

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 30.08.2022 11:12:54  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУнГПУ»)**  
**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.01.ДВ.01	<b>Основы общей химии</b>

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Биология. Химия
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Старший преподаватель			Карпенко Ирина Геннадьевна
Декан факультета	доктор биологических наук, доцент		Левина Сима Гершивна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра химии, экологии и методики обучения химии	Сутягин Андрей Александрович	11	13.06.2019	
Кафедра химии, экологии и методики обучения химии	Сутягин Андрей Александрович	1	10.09.2020	

**Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования**

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

<b>Формируемые компетенции</b>			
<b>Индикаторы ее достижения</b>	<b>Планируемые образовательные результаты по дисциплине</b>		
	<b>знать</b>	<b>уметь</b>	<b>владеть</b>

ПК-2 способен анализировать и оценивать потенциальные возможности обучающихся, их потребности и результаты обучения

ПК.2.1 Знает способы достижения и оценки образовательных результатов в системе общего и (или) дополнительного образования в соответствии с возрастными и физиологическим особенностями; методы педагогической диагностики, принципы и приемы интерпретации полученных данных	3.1 Знает основные типы и способы выполнения заданий по общей и неорганической химии, предлагаемые ЕГЭ по химии.		
ПК.2.2 Умеет применять основные методы объективной оценки результатов учебной деятельности обучающихся на основе методов педагогического контроля и анализа		У.1 Умеет составлять уравнения реакций и анализировать реакцию по различным признакам.	
ПК.2.3 Владеет навыками организации, осуществления контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися и (или) дополнительной общеобразовательной программы, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии)			В.1 Владеет необходимыми знаниями по общей и неорганической химии для выполнения соответствующих заданий ЕГЭ.

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.	3.2 Знать основные классы неорганических соединений и их химические свойства для критической оценки информации (справочной, учебной, научной и т.д.), подбираемой для решения заданий по химии.		
--	---	--	--

УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.		У.2 Уметь осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения химических задач.	
УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.			В.2 Владеть навыками использования различных видов источников информации для решения химических задач.

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

<b>Код и наименование компетенции</b>	
<b>Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)</b>	<b>Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)</b>
<b>ПК-2 способен анализировать и оценивать потенциальные возможности обучающихся, их потребности и результаты обучения</b>	
Генетика	5,26
<b>Основы общей химии</b>	<b>5,26</b>
Введение в супрамолекулярную химию и молекулярный дизайн	5,26
Введение в химию	5,26
Гистология с основами эмбриологии	5,26
Механизмы реакций в органической химии	5,26
Прикладная химия	5,26
Современные проблемы антропологии	5,26
Строение молекул и основы квантовой химии	5,26
Химические основы передачи наследственной информации	5,26
Химия высокомолекулярных соединений	5,26
Химия биологически важных соединений	5,26
Неорганический синтез	5,26
Органический синтез	5,26
Биоорганическая химия	5,26
Биология развития организма	5,26
Избранные главы биологии клетки	5,26
учебная практика (по химии)	5,26
Функциональная морфология клеток	5,26
<b>УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
Экономика образования	4,17
Основы математической обработки информации	4,17
Психология	4,17
Педагогика	4,17
производственная практика (преддипломная)	4,17
Генетика	4,17
<b>Основы общей химии</b>	<b>4,17</b>
Аналитическая химия	4,17

Введение в супрамолекулярную химию и молекулярный дизайн	4,17
Введение в химию	4,17
Гистология с основами эмбриологии	4,17
Механизмы реакций в органической химии	4,17
Современные проблемы антропологии	4,17
Строение молекул и основы квантовой химии	4,17
Химия высокомолекулярных соединений	4,17
Избранные главы общей биологии	4,17
учебная практика (ознакомительная)	4,17
Комплексный экзамен по педагогике и психологии	4,17
учебная практика по формированию цифровых компетенций	4,17
Цифровые технологии в образовании	4,17
Актуальные вопросы общей биологии	4,17
Биология развития организма	4,17
Избранные главы биологии клетки	4,17
Функциональная морфология клеток	4,17

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
ПК-2	<b>Генетика, Основы общей химии, Введение в супрамолекулярную химию и молекулярный дизайн, Введение в химию, Гистология с основами эмбриологии, Механизмы реакций в органической химии, Прикладная химия, Современные проблемы антропологии, Строение молекул и основы квантовой химии, Химические основы передачи наследственной информации, Химия высокомолекулярных соединений, Химия биологически важных соединений, Неорганический синтез, Органический синтез, Биоорганическая химия, Биология развития организма, Избранные главы биологии клетки, учебная практика (по химии), Функциональная морфология клеток</b>		учебная практика (по химии)

УК-1	<p>Экономика образования, Основы математической обработки информации, Психология, Педагогика, производственная практика (преддипломная), Генетика, Основы общей химии, Аналитическая химия, Введение в супрамолекулярную химию и молекулярный дизайн, Введение в химию, Гистология с основами эмбриологии, Механизмы реакций в органической химии, Современные проблемы антропологии, Строение молекул и основы квантовой химии, Химия высокомолекулярных соединений, Избранные главы общей биологии, учебная практика (ознакомительная), Комплексный экзамен по педагогике и психологии, учебная практика по формированию цифровых компетенций, Цифровые технологии в образовании, Актуальные вопросы общей биологии, Биология развития организма, Избранные главы биологии клетки, Функциональная морфология клеток</p>		<p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (ознакомительная), учебная практика по формированию цифровых компетенций</p>
------	---	--	---

**Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел
<b>Формируемые компетенции</b>	
	<div>Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)</div> <div>Виды оценочных средств</div>
1	Основные понятия химии. Классификация веществ
ПК-2 УК-1	
Знать знает основные типы и способы выполнения заданий по общей и неорганической химии, предлагаемые ЕГЭ по химии. Знать знает основные классы неорганических соединений и их химические свойства для критической оценки информации (справочной, учебной, научной и т.д.), подбираемой для решения заданий по химии.	Задача Контрольная работа по разделу/теме Опрос Отчет по лабораторной работе Тест
Уметь умеет составлять уравнения реакций и анализировать реакцию по различным признакам. Уметь уметь осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения химических задач.	Задача Контрольная работа по разделу/теме Опрос Отчет по лабораторной работе Тест
Владеть владеет необходимыми знаниями по общей и неорганической химии для выполнения соответствующих заданий ЕГЭ. Владеть владеет навыками использования различных видов источников информации для решения химических задач.	Задача Контрольная работа по разделу/теме Опрос Отчет по лабораторной работе Тест
2	Растворы
ПК-2 УК-1	
Знать знает основные типы и способы выполнения заданий по общей и неорганической химии, предлагаемые ЕГЭ по химии. Знать знает основные классы неорганических соединений и их химические свойства для критической оценки информации (справочной, учебной, научной и т.д.), подбираемой для решения заданий по химии.	Задача Контрольная работа по разделу/теме Опрос Отчет по лабораторной работе Тест
Уметь умеет составлять уравнения реакций и анализировать реакцию по различным признакам. Уметь уметь осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения химических задач.	Задача Контрольная работа по разделу/теме Опрос Отчет по лабораторной работе Тест
Владеть владеет необходимыми знаниями по общей и неорганической химии для выполнения соответствующих заданий ЕГЭ. Владеть владеет навыками использования различных видов источников информации для решения химических задач.	Задача Контрольная работа по разделу/теме Опрос Отчет по лабораторной работе Тест

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ПК-2	ПК-2 способен анализировать и оценивать потенциальные возможности обучающихся, их потребности и результаты обучения			
УК-1	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			

**Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

**1. Оценочные средства для текущего контроля**

Раздел: Основные понятия химии. Классификация веществ

*Задания для оценки знаний*

**1. Задача:**

Лабораторный практикум по общей и неорганической химии рабочая тетрадь: в 2 ч. / сост. И.Г. Карпенко. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – Ч. 1.

Стр.70 (по вариантам)

Стр.71 (по вариантам)

**2. Контрольная работа по разделу/теме:**

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ

ВАРИАНТ 1

1. Вычислить массу 1 л ацетилена.

2. Вычислить относительную молекулярную, молярную массу и массу одной молекулы в г уксусной кислоты.

3. Вычислить массовую долю азота и отношение масс элементов в  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_3$ .

4. Относительная плотность по водороду оксида фосфора 142. Массовая доля фосфора 44 %. Определить молекулярную формулу.

5. Определить объем воздуха, необходимого для сжигания 1 л водорода (н.у.).

ВАРИАНТ 2

1. Вычислить число молекул в 1 г метана.

2. Молекула некоторого вещества имеет массу  $2 \cdot 10^{-22}$  г. Вычислить молярную массу данного соединения.

3. Вычислить массовые доли каждого элемента и отношение масс элементов в  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

4. Массы азота и водорода в газообразном соединении относятся как 7 к 1. Один литр этого вещества имеет массу 1,43 г. Определить формулу вещества.

5. Определить массу и объем водорода, выделившегося при взаимодействии с водой калия массой 7,8 г.

КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

ВАРИАНТ 1

1. Выбрать вещества, которые будут взаимодействовать с  $\text{SO}_3$ :  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ . Записать уравнения, указать типы реакций.

2. Написать формулу соединения, образованного ионами  $\text{Mg}^{2+}$  и  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ . Дать название полученному соединению, показать, как оно диссоциирует.

3. Написать формулы гидроксидов (кислот или оснований), соответствующих оксидам:  $\text{SO}_2$  и  $\text{Rb}_2\text{O}$ .

4. Написать уравнения ступенчатой диссоциации  $\text{H}_2\text{PbO}_2$  и  $\text{Ti}(\text{OH})_2$ .

5. Написать формулы нормальной, кислой и основной солей, которые можно получить при взаимодействии  $\text{H}_2\text{PbO}_2$  и  $\text{Ti}(\text{OH})_2$ .

ВАРИАНТ 2

1. Выбрать оксиды, с которыми может взаимодействовать  $\text{NaOH}$ . Записать уравнения, указать типы реакций:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{TeO}_3$ ,  $\text{NiO}$ ,  $\text{Bi}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{Sc}_2\text{O}_3$ .



2. Написать формулу соединения, образованного ионами  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{AlO}_3^{3-}$ . Дать название полученному соединению, показать, как оно диссоциирует.
3. Записать формулы гидроксидов (кислот или оснований), соответствующих следующим оксидам:  $\text{V}_2\text{O}_3$  и  $\text{CaO}$ .
4. Написать уравнения ступенчатой диссоциации  $\text{H}_2\text{SeO}_3$  и  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ .
5. Написать формулы нормальной, кислой и основной солей, которые могут быть получены при взаимодействии  $\text{H}_2\text{SeO}_3$  и  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ .

### 3. Опрос:

Основные понятия химии.

Атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем газа, химический эквивалент, молярная масса эквивалента. Стехиометрические законы: законы постоянства состава свойств вещества, закон кратных отношений. Закон объемных отношений газов.

Классификация и номенклатура неорганических соединений

Простые и сложные вещества. Классификация простых веществ. Основные классы неорганических соединений.

Оксиды: определение, классификация, номенклатура, методы получения, важнейшие химические свойства. Высшие оксиды элементов периодической системы.

Кислоты: определение, классификация, номенклатура диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.

Основания: определение, классификация, номенклатура, диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.

Соли: определение, классификация, номенклатура. Диссоциация. Важнейшие свойства. Методы получения кислых, средних (нормальных) и основных солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

### 4. Отчет по лабораторной работе:

Лабораторный практикум по общей и неорганической химии рабочая тетрадь: в 2 ч. / сост. И.Г. Карпенко. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – Ч. 1. Стр.7-10 (по вариантам)

### 5. Тест:

КЛАССЫ СОЕДИНЕНИЙ

ВАРИАНТ 1

1. С каким из перечисленных веществ будет взаимодействовать  $\text{NaOH}$ :

- 1  $\text{CO}$
- 2  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3  $\text{MgO}$
- 4  $\text{FeCl}_3$

2. В каком из приведенных ниже вариантов химических реакций амфотерный гидроксид будет проявлять кислотные свойства:

- 1  $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 2  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 3  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
- 4  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$

3. В каком из перечисленных ниже вариантов, вещества не будут взаимодействовать между собой:

- 1  $\text{NaOH} + \text{NO}$
- 2  $\text{KOH} + \text{P}_2\text{O}_5$
- 3  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2$
- 4  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{HCl}$

4. В каком из перечисленных ниже вариантов, вещества не будут взаимодействовать между собой:

- 1  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HCl}$
- 2  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 3  $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{FeO}$
- 4  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{NaOH}$

5. Какую кислоту HCl может вытеснять из растворов соответствующих солей:

- 1 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 2 CH<sub>3</sub>COOH
- 3 HNO<sub>3</sub>
- 4 HBr

6. Из перечисленных веществ выберите то, которое не будет вступать в обменные реакции с остальными:

- 1 FeCl<sub>3</sub>
- 2 AgNO<sub>3</sub>
- 3 NaOH
- 4 NO<sub>2</sub>

7. В каком варианте из предложенных в результате обменной реакции можно получить NaOH:

- 1 NaNO<sub>3</sub> + AgOH
- 2 Na<sub>2</sub>O + KOH
- 3 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + Ba(OH)<sub>2</sub>
- 4 NaCl + Fe(OH)<sub>3</sub>

8. В соединениях: PH<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> фосфор имеет степени окисления, соответственно равные

- 1) + 3; + 5; - 3
- 2) - 3; + 5; + 3
- 3) - 3; + 3; + 5
- 4) + 3; - 5; - 3

9. Только кислоты расположены в ряду

- 1) HNO<sub>3</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>
- 2) KHCO<sub>3</sub>, Ba(HSO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, Zn(OH)Cl
- 3) HNO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COOH
- 4) H<sub>2</sub>S, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>

10. С образованием щелочи с водой взаимодействует

- 1) алюминий
- 2) цинк
- 3) барий
- 4) ртуть

11. Оксид серы (IV) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) H<sub>2</sub>O и KCl
- 2) Ba(OH)<sub>2</sub> и CaO
- 3) CaCO<sub>3</sub> и ZnSO<sub>3</sub>
- 4) Ca(OH)<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>

12. Гидроксид кальция не взаимодействует с

- 1) HCl
- 2) CO<sub>2</sub>
- 3) ZnS
- 4) HNO<sub>3</sub>

13. Раствор сульфата меди (II) реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) HCl и H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>
- 2) H<sub>2</sub>O и Cu(OH)<sub>2</sub>
- 3) O<sub>2</sub> и HNO<sub>3</sub>
- 4) NaOH и BaCl<sub>2</sub>

#### ВАРИАНТ 2

1. Взаимодействие хлорида меди (II) с железом относится к реакциям

- 1) разложения
- 2) обмена
- 3) замещения
- 4) соединения

2. Образование осадка происходит при взаимодействии растворов

- 1) нитрата меди (II) и серной кислоты
- 2) сульфата железа (III) и хлорида бария

- 3) хлорида кальция и нитрата натрия
- 4) азотной кислоты и фосфата калия

3. Степень окисления элемента в высшем оксиде равна + 6, а в водородном соединении его степень окисления равна

- 1) – 2
- 2) + 2
- 3) + 6
- 4) – 6

4. Железо реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) хлоридом натрия и азотом
- 2) кислородом и хлором
- 3) оксидом алюминия и карбонатом калия
- 4) водой и гидроксидом алюминия

5. Одинаковую степень окисления хлор имеет в каждом из двух соединений:

- 1)  $\text{CrCl}_3$  и  $\text{Cl}_2\text{O}_7$
- 2)  $\text{KClO}_4$  и  $\text{Cl}_2\text{O}_7$
- 3)  $\text{KCl}$  и  $\text{HClO}$
- 4)  $\text{KClO}$  и  $\text{BaCl}_2$

6. Разбавленная серная кислота может реагировать с:

- 1)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- 3)  $\text{Ag}$
- 4)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 5)  $\text{SiO}_2$
- 6)  $\text{CH}_4$

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. В перечне веществ к кислотным оксидам относятся вещества, формулы которых обозначены цифрами:

- 1.  $\text{K}_2\text{O}$  2.  $\text{FeO}$  3.  $\text{Cl}_2\text{O}_7$  4.  $\text{CO}_2$  5.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  6.  $\text{N}_2\text{O}_5$
- 1) 1,2,3
- 2) 3,4,6
- 3) 2,4,5
- 4) 3,5,6

8. Оксид углерода (IV) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{KNO}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{HNO}_3$
- 3)  $\text{SiO}_2$  и  $\text{N}_2\text{O}_5$
- 4)  $\text{NaOH}$  и  $\text{MgO}$

9. Гидроксид калия взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{NH}_3$  и  $\text{HCl}$
- 2)  $\text{CO}_2$  и  $\text{CuCl}_2$
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaNO}_3$
- 4)  $\text{MgO}$  и  $\text{HNO}_3$

10. Взаимодействие хлорида меди (II) с железом относится к реакциям

- 1) разложения
- 2) обмена
- 3) замещения
- 4) соединения

11. Образование осадка происходит при взаимодействии растворов

- 1) нитрата меди (II) и серной кислоты
- 2) сульфата железа (III) и хлорида бария
- 3) хлорида кальция и нитрата натрия
- 4) азотной кислоты и фосфата калия

12. Степень окисления элемента в высшем оксиде равна + 6, а в водородном соединении его степень окисления равна

- 1) – 2
- 2) + 2
- 3) + 6
- 4) – 6

13. Железо реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) хлоридом натрия и азотом
- 2) кислородом и хлором
- 3) оксидом алюминия и карбонатом калия
- 4) водой и гидроксидом алюминия

### *Задания для оценки умений*

#### **1. Задача:**

Лабораторный практикум по общей и неорганической химии рабочая тетрадь: в 2 ч. / сост. И.Г. Карпенко. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – Ч. 1.

Стр.70 (по вариантам)

Стр.71 (по вариантам)

#### **2. Контрольная работа по разделу/теме:**

##### **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ**

##### **ВАРИАНТ 1**

1. Вычислить массу 1 л ацетилена.
2. Вычислить относительную молекулярную, молярную массу и массу одной молекулы в г уксусной кислоты.
3. Вычислить массовую долю азота и отношение масс элементов в  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_3$ .
4. Относительная плотность по водороду оксида фосфора 142. Массовая доля фосфора 44 %. Определить молекулярную формулу.
5. Определить объем воздуха, необходимого для сжигания 1 л водорода (н.у.).

##### **ВАРИАНТ 2**

1. Вычислить число молекул в 1 г метана.
2. Молекула некоторого вещества имеет массу  $2 \cdot 10^{-22}$  г. Вычислить молярную массу данного соединения.
3. Вычислить массовые доли каждого элемента и отношение масс элементов в  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .
4. Массы азота и водорода в газообразном соединении относятся как 7 к 1. Один литр этого вещества имеет массу 1,43 г. Определить формулу вещества.
5. Определить массу и объем водорода, выделившегося при взаимодействии с водой калия массой 7,8 г.

##### **КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

##### **ВАРИАНТ 1**

1. Выбрать вещества, которые будут взаимодействовать с  $\text{SO}_3$ :  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ . Записать уравнения, указать типы реакций.
2. Написать формулу соединения, образованного ионами  $\text{Mg}^{2+}$  и  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ . Дать название полученному соединению, показать, как оно диссоциирует.
3. Написать формулы гидроксидов (кислот или оснований), соответствующих оксидам:  $\text{SO}_2$  и  $\text{Rb}_2\text{O}$ .
4. Написать уравнения ступенчатой диссоциации  $\text{H}_2\text{PbO}_2$  и  $\text{Ti}(\text{OH})_2$ .
5. Написать формулы нормальной, кислой и основной солей, которые можно получить при взаимодействии  $\text{H}_2\text{PbO}_2$  и  $\text{Ti}(\text{OH})_2$ .

##### **ВАРИАНТ 2**

1. Выбрать оксиды, с которыми может взаимодействовать  $\text{NaOH}$ . Записать уравнения, указать типы реакций:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{TeO}_3$ ,  $\text{NiO}$ ,  $\text{Bi}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{Sc}_2\text{O}_3$ .

2. Написать формулу соединения, образованного ионами  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{AlO}_3^{3-}$ . Дать название полученному соединению, показать, как оно диссоциирует.
3. Записать формулы гидроксидов (кислот или оснований), соответствующих следующим оксидам:  $\text{V}_2\text{O}_3$  и  $\text{CaO}$ .
4. Написать уравнения ступенчатой диссоциации  $\text{H}_2\text{SeO}_3$  и  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ .
5. Написать формулы нормальной, кислой и основной солей, которые могут быть получены при взаимодействии  $\text{H}_2\text{SeO}_3$  и  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ .

### 3. Опрос:

Основные понятия химии.

Атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем газа, химический эквивалент, молярная масса эквивалента. Стехиометрические законы: законы постоянства состава свойств вещества, закон кратных отношений. Закон объемных отношений газов.

Классификация и номенклатура неорганических соединений

Простые и сложные вещества. Классификация простых веществ. Основные классы неорганических соединений.

Оксиды: определение, классификация, номенклатура, методы получения, важнейшие химические свойства. Высшие оксиды элементов периодической системы.

Кислоты: определение, классификация, номенклатура диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.

Основания: определение, классификация, номенклатура, диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.

Соли: определение, классификация, номенклатура. Диссоциация. Важнейшие свойства. Методы получения кислых, средних (нормальных) и основных солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

### 4. Отчет по лабораторной работе:

Лабораторный практикум по общей и неорганической химии рабочая тетрадь: в 2 ч. / сост. И.Г. Карпенко. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – Ч. 1. Стр.7-10 (по вариантам)

### 5. Тест:

КЛАССЫ СОЕДИНЕНИЙ

ВАРИАНТ 1

1. С каким из перечисленных веществ будет взаимодействовать  $\text{NaOH}$ :

- 1  $\text{CO}$
- 2  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3  $\text{MgO}$
- 4  $\text{FeCl}_3$

2. В каком из приведенных ниже вариантов химических реакций амфотерный гидроксид будет проявлять кислотные свойства:

- 1  $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 2  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 3  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
- 4  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$

3. В каком из перечисленных ниже вариантов, вещества не будут взаимодействовать между собой:

- 1  $\text{NaOH} + \text{NO}$
- 2  $\text{KOH} + \text{P}_2\text{O}_5$
- 3  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2$
- 4  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{HCl}$

4. В каком из перечисленных ниже вариантов, вещества не будут взаимодействовать между собой:

- 1  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HCl}$
- 2  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 3  $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{FeO}$
- 4  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{NaOH}$

5. Какую кислоту HCl может вытеснять из растворов соответствующих солей:

- 1 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 2 CH<sub>3</sub>COOH
- 3 HNO<sub>3</sub>
- 4 HBr

6. Из перечисленных веществ выберите то, которое не будет вступать в обменные реакции с остальными:

- 1 FeCl<sub>3</sub>
- 2 AgNO<sub>3</sub>
- 3 NaOH
- 4 NO<sub>2</sub>

7. В каком варианте из предложенных в результате обменной реакции можно получить NaOH:

- 1 NaNO<sub>3</sub> + AgOH
- 2 Na<sub>2</sub>O + KOH
- 3 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + Ba(OH)<sub>2</sub>
- 4 NaCl + Fe(OH)<sub>3</sub>

8. В соединениях: PH<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> фосфор имеет степени окисления, соответственно равные

- 1) + 3; + 5; - 3
- 2) - 3; + 5; + 3
- 3) - 3; + 3; + 5
- 4) + 3; - 5; - 3

9. Только кислоты расположены в ряду

- 1) HNO<sub>3</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>
- 2) KHCO<sub>3</sub>, Ba(HSO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, Zn(OH)Cl
- 3) HNO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COOH
- 4) H<sub>2</sub>S, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>

10. С образованием щелочи с водой взаимодействует

- 1) алюминий
- 2) цинк
- 3) барий
- 4) ртуть

11. Оксид серы (IV) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) H<sub>2</sub>O и KCl
- 2) Ba(OH)<sub>2</sub> и CaO
- 3) CaCO<sub>3</sub> и ZnSO<sub>3</sub>
- 4) Ca(OH)<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>

12. Гидроксид кальция не взаимодействует с

- 1) HCl
- 2) CO<sub>2</sub>
- 3) ZnS
- 4) HNO<sub>3</sub>

13. Раствор сульфата меди (II) реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) HCl и H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>
- 2) H<sub>2</sub>O и Cu(OH)<sub>2</sub>
- 3) O<sub>2</sub> и HNO<sub>3</sub>
- 4) NaOH и BaCl<sub>2</sub>

#### ВАРИАНТ 2

1. Взаимодействие хлорида меди (II) с железом относится к реакциям

- 1) разложения
- 2) обмена
- 3) замещения
- 4) соединения

2. Образование осадка происходит при взаимодействии растворов

- 1) нитрата меди (II) и серной кислоты
- 2) сульфата железа (III) и хлорида бария

- 3) хлорида кальция и нитрата натрия
- 4) азотной кислоты и фосфата калия

3. Степень окисления элемента в высшем оксиде равна + 6, а в водородном соединении его степень окисления равна

- 1) – 2
- 2) + 2
- 3) + 6
- 4) – 6

4. Железо реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) хлоридом натрия и азотом
- 2) кислородом и хлором
- 3) оксидом алюминия и карбонатом калия
- 4) водой и гидроксидом алюминия

5. Одинаковую степень окисления хлор имеет в каждом из двух соединений:

- 1)  $\text{CrCl}_3$  и  $\text{Cl}_2\text{O}_7$
- 2)  $\text{KClO}_4$  и  $\text{Cl}_2\text{O}_7$
- 3)  $\text{KCl}$  и  $\text{HClO}$
- 4)  $\text{KClO}$  и  $\text{BaCl}_2$

6. Разбавленная серная кислота может реагировать с:

- 1)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- 3)  $\text{Ag}$
- 4)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 5)  $\text{SiO}_2$
- 6)  $\text{CH}_4$

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. В перечне веществ к кислотным оксидам относятся вещества, формулы которых обозначены цифрами:

- 1.  $\text{K}_2\text{O}$  2.  $\text{FeO}$  3.  $\text{Cl}_2\text{O}_7$  4.  $\text{CO}_2$  5.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  6.  $\text{N}_2\text{O}_5$
- 1) 1,2,3
- 2) 3,4,6
- 3) 2,4,5
- 4) 3,5,6

8. Оксид углерода (IV) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{KNO}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{HNO}_3$
- 3)  $\text{SiO}_2$  и  $\text{N}_2\text{O}_5$
- 4)  $\text{NaOH}$  и  $\text{MgO}$

9. Гидроксид калия взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{NH}_3$  и  $\text{HCl}$
- 2)  $\text{CO}_2$  и  $\text{CuCl}_2$
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaNO}_3$
- 4)  $\text{MgO}$  и  $\text{HNO}_3$

10. Взаимодействие хлорида меди (II) с железом относится к реакциям

- 1) разложения
- 2) обмена
- 3) замещения
- 4) соединения

11. Образование осадка происходит при взаимодействии растворов

- 1) нитрата меди (II) и серной кислоты
- 2) сульфата железа (III) и хлорида бария
- 3) хлорида кальция и нитрата натрия
- 4) азотной кислоты и фосфата калия

12. Степень окисления элемента в высшем оксиде равна + 6, а в водородном соединении его степень окисления равна

- 1) – 2
- 2) + 2
- 3) + 6
- 4) – 6

13. Железо реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) хлоридом натрия и азотом
- 2) кислородом и хлором
- 3) оксидом алюминия и карбонатом калия
- 4) водой и гидроксидом алюминия

### *Задания для оценки владений*

#### **1. Задача:**

Лабораторный практикум по общей и неорганической химии рабочая тетрадь: в 2 ч. / сост. И.Г. Карпенко. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – Ч. 1.

Стр.70 (по вариантам)

Стр.71 (по вариантам)

#### **2. Контрольная работа по разделу/теме:**

##### **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ**

##### **ВАРИАНТ 1**

1. Вычислить массу 1 л ацетилена.
2. Вычислить относительную молекулярную, молярную массу и массу одной молекулы в г уксусной кислоты.
3. Вычислить массовую долю азота и отношение масс элементов в  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_3$ .
4. Относительная плотность по водороду оксида фосфора 142. Массовая доля фосфора 44 %. Определить молекулярную формулу.
5. Определить объем воздуха, необходимого для сжигания 1 л водорода (н.у.).

##### **ВАРИАНТ 2**

1. Вычислить число молекул в 1 г метана.
2. Молекула некоторого вещества имеет массу  $2 \cdot 10^{-22}$  г. Вычислить молярную массу данного соединения.
3. Вычислить массовые доли каждого элемента и отношение масс элементов в  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .
4. Массы азота и водорода в газообразном соединении относятся как 7 к 1. Один литр этого вещества имеет массу 1,43 г. Определить формулу вещества.
5. Определить массу и объем водорода, выделившегося при взаимодействии с водой калия массой 7,8 г.

##### **КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

##### **ВАРИАНТ 1**

1. Выбрать вещества, которые будут взаимодействовать с  $\text{SO}_3$ :  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ . Записать уравнения, указать типы реакций.
2. Написать формулу соединения, образованного ионами  $\text{Mg}^{2+}$  и  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ . Дать название полученному соединению, показать, как оно диссоциирует.
3. Написать формулы гидроксидов (кислот или оснований), соответствующих оксидам:  $\text{SO}_2$  и  $\text{Rb}_2\text{O}$ .
4. Написать уравнения ступенчатой диссоциации  $\text{H}_2\text{PbO}_2$  и  $\text{Ti}(\text{OH})_2$ .
5. Написать формулы нормальной, кислой и основной солей, которые можно получить при взаимодействии  $\text{H}_2\text{PbO}_2$  и  $\text{Ti}(\text{OH})_2$ .

##### **ВАРИАНТ 2**

1. Выбрать оксиды, с которыми может взаимодействовать  $\text{NaOH}$ . Записать уравнения, указать типы реакций:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{TeO}_3$ ,  $\text{NiO}$ ,  $\text{Bi}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{Sc}_2\text{O}_3$ .



2. Написать формулу соединения, образованного ионами  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{AlO}_3^{3-}$ . Дать название полученному соединению, показать, как оно диссоциирует.
3. Записать формулы гидроксидов (кислот или оснований), соответствующих следующим оксидам:  $\text{V}_2\text{O}_3$  и  $\text{CaO}$ .
4. Написать уравнения ступенчатой диссоциации  $\text{H}_2\text{SeO}_3$  и  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ .
5. Написать формулы нормальной, кислой и основной солей, которые могут быть получены при взаимодействии  $\text{H}_2\text{SeO}_3$  и  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ .

### 3. Опрос:

Основные понятия химии.

Атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем газа, химический эквивалент, молярная масса эквивалента. Стехиометрические законы: законы постоянства состава свойств вещества, закон кратных отношений. Закон объемных отношений газов.

Классификация и номенклатура неорганических соединений

Простые и сложные вещества. Классификация простых веществ. Основные классы неорганических соединений.

Оксиды: определение, классификация, номенклатура, методы получения, важнейшие химические свойства. Высшие оксиды элементов периодической системы.

Кислоты: определение, классификация, номенклатура диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.

Основания: определение, классификация, номенклатура, диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.

Соли: определение, классификация, номенклатура. Диссоциация. Важнейшие свойства. Методы получения кислых, средних (нормальных) и основных солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

### 4. Отчет по лабораторной работе:

Лабораторный практикум по общей и неорганической химии рабочая тетрадь: в 2 ч. / сост. И.Г. Карпенко. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – Ч. 1. Стр.7-10 (по вариантам)

### 5. Тест:

КЛАССЫ СОЕДИНЕНИЙ

ВАРИАНТ 1

1. С каким из перечисленных веществ будет взаимодействовать  $\text{NaOH}$ :

- 1  $\text{CO}$
- 2  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3  $\text{MgO}$
- 4  $\text{FeCl}_3$

2. В каком из приведенных ниже вариантов химических реакций амфотерный гидроксид будет проявлять кислотные свойства:

- 1  $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 2  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 3  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
- 4  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$

3. В каком из перечисленных ниже вариантов, вещества не будут взаимодействовать между собой:

- 1  $\text{NaOH} + \text{NO}$
- 2  $\text{KOH} + \text{P}_2\text{O}_5$
- 3  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2$
- 4  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{HCl}$

4. В каком из перечисленных ниже вариантов, вещества не будут взаимодействовать между собой:

- 1  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HCl}$
- 2  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 3  $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{FeO}$
- 4  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{NaOH}$

5. Какую кислоту HCl может вытеснять из растворов соответствующих солей:

- 1 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 2 CH<sub>3</sub>COOH
- 3 HNO<sub>3</sub>
- 4 HBr

6. Из перечисленных веществ выберите то, которое не будет вступать в обменные реакции с остальными:

- 1 FeCl<sub>3</sub>
- 2 AgNO<sub>3</sub>
- 3 NaOH
- 4 NO<sub>2</sub>

7. В каком варианте из предложенных в результате обменной реакции можно получить NaOH:

- 1 NaNO<sub>3</sub> + AgOH
- 2 Na<sub>2</sub>O + KOH
- 3 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + Ba(OH)<sub>2</sub>
- 4 NaCl + Fe(OH)<sub>3</sub>

8. В соединениях: PH<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> фосфор имеет степени окисления, соответственно равные

- 1) + 3; + 5; - 3
- 2) - 3; + 5; + 3
- 3) - 3; + 3; + 5
- 4) + 3; - 5; - 3

9. Только кислоты расположены в ряду

- 1) HNO<sub>3</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>
- 2) KHCO<sub>3</sub>, Ba(HSO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, Zn(OH)Cl
- 3) HNO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COOH
- 4) H<sub>2</sub>S, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>

10. С образованием щелочи с водой взаимодействует

- 1) алюминий
- 2) цинк
- 3) барий
- 4) ртуть

11. Оксид серы (IV) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) H<sub>2</sub>O и KCl
- 2) Ba(OH)<sub>2</sub> и CaO
- 3) CaCO<sub>3</sub> и ZnSO<sub>3</sub>
- 4) Ca(OH)<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>

12. Гидроксид кальция не взаимодействует с

- 1) HCl
- 2) CO<sub>2</sub>
- 3) ZnS
- 4) HNO<sub>3</sub>

13. Раствор сульфата меди (II) реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) HCl и H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>
- 2) H<sub>2</sub>O и Cu(OH)<sub>2</sub>
- 3) O<sub>2</sub> и HNO<sub>3</sub>
- 4) NaOH и BaCl<sub>2</sub>

#### ВАРИАНТ 2

1. Взаимодействие хлорида меди (II) с железом относится к реакциям

- 1) разложения
- 2) обмена
- 3) замещения
- 4) соединения

2. Образование осадка происходит при взаимодействии растворов

- 1) нитрата меди (II) и серной кислоты
- 2) сульфата железа (III) и хлорида бария

- 3) хлорида кальция и нитрата натрия
- 4) азотной кислоты и фосфата калия

3. Степень окисления элемента в высшем оксиде равна + 6, а в водородном соединении его степень окисления равна

- 1) – 2            2) + 2            3) + 6            4) – 6

4. Железо реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) хлоридом натрия и азотом
- 2) кислородом и хлором
- 3) оксидом алюминия и карбонатом калия
- 4) водой и гидроксидом алюминия

5. Одинаковую степень окисления хлор имеет в каждом из двух соединений:

- 1)  $\text{CrCl}_3$  и  $\text{Cl}_2\text{O}_7$
- 2)  $\text{KClO}_4$  и  $\text{Cl}_2\text{O}_7$
- 3)  $\text{KCl}$  и  $\text{HClO}$
- 4)  $\text{KClO}$  и  $\text{BaCl}_2$

6. Разбавленная серная кислота может реагировать с:

- 1)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- 3)  $\text{Ag}$
- 4)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 5)  $\text{SiO}_2$
- 6)  $\text{CH}_4$

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. В перечне веществ к кислотным оксидам относятся вещества, формулы которых обозначены цифрами:

- 1.  $\text{K}_2\text{O}$     2.  $\text{FeO}$     3.  $\text{Cl}_2\text{O}_7$     4.  $\text{CO}_2$     5.  $\text{Al}_2\text{O}_3$     6.  $\text{N}_2\text{O}_5$
- 1) 1,2,3
- 2) 3,4,6
- 3) 2,4,5
- 4) 3,5,6

8. Оксид углерода (IV) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{KNO}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{HNO}_3$
- 3)  $\text{SiO}_2$  и  $\text{N}_2\text{O}_5$
- 4)  $\text{NaOH}$  и  $\text{MgO}$

9. Гидроксид калия взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{NH}_3$  и  $\text{HCl}$
- 2)  $\text{CO}_2$  и  $\text{CuCl}_2$
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaNO}_3$
- 4)  $\text{MgO}$  и  $\text{HNO}_3$

10. Взаимодействие хлорида меди (II) с железом относится к реакциям

- 1) разложения
- 2) обмена
- 3) замещения
- 4) соединения

11. Образование осадка происходит при взаимодействии растворов

- 1) нитрата меди (II) и серной кислоты
- 2) сульфата железа (III) и хлорида бария
- 3) хлорида кальция и нитрата натрия
- 4) азотной кислоты и фосфата калия

12. Степень окисления элемента в высшем оксиде равна + 6, а в водородном соединении его степень окисления равна

- 1) – 2            2) + 2            3) + 6            4) – 6

13. Железо реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) хлоридом натрия и азотом
- 2) кислородом и хлором
- 3) оксидом алюминия и карбонатом калия
- 4) водой и гидроксидом алюминия

## Раздел: Растворы

### Задания для оценки знаний

#### 1. Задача:

Лабораторный практикум по общей и неорганической химии рабочая тетрадь: в 2 ч. / сост. И.Г. Карпенко. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – Ч. 1.

Стр.78 (по вариантам)

Стр.79 (по вариантам)

#### 2. Контрольная работа по разделу/теме:

##### ВАРИАНТ 1

1. Для солей, подвергающихся гидролизу, написать уравнения взаимодействия с водой (молекулярные и ионные), указать характер среды в растворе:

$\text{Ti}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{VO}_4$

2. Определите, обратимы ли реакции, написать молекулярные и ионные уравнения.

$\text{KCN} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

$\text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow$

$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow$

3. Сколько литров раствора  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  с  $\text{CM}=1,5$  моль/л потребуется для нейтрализации 5 л 6 %-го раствора  $\text{HCl}$  плотностью 1,029 г/мл?

4. Смешаны 800 мл раствора  $\text{KOH}$  с молярной концентрацией 3 моль/л и 1,2 л 12%-го раствора  $\text{KOH}$  плотностью 1,1 г/мл. Рассчитать  $\text{C}$  и  $\omega$  гидроксида калия в полученном растворе, если его плотность 1,12 г/мл. Изменением объема пренебречь.

5. Осуществить превращения, дать названия всем веществам, написать ионные уравнения.

$\text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

↓

$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CaOHNO}_3$

##### ВАРИАНТ 2

1. Для солей, подвергающихся гидролизу, написать уравнения взаимодействия с водой (молекулярные и ионные), указать характер среды в растворе:

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{LiCl}$ ,  $\text{Li}_2\text{S}$

2. Определите, обратимы ли реакции, написать молекулярные и ионные уравнения.

$\text{AlCl}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$

$\text{BaCrO}_4 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$

3. Сколько миллилитров 23 %-ного раствора  $\text{NH}_3$  плотностью 0,916 г/мл потребуется для взаимодействия с 250 мл раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$  с  $\text{CM} = 2,5$  моль/л?

4. 1 л воды при н.у. растворяет 4,62 л сероводорода. Определить  $\omega$ ,  $\text{CM}$ ,  $\text{CN}$ ,  $\text{T}$  сероводорода в полученном растворе, если изменением объема при растворении пренебречь.

5. Осуществить превращения, дать названия всем веществам, написать ионные уравнения.

$\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{AlOHCl}_2$

↓

$\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

### 3. Опрос:

Способы выражения состава растворов:

- а) массовая доля;
- б) массовая концентрация;
- в) молярная концентрация

Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации Аррениуса. Реакции обмена в растворах электролитов. Направленность реакций обмена. Гидролиз солей.

### 4. Отчет по лабораторной работе:

Лабораторный практикум по общей и неорганической химии рабочая тетрадь: в 2 ч. / сост. И.Г. Карпенко. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – Ч. 1. Стр.18-23 (по вариантам)

### 5. Тест:

#### РАСТВОРЫ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

##### ВАРИАНТ 1

1. Карбонат калия в растворе не взаимодействует с

- 1) азотной кислотой
- 2) углекислым газом
- 3) сульфатом натрия
- 4) хлоридом меди (II)

2. Взаимодействие натрия с водой относится к реакциям

- 1) соединения
- 2) замещения
- 3) обмена
- 4) разложения

3. Вещество, при диссоциации которого образуются катионы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}^+$ , а также анионы  $\text{SO}_4^{2-}$ , является

- 1) кислотой
- 2) щелочью
- 3) средней солью
- 4) кислой солью

4. Сокращенному ионному уравнению  $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействие

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SiO}_3$
- 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{HCl}$
- 3)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{HCl}$
- 4)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$

5. Щелочную среду имеет раствор

- 1)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- 2)  $\text{NaNO}_3$
- 3)  $\text{NaCl}$
- 4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

6. Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза ее в водном растворе.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ТИП ГИДРОЛИЗА
---------------	---------------

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 1) сульфид алюминия | А) по катиону          |
| 2) сульфид натрия   | Б) по аниону           |
| 3) нитрат магния    | В) по катиону и аниону |
| 4) сульфит калия    |                        |

7. Одинаковое количество катионов и анионов образуется при диссоциации

- 1)  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- 2)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{AlCl}_3$
- 4)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

##### ВАРИАНТ 2

1. В качестве катионов только ионы  $\text{H}^+$  образуются при диссоциации

- 1) NaOH
- 2) NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>
- 3) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 4) NaHSO<sub>4</sub>

2. Сокращенное ионное уравнение  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$  соответствует реакции

- 1) хлорида кальция и карбоната натрия
- 2) сульфида кальция и углекислого газа
- 3) гидроксида кальция и углекислого газа
- 4) фосфата кальция и карбоната калия

3. Кислую среду имеет водный раствор

- 1) Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- 2) KCl
- 3) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- 4) ZnSO<sub>4</sub>

4. Установите соответствие между формулой соли и средой ее водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ      СРЕДА РАСТВОРА

- |                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| А) K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>  | 1) нейтральная |
| Б) CrCl <sub>3</sub>               | 2) кислая      |
| В) Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 3) щелочная    |
| Г) NH <sub>4</sub> Br              |                |

5. Масса соли, которая вводится в организм при вливании 353 г физиологического раствора, содержащего 0,85% по массе поваренной соли, равна \_\_\_\_\_ г. (Запишите число с точностью до целых.)

6. Сокращённое ионное уравнение реакции  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействию

- 1) NH<sub>4</sub>Cl и Ca(OH)<sub>2</sub>
- 3) NH<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>O
- 2) NH<sub>4</sub>Cl и Fe(OH)<sub>2</sub>
- 4) NH<sub>4</sub>Cl и AgNO<sub>3</sub>

7. Среда водного раствора хлорида алюминия

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

### *Задания для оценки умений*

#### **1. Задача:**

Лабораторный практикум по общей и неорганической химии рабочая тетрадь: в 2 ч. / сост. И.Г. Карпенко. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – Ч. 1.

Стр.78 (по вариантам)

Стр.79 (по вариантам)

#### **2. Контрольная работа по разделу/теме:**

##### **ВАРИАНТ 1**

1. Для солей, подвергающихся гидролизу, написать уравнения взаимодействия с водой (молекулярные и ионные), указать характер среды в растворе:

Ti<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, NaNO<sub>3</sub>, Na<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>

2. Определите, обратимы ли реакции, написать молекулярные и ионные уравнения.

KCN + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> →

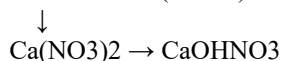
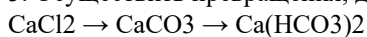
Ag<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + Na<sub>2</sub>S →

NaOH + HCl →

3. Сколько литров раствора Ca(OH)<sub>2</sub> с CM=1,5 моль/л потребуется для нейтрализации 5 л 6 %-го раствора HCl плотностью 1,029 г/мл?

4. Смешаны 800 мл раствора КОН с молярной концентрацией 3 моль/л и 1,2 л 12%-го раствора КОН плотностью 1,1 г/мл. Рассчитать С и ω гидроксида калия в полученном растворе, если его плотность 1,12 г/мл. Изменением объема пренебречь.

5. Осуществить превращения, дать названия всем веществам, написать ионные уравнения.

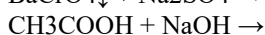
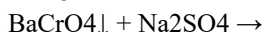
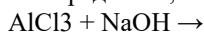


#### ВАРИАНТ 2

1. Для солей, подвергающихся гидролизу, написать уравнения взаимодействия с водой (молекулярные и ионные), указать характер среды в растворе:



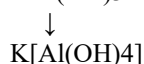
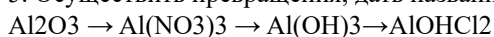
2. Определите, обратимы ли реакции, написать молекулярные и ионные уравнения.



3. Сколько миллилитров 23 %-ного раствора  $\text{NH}_3$  плотностью 0,916 г/мл потребуется для взаимодействия с 250 мл раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$  с  $\text{CM} = 2,5$  моль/л?

4. 1 л воды при н.у. растворяет 4,62 л сероводорода. Определить ω, CM, CN, T сероводорода в полученном растворе, если изменением объема при растворении пренебречь.

5. Осуществить превращения, дать названия всем веществам, написать ионные уравнения.



### 3. Опрос:

Способы выражения состава растворов:

- а) массовая доля;
- б) массовая концентрация;
- в) молярная концентрация

Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации Аррениуса. Реакции обмена в растворах электролитов. Направленность реакций обмена. Гидролиз солей.

### 4. Отчет по лабораторной работе:

Лабораторный практикум по общей и неорганической химии рабочая тетрадь: в 2 ч. / сост. И.Г. Карпенко. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – Ч. 1.

Стр.18-23 (по вариантам)

### 5. Тест:

#### РАСТВОРЫ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

##### ВАРИАНТ 1

1. Карбонат калия в растворе не взаимодействует с

- 1) азотной кислотой
- 2) углекислым газом
- 3) сульфатом натрия
- 4) хлоридом меди (II)

2. Взаимодействие натрия с водой относится к реакциям

- 1) соединения
- 2) замещения
- 3) обмена
- 4) разложения

3. Вещество, при диссоциации которого образуются катионы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}^+$ , а также анионы  $\text{SO}_4^{2-}$ , является

- 1) кислотой

- 2) щелочью
- 3) средней солью
- 4) кислой солью

4. Сокращенному ионному уравнению  $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействие

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SiO}_3$
- 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{HCl}$
- 3)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{HCl}$
- 4)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$

5. Щелочную среду имеет раствор

- 1)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- 2)  $\text{NaNO}_3$
- 3)  $\text{NaCl}$
- 4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

6. Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза ее в водном растворе.

НАЗВАНИЕ СОЛИ      ТИП ГИДРОЛИЗА

- 1) сульфид алюминия      А) по катиону
- 2) сульфид натрия      Б) по аниону
- 3) нитрат магния      В) по катиону и аниону
- 4) сульфит калия

7. Одинаковое количество катионов и анионов образуется при диссоциации

- 1)  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- 2)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{AlCl}_3$
- 4)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

#### ВАРИАНТ 2

1. В качестве катионов только ионы  $\text{H}^+$  образуются при диссоциации

- 1)  $\text{NaOH}$
- 2)  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 4)  $\text{NaHSO}_4$

2. Сокращенное ионное уравнение  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$  соответствует реакции

- 1) хлорида кальция и карбоната натрия
- 2) сульфида кальция и углекислого газа
- 3) гидроксида кальция и углекислого газа
- 4) фосфата кальция и карбоната калия

3. Кислую среду имеет водный раствор

- 1)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- 2)  $\text{KCl}$
- 3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- 4)  $\text{ZnSO}_4$

4. Установите соответствие между формулой соли и средой ее водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ      СРЕДА РАСТВОРА

- А)  $\text{K}_2\text{SO}_4$       1) нейтральная
- Б)  $\text{CrCl}_3$       2)      2) кислая
- В)  $\text{Li}_2\text{CO}_3$       3) щелочная
- Г)  $\text{NH}_4\text{Br}$

5. Масса соли, которая вводится в организм при вливании 353 г физиологического раствора, содержащего 0,85% по массе поваренной соли, равна \_\_\_\_\_ г. (Запишите число с точностью до целых.)

6. Сокращенное ионное уравнение реакции  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействию

- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{NH}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{AgNO}_3$



7. Среда водного раствора хлорида алюминия

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

### Задания для оценки владений

#### 1. Задача:

Лабораторный практикум по общей и неорганической химии рабочая тетрадь: в 2 ч. / сост. И.Г. Карпенко. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – Ч. 1.

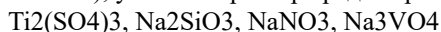
Стр.78 (по вариантам)

Стр.79 (по вариантам)

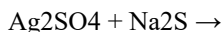
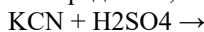
#### 2. Контрольная работа по разделу/теме:

##### ВАРИАНТ 1

1. Для солей, подвергающихся гидролизу, написать уравнения взаимодействия с водой (молекулярные и ионные), указать характер среды в растворе:



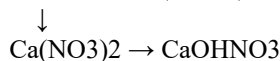
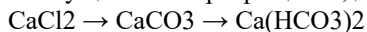
2. Определите, обратимы ли реакции, написать молекулярные и ионные уравнения.



3. Сколько литров раствора  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  с  $\text{CM}=1,5$  моль/л потребуется для нейтрализации 5 л 6 %-го раствора  $\text{HCl}$  плотностью 1,029 г/мл?

4. Смешаны 800 мл раствора  $\text{KOH}$  с молярной концентрацией 3 моль/л и 1,2 л 12%-го раствора  $\text{KOH}$  плотностью 1,1 г/мл. Рассчитать  $\text{C}$  и  $\omega$  гидроксида калия в полученном растворе, если его плотность 1,12 г/мл. Изменением объема пренебречь.

5. Осуществить превращения, дать названия всем веществам, написать ионные уравнения.

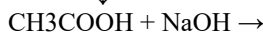
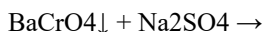


##### ВАРИАНТ 2

1. Для солей, подвергающихся гидролизу, написать уравнения взаимодействия с водой (молекулярные и ионные), указать характер среды в растворе:



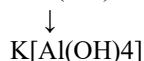
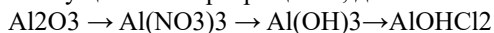
2. Определите, обратимы ли реакции, написать молекулярные и ионные уравнения.



3. Сколько миллилитров 23 %-ного раствора  $\text{NH}_3$  плотностью 0,916 г/мл потребуется для взаимодействия с 250 мл раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$  с  $\text{CM} = 2,5$  моль/л?

4. 1 л воды при н.у. растворяет 4,62 л сероводорода. Определить  $\omega$ ,  $\text{CM}$ ,  $\text{CN}$ ,  $\text{T}$  сероводорода в полученном растворе, если изменением объема при растворении пренебречь.

5. Осуществить превращения, дать названия всем веществам, написать ионные уравнения.



#### 3. Опрос:

Способы выражения состава растворов:

- а) массовая доля;
- б) массовая концентрация;
- в) молярная концентрация

Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации Аррениуса. Реакции обмена в растворах электролитов. Направленность реакций обмена. Гидролиз солей.

#### 4. Отчет по лабораторной работе:

Лабораторный практикум по общей и неорганической химии рабочая тетрадь: в 2 ч. / сост. И.Г. Карпенко. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – Ч. 1.

Стр.18-23 (по вариантам)

#### 5. Тест:

##### РАСТВОРЫ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

##### ВАРИАНТ 1

1. Карбонат калия в растворе не взаимодействует с

- 1) азотной кислотой
- 2) углекислым газом
- 3) сульфатом натрия
- 4) хлоридом меди (II)

2. Взаимодействие натрия с водой относится к реакциям

- 1) соединения
- 2) замещения
- 3) обмена
- 4) разложения

3. Вещество, при диссоциации которого образуются катионы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}^+$ , а также анионы  $\text{SO}_4^{2-}$ , является

- 1) кислотой
- 2) щелочью
- 3) средней солью
- 4) кислой солью

4. Сокращенному ионному уравнению  $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействие

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SiO}_3$
- 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{HCl}$
- 3)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{HCl}$
- 4)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$

5. Щелочную среду имеет раствор

- 1)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- 2)  $\text{NaNO}_3$
- 3)  $\text{NaCl}$
- 4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

6. Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза ее в водном растворе.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ТИП ГИДРОЛИЗА
---------------	---------------

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 1) сульфид алюминия | А) по катиону          |
| 2) сульфид натрия   | Б) по аниону           |
| 3) нитрат магния    | В) по катиону и аниону |
| 4) сульфит калия    |                        |

7. Одинаковое количество катионов и анионов образуется при диссоциации

- 1)  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- 2)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{AlCl}_3$
- 4)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

##### ВАРИАНТ 2

1. В качестве катионов только ионы  $\text{H}^+$  образуются при диссоциации

- 1)  $\text{NaOH}$
- 2)  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

4)  $\text{NaHSO}_4$

2. Сокращенное ионное уравнение  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$  соответствует реакции

- 1) хлорида кальция и карбоната натрия
- 2) сульфида кальция и углекислого газа
- 3) гидроксида кальция и углекислого газа
- 4) фосфата кальция и карбоната калия

3. Кислую среду имеет водный раствор

- 1)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- 2)  $\text{KCl}$
- 3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- 4)  $\text{ZnSO}_4$

4. Установите соответствие между формулой соли и средой ее водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ      СРЕДА РАСТВОРА

- |                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| А) $\text{K}_2\text{SO}_4$  | 1) нейтральная |
| Б) $\text{CrCl}_3$          | 2) кислая      |
| В) $\text{Li}_2\text{CO}_3$ | 3) щелочная    |
| Г) $\text{NH}_4\text{Br}$   |                |

5. Масса соли, которая вводится в организм при вливании 353 г физиологического раствора, содержащего 0,85% по массе поваренной соли, равна \_\_\_\_\_ г. (Запишите число с точностью до целых.)

6. Сокращенное ионное уравнение реакции  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействию

- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{NH}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{AgNO}_3$

7. Среда водного раствора хлорида алюминия

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

## 2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### 1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Химия как раздел естествознания. Методы химии как науки.
2. Понятие о материи и веществе.
3. Законы сохранения в химии.
4. Основные понятия химии: атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем газа
5. Стехиометрические законы: законы постоянства состава свойств вещества, закон кратных отношений, закон объемных отношений газов.
6. Классификация и номенклатура неорганических соединений
7. Простые и сложные вещества. Классификация простых веществ. Основные классы неорганических соединений.
8. Оксиды: определение, классификация, номенклатура, методы получения, важнейшие химические свойства. Высшие оксиды элементов периодической системы.
9. Кислоты: определение, классификация, номенклатура диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.
10. Основания: определение, классификация, номенклатура, диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.
11. Соли: определение, классификация, номенклатура. Диссоциация. Важнейшие свойства. Методы получения кислых, средних (нормальных) и основных солей.
12. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.
13. Дисперсные системы. Истинные растворы.
14. Растворимость.

15. Способы выражения состава растворов.
16. Электролиты и неэлектролиты.
17. Основные положения теории электролитической диссоциации Аррениуса. Понятие о гидратации ионов.
18. Реакции обмена в растворах электролитов.
19. Направленность реакций обмена.
20. Гидролиз солей.

## **Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

### **1. Задача**

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

### **2. Контрольная работа по разделу/теме**

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

### **3. Опрос**

Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Опрос может проводиться в устной и письменной форме.

Подготовка к опросу включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.

### **4. Отчет по лабораторной работе**

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

### **5. Тест**

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

## 2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».