Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.09.2026 12:56:26
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

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»

**УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ «ХИМИЯ»**

11 КЛАСС (базовый уровень)

**Челябинск, 2026 г.**

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

| Текущий контроль | Промежуточный контроль |
|---|---|
| 1. Входная контрольная работа<br>2. Зачет<br>3. Химический диктант<br>4. Практическая работа<br>5. Тест<br>6. Контрольная работа | 1. Итоговая контрольная работа |

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

### 1. Входная контрольная работа (текущий контроль)

**Цель работы** по химии – оценить уровень индивидуальных достижений обучающихся 11-х классов общеобразовательных организаций при освоении образовательных программы 10 класса основного общего образования в соответствии с требованиями Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования.

Каждый вариант диагностической работы состоит из 13 заданий: 10 заданий с выбором одного правильного ответа и 3 задания со свободным ответом. Распределение заданий диагностической работы по разделам содержания учебного курса

| № п/п | Разделы курса химии | Число заданий |
|---|---|---|
| 1 | Углеводороды и их природные источники | 4 |
| 2 | Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники | 8 |
| 3 | Искусственные и синтетические полимеры | 1 |
| | Всего заданий | 13 |

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 или 3 балл.

Задание 11 оценивается максимально в 10 баллов, по 2 балла за каждое уравнение реакции и 2 балла за название продуктов реакций.

Задание 12 оценивается максимально в 4 балла, по одному баллу за каждый подвопрос.

Задание 13 оценивается максимально в 6 баллов, 5 баллов за схему реакций и названия веществ, 1 балл дается за правильное условий протекания реакций.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 50.

**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 |

**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 базовом 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 несущественные 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 «Типы химической связи»**

1. Каков механизм образования ионной связи и перечислить известные Вам классификации ионов?
2. Особенности строения веществ с ионным типом связи?
3. Механизм образования ковалентной полярной связи?
4. Механизм образования ковалентной неполярной связи?
5. Электроотрицательность и как она влияет на полярность связи (что такое диполь)?
6. Особенности донорно-акцепторного механизма возникновения связи?
7. Атомные и молекулярные кристаллические решетки, аллотропия?
8. Металлическая связь, особенности металлической кристаллической решетки?
9. Сплавы, физические свойства?
10. Водородная связь?
11. Физические свойства веществ с водородной связью? Денатурация?

### 3. Химический диктант по теме «Неметаллы» (текущий контроль)

Цель проведения данной формы химического опроса – это актуализация знаний в начале урока, мотивация, настрой на урок, проверка домашнего задания. На выполнение задания отводится 10 - 15 минут.

**Критерии оценивания при различном количестве вопросов**

| **Отметка по пятибалльной шкале в зависимости от количества вопросов** | **«5»** | **«4»** | **«3»** | **«2»** |
|---|---|---|---|---|
| **Баллы (10 вопросов)** | 7-6 | 5 | 4-3 | 3-0 |

### 4. Практические работы (текущий контроль)

Практические работы проводятся в соответствии с линией Линия УМК О. С. Габриеляна. Химия (10-11) (баз.), для этого используется учебник: Габриеляна О. С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян. – 4-е изд. – М.: Дрофа, 2016. – 223, [1] с.: ил.

**Перечень практических работ 11 класса:**
Практическая работа №1: Получение, собирание и распознавание газов.
Практическая работа №2: Химические свойства кислот
Практическая работа №3: Распознавание 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.

## 5. Тестовая работа по теме «Металлы» (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 13 заданий, состоит из двух частей. КИМ содержит: 10 заданий с ответом в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа; 1 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 выставляется 8 баллов. При не полностью выполненном задании (одна ошибка) – 4 балл.

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

За ответ на задание 13 выставляется 4 балла. При не полностью выполненном задании – от 1 до 3 баллов.

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 50.

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

| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«5»** | **«4»** | **«3»** | **«2»** |
|---|---|---|---|---|
| **Общий балл** | 50 – 44 | 43 – 36 | 35 – 26 | 25 – 0 |

## 6. Контрольная работа
## (контрольные и проверочные работы 11 класс стр. 163)

**Цель работы** по химии – оценить уровень индивидуальных достижений обучающихся 11-х классов общеобразовательных организаций по химии на базовом 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 13 заданий, состоит из двух частей. КИМ содержит: 10 заданий с ответом в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа; 3 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.

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

За ответы задания 11 – 12 выставляется по 7 баллов за верный ответ, соответствующий эталону ответа, если в ответе допущены ошибки – от 1 до 6 баллов, и 0 баллов во всех других случаях.

За ответы задания 13 выставляется 6 баллов за верный ответ, соответствующий эталону ответа, если в ответе допущены ошибки – от 1 до 5 баллов, и 0 баллов во всех других случаях.

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 50.

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

| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«5»** | **«4»** | **«3»** | **«2»** |
|---|---|---|---|---|
| **Общий балл** | 50 – 44 | 43 – 36 | 35 – 26 | 25 – 0 |

## 7. 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 |

| № | Параметры | Максимальная оценка |
|---|---|---|
| | - сформулирована личная цель исследования | 5 |
| | - поставлены исследовательские задачи | 5 |
| | - 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**
**(контрольные и проверочные работы 11 класс стр. 193)**

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 13 заданий: 10 заданий с выбором одного правильного ответа и 3 задания со свободным ответом. Распределение заданий диагностической работы по разделам содержания учебного курса

| № п/п | Разделы курса химии | Число заданий |
|---|---|---|
| 1 | Строение вещества | 4 |
| 2 | Химические реакции | 8 |
| 3 | Вещества и их свойства | 1 |
| | Всего заданий | 13 |

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 или 3 балл.

Задание 11 оценивается максимально в 8 баллов, по 1 баллу за каждое уравнение реакции, 1 балл за рассмотрение одной из реакций с точки зрения ОВР и 1 балл за рассмотрение одной из реакций в свете ТЭД.

Задание 12 оценивается максимально в 8 баллов, 4 балла за уравнение реакции, 4 балла за ответ на дополнительный вопрос.

Задание 13 оценивается в 4 балла и 0 баллов за неправильный ответ.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 50.

**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

### Входная контрольная работа

**Вариант 1**

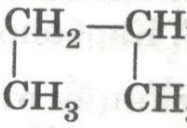
**ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа**

**1** (*3 балла*). Общая формула алканов:

**А.** $C_nH_{2n}$. **В.** $C_nH_{2n-2}$.

**Б.** $C_nH_{2n+2}$. **Г.** $C_nH_{2n-6}$.

**2** (*3 балла*). Название вещества, формула которого



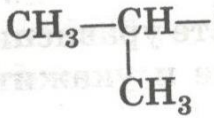
**А.** Гексин-1. **В.** 2,3-Диметилбутин-1.

**Б.** 3-Метилпентин-1. **Г.** 3-Метилпентин-4.

**3*** (*3 балла*). Вещество, в котором отсутствует π-связь:

**А.** Гексин. **В.** Пропанол-1.
**Б.** 2-Метилпропен. **Г.** 2-Метилпентен-1.

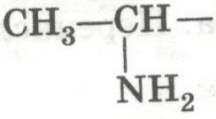
**4** (*3 балла*). Изомером вещества, формула которого



является:

**А.** *н*-Бутан. **В.** 3-Метилпропан.
**Б.** 2-Метилбутан. **Г.** Пентан.

**5** (*3 балла*). Число возможных структурных изомеров для вещества, формула которого



**А.** 1. **Б.** 2. **В.** 3. **Г.** 4.

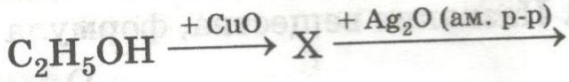
**6** (*3 балла*). Вещество, для которого возможна реакция дегидратации:

**А.** Бутадиен-1,3. **В.** Этанол.
**Б.** Этаналь. **Г.** Хлорэтан.

**7** (*3 балла*). Окраска смеси глюкозы с гидроксидом меди (II) при нагревании:

**А.** Голубая. **В.** Красная.
**Б.** Синяя. **Г.** Фиолетовая.

**8** (*3 балла*). Вещество Y в цепочке превращений



относится к классу:

**А.** Алкенов. **В.** Карбоновых кислот.
**Б.** Альдегидов. **Г.** Спиртов.

**9** (*3 балла*). Формула реактива для распознавания глицерина:

**А.** $Ag_2O$ (ам. р-р). **В.** $I_2$ (спирт. р-р).
**Б.** $FeCl_3$ (р-р). **Г.** $Cu(OH)_2$.

**10 (*3 балла*). Кислота, на нейтрализацию 23 г которой расходуется 0,5 моль гидроксида калия:**

**А.** Масляная. **В.** Пропионовая.
**Б.** Муравьиная. **Г.** Уксусная.

**ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом**

**11 (*10 баллов*). Составьте уравнения реакций по приведенной ниже схеме и укажите условия их осуществления:**

$$CaC_2 \xrightarrow{1} C_2H_2 \xrightarrow{2} C_6H_6 \xrightarrow{3} C_6H_5NO_2 \xrightarrow{4} C_6H_5NH_2.$$

**Дайте названия каждого вещества.**

**12 (*4 балла*). Какую пластмассу называют целлулоидом? Как и из чего ее получают? Укажите недостаток этого полимера. Перечислите области применения целлулоида.**

**13 (*6 баллов*). Составьте схему получения этанола из крахмала. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы необходимых для этого веществ.**

**Химический диктант**

Вариант

Приведите пример взаимодействия хлора с:
а) металлом;
б) неметаллом;
в) щёлочью;
г) органическим веществом;
д) солью.
Какова роль хлора в этих реакциях,(окислитель или восстановитель). Составить уравнения реакций а) и б) и уравнять методом электронного баланса.

**Тестовая работа по теме «Металлы»**

# Вариант 1

**ЧАСТЬ А.** Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

**1** (*3 балла*). Элемент с электронной конфигурацией внешнего электронного уровня атома $3s^2 3p^3$:

**А.** Азот. **В.** Кислород.
**Б.** Фосфор. **Г.** Аргон.

**2** (*3 балла*). Ряд элементов, каждый из которых относится к *s*-семейству:

**А.** Mg, Cl, Ba. **В.** Si, Ti, Ge.
**Б.** Na, K, Fe. **Г.** He, Li, Ba.

**3** (*3 балла*). Число валентных электронов в атоме углерода в возбужденном состоянии:

**А.** 1. **Б.** 2. **В.** 3. **Г.** 4.

**4** (*3 балла*). Год открытия периодического закона:

**А.** 1861. **Б.** 1864. **В.** 1869. **Г.** 1875.

**5** (*3 балла*). Пара элементов, сходных по электронному строению и свойствам:

**А.** P и S. **В.** Sr и Ba.
**Б.** K и Mg. **Г.** Na и Ag.

**6** (*3 балла*). Формула оксида, соответствующего гидроксиду, формула которого $HClO_4$:

**А.** $Cl_2O_7$. **Б.** $Cl_2O_3$. **В.** $Cl_2O_5$. **Г.** $Cl_2O$.

**7** (*3 балла*). Формула вещества с ионной связью:

**А.** $N_2$. **Б.** $H_2O$. **В.** KCl. **Г.** HCl.

**8** (*3 балла*). Ряд элементов, расположенных в порядке возрастания значений относительной электроотрицательности:

**А.** N, O, C.
**Б.** Cl, Br, I.
**В.** O, S, Se.
**Г.** S, O, F.

**9** (*3 балла*). Вещество аморфного строения:

**А.** Стекло.
**Б.** Алюминий.
**В.** Поваренная соль.
**Г.** Алмаз.

**10** (*3 балла*). Термопластичным полимером является:

**А.** Силикон.
**Б.** Фенолформальдегидная пластмасса.
**В.** Полипропилен.
**Г.** Полиуретан.

**11** (*9 баллов*). Установите соответствие.

**Название вещества:**

**I.** Вода.
**II.** Хром.
**III.** Бромид цезия.
**IV.** Сульфид фосфора (V).
**V.** Хлор.
**VI.** Алмаз.

**Тип химической связи:**

1. Ионная.
2. Металлическая.
3. Ковалентная полярная.
4. Ковалентная неполярная.

**Тип кристаллической решетки:**

**А.** Атомная.
**Б.** Молекулярная.
**В.** Ионная.
**Г.** Металлическая.

**ЧАСТЬ Б.** Задания со свободным ответом

**12** (*5 баллов*). Атом элемента имеет на 6 электронов меньше, чем ион хлора. Назовите этот элемент, составьте его электронную формулу. Напишите формулы оксида и гидроксида, укажите их характер.

**13** (*6 баллов*). Рассчитайте массу гидроксида калия, необходимого для полной нейтрализации 490 г 20%-го раствора ортофосфорной кислоты.

# Итоговая контрольная работа

## Вариант 1

**ЧАСТЬ А.** Тестовые задания с выбором ответа

1 (*3 балла*). Знаки химических элементов, имеющих сходное строение внешнего энергетического уровня:

А. B и Si.
Б. Se и S.
В. K и Ca.
Г. Mn и Br.

**2** (*3 балла*). Номер периода в Периодической системе показывает:

А. Число электронных слоев в атоме.
Б. Заряд ядра атома.
В. Число электронов на внешнем энергетическом уровне.
Г. Число электронов в атоме.

**3** (*3 балла*). Формула вещества с ионной связью и ионной кристаллической решеткой:

А. $CO_2$. Б. $N_2$. В. KCl. Г. C (алмаз).

**4** (*3 балла*). К окислительно-восстановительным не относятся все реакции:

А. Соединения. В. Замещения.
Б. Разложения. Г. Обмена.

**5** (*3 балла*). Формула соли, водный раствор которой имеет щелочную среду:

А. $K_2CO_3$. В. $CuSO_4$.
Б. $Al(NO_3)_3$. Г. NaCl.

**6** (*3 балла*). Аморфным веществом является:

А. Алмаз. В. Кремнезем.
Б. Стекло. Г. Сода.

**7** (*3 балла*). Условие, необходимое для смещения химического равновесия в реакции, уравнение которой

$$N_{2(г)} + O_{2(г)} \rightleftarrows 2NO_{(г)} - Q,$$

в сторону продуктов:

А. Увеличить давление.
Б. Повысить температуру.
В. Применить катализатор.
Г. Понизить температуру.

**8** (*3 балла*). Окислителем в химической реакции, уравнение которой

$$CuO + H_2 = Cu + H_2O,$$

является:

А. $\overset{0}{H}_2$. Б. $\overset{-2}{O}$. В. $\overset{+2}{Cu}$. Г. $\overset{0}{Cu}$.

**9** (*3 балла*). Формула вещества X в цепочке превращений

$$Na \longrightarrow X \longrightarrow Na_2O:$$

**А.** $Na_2O_2$. **Б.** NaOH. **В.** NaH. **Г.** NaCl.

**10** (*3 балла*). Превращение, которое нельзя осуществить в одну стадию:

**А.** $O_2 \longrightarrow O_3$. **В.** $NH_3 \longrightarrow HNO_3$.
**Б.** $O_2 \longrightarrow H_2O$. **Г.** $O_2 \longrightarrow CuO$.

**ЧАСТЬ Б.** Задания со свободным ответом

**11** (*8 баллов*). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения

$$Li \xrightarrow{1} Li_2O \xrightarrow{2} LiOH \xrightarrow{3} Li_2CO_3 \xrightarrow{4} CO_2.$$

**12** (*8 баллов*). Дайте характеристику реакции 1 из задания 11 с точки зрения различных признаков классификации химических реакций.

Выберите ОВР, укажите окислитель и восстановитель.

Реакцию 4 рассмотрите в свете ТЭД.

**13** (*4 балла*). Рассчитайте объем (н. у.) оксида серы (IV), который образуется при растворении в соляной кислоте 504 г сульфита натрия, содержащего 25% примесей.