задания с развёрнутым ответом

С1. В реакции $\text{A} + \text{B} = \text{D}$ начальные концентрации веществ А и В равны соответственно 5 моль/л и 4 моль/л. При концентрации вещества А 3 моль/л скорость реакции равна $1,8 \cdot 10^{-2}$ моль/(л · с). Опре-

делите: а) константу скорости реакции; б) скорость реакции при концентрации вещества В 0,5 моль/л.

С2. При некоторой температуре равновесие реакции $\text{A}_{(г)} + 3\text{B}_{(г)} \rightleftharpoons 2\text{C}_{(г)}$ устанавливается при следующих равновесных концентрациях: $[\text{A}] = 0,01$ моль/л, $[\text{B}] = 0,4$ моль/л, $[\text{C}] = 0,04$ моль/л. Определите: а) константу равновесия реакции; б) начальные концентрации исходных веществ, если исходные концентрации продуктов реакции равны нулю.

Тестовая работа по теме «Химические реакции»

ВАРИАНТ 1

Часть А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа

А1. Окислительно-восстановительной является реакция, уравнение которой

- 1) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$
- 2) $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
- 3) $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 = 2\text{CuO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{FeO} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

А2. Процесс окисления отражён схемой

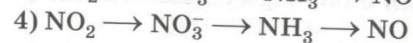
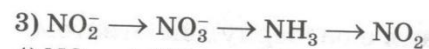
- | | |
|--|---|
| 1) $\text{S} \rightarrow \text{SO}_3^{2-}$ | 3) $\text{SO}_3 \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$ |
| 2) $\text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{S}$ | 4) $\text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{SO}_2$ |

А3. Последовательности изменения степени окисления азота

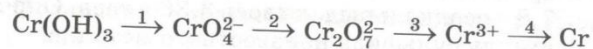


соответствует схема превращений

- 1) $\text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{N}_2\text{O}$
- 2) $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{NO} \rightarrow \text{N}_2\text{O}$



A4. В схеме превращений



хром проявляет окислительные свойства на стадиях

- 1) 1 и 2 2) 2 и 3 3) 1 и 4 4) 3 и 4

A5. Окислительно-восстановительную двойственность за счёт атомов марганца может проявлять

- 1) Mn_2O_7 2) K_2MnO_4 3) Mn 4) KMnO_4

A6. Сера проявляет восстановительные свойства при взаимодействии с

- 1) H_2 2) HNO_3 3) Al 4) P_4

A7. Химический элемент бром проявляет окислительные свойства в реакции, уравнение которой

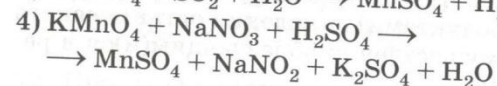
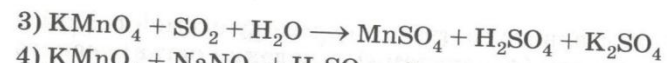
- 1) $5\text{Cl}_2 + \text{Br}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{HBrO}_3 + 10\text{HCl}$
 2) $2\text{KBr} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц})} = \text{Br}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{Br}_2 + 2\text{KI} = 2\text{KBr} + \text{I}_2$
 4) $\text{PBr}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_3 + 3\text{HBr}$

A8. Схеме превращения $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^{+4}$ соответствует реакция, уравнение которой

- 1) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
 2) $5\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц})} + 4\text{Mg} = 4\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$
 3) $2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц})} + \text{Cu} = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 4) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

A9. Исходя из теории окислительно-восстановительных процессов, укажите схему невозможной реакции.

- 1) $\text{HNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{KMnO}_4 + \text{HBr} \rightarrow \text{Br}_2 + \text{MnBr}_2 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$



A10. Какие из утверждений об окислительно-восстановительных свойствах веществ верны?

А. Пероксид водорода способен проявлять в химических реакциях окислительно-восстановительную двойственность.

Б. Алканы легко подвергаются окислению.

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

Часть В. Тестовые задания на соответствие

В1. Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления окислителя в ней.

СХЕМА РЕАКЦИИ

- А) $\text{NH}_3 + \text{Na} \rightarrow \text{NaNH}_2 + \text{H}_2$
 Б) $\text{NH}_3 + \text{CuO} \rightarrow \text{N}_2 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
 В) $\text{NF}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{HF}$
 Г) $\text{Na} + \text{H}_2 \rightarrow \text{NaH}$

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ

- 1) $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^0$ 4) $\text{H}^0 \rightarrow \text{H}^-$
 2) $\text{Na}^0 \rightarrow \text{Na}^+$ 5) $\text{H}^+ \rightarrow \text{H}^0$
 3) $\text{N}^{+3} \rightarrow \text{N}^0$ 6) $\text{Cu}^{+2} \rightarrow \text{Cu}^0$

В2. Установите соответствие между уравнением реакции и веществом-восстановителем, участвующим в ней.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

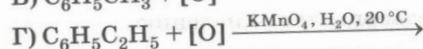
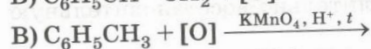
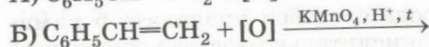
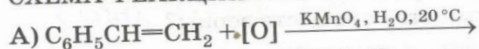
- А) $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 = \text{SO}_3 + \text{NO}$
 Б) $\text{SO}_2 + \text{C} = \text{S} + \text{CO}_2$
 В) $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$
 Г) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$

ВОССТАНОВИТЕЛЬ

- 1) NO_2
 2) H_2S
 3) O_2
 4) C
 5) SO_2

В3. Установите соответствие между схемой реакции и продуктом (продуктами) окисления органического вещества, преимущественно образующим(и)ся в результате реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ

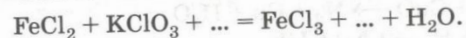


**ПРОДУКТ (ПРОДУКТЫ) ОКИСЛЕНИЯ
ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА**

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1) $C_6H_5COOH + CO_2$ | 4) $C_6H_5CH(OH)-CH_2(OH)$ |
| 2) $C_6H_5OH + CO_2$ | 5) $C_6H_5CH_2-CH_2OH$ |
| 3) C_6H_5COOH | |

Часть С. Задания с развёрнутым ответом

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение химической реакции:



Укажите окислитель и восстановитель.

С2. К этанолу массой 9,2 г добавили 240 г горячего 15%-го раствора перманганата калия, подкисленного серной кислотой. Раствор нагревали до полного окисления этанола в уксусную кислоту. Определите массовую долю перманганата калия в полученном после окончания реакции растворе.

ВАРИАНТ 2

**Часть А. Тестовые задания с выбором
одного правильного ответа**

А1. Окислительно-восстановительной является реакция, уравнение которой

- 1) $SO_2 + 2HNO_3 = H_2SO_4 + 2NO_2$
- 2) $Ca(OH)_2 + 2CO_2 = Ca(HCO_3)_2$

- 3) $H_2S + CuCl_2 = CuS + 2HCl$
- 4) $MgO + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2O$

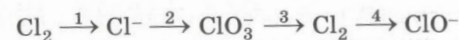
А2. Процесс восстановления отражён схемой

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1) $NO_2^- \rightarrow NO_3^-$ | 3) $NO_2^- \rightarrow NO_2$ |
| 2) $NO_3^- \rightarrow NH_3$ | 4) $NH_3 \rightarrow NO$ |

А3. Схеме превращений $SO_3 \rightarrow SO_3^{2-} \rightarrow SO_4^{2-} \rightarrow H_2S$ соответствует последовательность изменения степени окисления серы

- 1) $S^{+6} \rightarrow S^{+4} \rightarrow S^{+4} \rightarrow S^{+2}$
- 2) $S^{+4} \rightarrow S^{+4} \rightarrow S^{+6} \rightarrow S^{-2}$
- 3) $S^{+4} \rightarrow S^{+4} \rightarrow S^{+6} \rightarrow S^{+2}$
- 4) $S^{+6} \rightarrow S^{+4} \rightarrow S^{+6} \rightarrow S^{-2}$

А4. В схеме превращений



хлор проявляет восстановительные свойства на стадиях

- 1) 1 и 2
- 2) 2 и 3
- 3) 1 и 4
- 4) 2 и 4

А5. Только окислителем за счёт атомов марганца может быть соединение, формула которого

- 1) Mn_2O_7
- 2) K_2MnO_4
- 3) Mn
- 4) Mn_2O_3

А6. Водород проявляет окислительные свойства при взаимодействии с

- 1) Cl_2
- 2) N_2
- 3) Na
- 4) S

А7. Химический элемент хром проявляет восстановительные свойства в реакции, уравнение которой

- 1) $C_2O_3 + 6HCl = 2CrCl_3 + 3H_2O$
- 2) $Cr_2O_3 + 2Al = Al_2O_3 + 2Cr$
- 3) $4Fe(CrO_2)_2 + 8Na_2CO_3 + 7O_2 = 8Na_2CrO_4 + 2Fe_2O_3 + 8CO_2$
- 4) $K_2Cr_2O_7 + 14HCl = 2CrCl_3 + 2KCl + 3Cl_2 + 7H_2O$

Итоговая контрольная работа за год

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Дата выполнения _____

ВАРИАНТ 1

1. В ряду химических элементов $\text{Mg} - \text{Al} - \text{Si} - \text{P}$
- 1) уменьшается электроотрицательность
 - 2) увеличивается радиус атомов
 - 3) усиливаются кислотные свойства высших гидроксидов, образуемых элементами
 - 4) увеличивается число заполняемых электронных уровней в атомах

Ответ: ☐

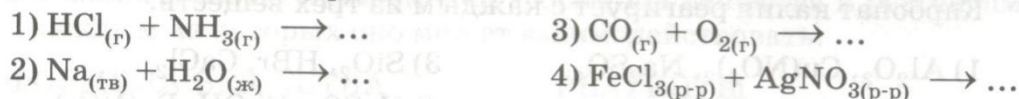
2. Угловую форму имеет молекула
- 1) H_2Se
 - 2) BeCl_2
 - 3) CO_2
 - 4) BCl_3

Ответ: ☐

3. К реакциям присоединения относят
- 1) бромирование этана
 - 2) хлорирование бензола при освещении
 - 3) бромирование пропена при освещении
 - 4) гидролиз этилацетата

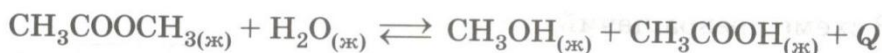
Ответ: ☐

4. С наименьшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция, схема которой



Ответ: ☐

5. Какие из приведённых утверждений о смещении химического равновесия в системе



верны?

- А. Повышение давления не влияет на смещение равновесия.
Б. Добавление щёлочи приводит к смещению химического равновесия в сторону прямой реакции.

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

Ответ: ☐

6. Сокращённому ионному уравнению $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS}$ соответствует реакция между

1) Cu и S

2) CuO и H_2S

3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и H_2S

4) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ и K_2S

Ответ:

7. С помощью лакмуса можно распознать растворы солей

1) K_2SO_3 , MgSO_4 , NaF

2) K_2CO_3 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$, NaNO_3

3) BeCl_2 , ZnSO_4 , $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

4) CsNO_3 , K_2HPO_4 , NaNO_2

Ответ:

8. Только газообразные продукты выделяются на катоде и аноде при электролизе с инертными электродами водного раствора каждого из трёх веществ:

1) Na_2S , CuSO_4 , KCl

2) AgNO_3 , KBr, LiOH

3) CrCl_2 , KBr, NaNO_3

4) CH_3COOK , Rb_2SO_4 , KF

Ответ:

9. Карбонат калия реагирует с каждым из трёх веществ:

1) Al_2O_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, Na_2SO_4

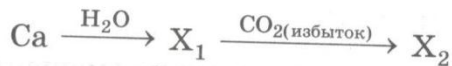
2) K_3PO_4 , KBr, HNO_3

3) SiO_2 , HBr, CaCl_2

4) H_2CO_3 , RbOH, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

Ответ:

10. В схеме превращений



веществами X_1 и X_2 соответственно являются

1) CaO

2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

3) CaH_2

4) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

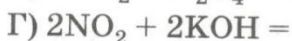
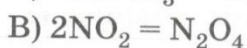
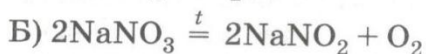
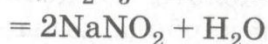
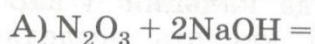
5) CaCO_3

Ответ:

X_1	X_2

11. Установите соответствие между уравнением реакции и свойством элемента азота, которое он проявляет в этой реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



СВОЙСТВО АЗОТА

1) окислитель

2) восстановитель

3) и окислитель, и восстановитель

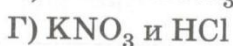
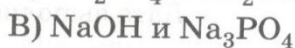
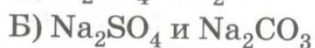
4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Ответ:

А	Б	В	Г

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

ВЕЩЕСТВА



РЕАКТИВ

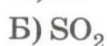


Ответ:

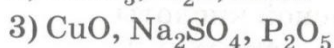
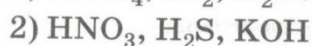
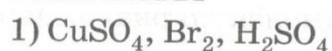
А	Б	В	Г

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА



РЕАГЕНТЫ



Ответ:

А	Б	В	Г

14. Даны вещества: сера, водные растворы сульфита натрия, гидроксида натрия и хлороводорода. Напишите уравнения четырёх возможных реакций между этими веществами, не повторяя пары реагентов.

Ответ:

15. При взаимодействии 27,2 г смеси карбида кальция и карбида алюминия с избытком хлороводородной кислоты выделяется 13,44 л газа (н. у.). Определите массовые доли карбида кальция и карбида алюминия в смеси.

Ответ:

Оценка: