

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



О.А.Удалых

(подпись)

(ФИО)

2023 г.

МП

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Химия неорганическая

(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность 36.03.01 Ветеринарно-санитарная
экспертиза

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность
(профиль)

Ветеринарно-санитарная экспертиза

(наименование профиля/специализации подготовки, при наличии)

Квалификация выпускника: бакалавр

(квалификация выпускника)

Год начала подготовки: 2023

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия неорганическая» является частью ОПОП ВО по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза и предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся.

Разработчик(и)


(подпись)

Р.И. Чернышева
(ИОФ)

(подпись)

(ИОФ)

(подпись)

(ИОФ)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании ПМК кафедры естественных дисциплин, протокол № 4 от «05» апреля 2023 года.

Председатель ПМК


(подпись)

Р.И. Чернышева
(ИОФ)

Фонд оценочных средств утвержден на заседании кафедры естественных дисциплин, протокол № 9 от «5» апреля 2023 года.

Заведующий кафедрой


(подпись)

П.В. Шелихов
(ИОФ)

Раздел 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Химия неорганическая»

1.1. Основные сведения о дисциплине

Укрупненная группа	36.00.00 Ветеринария и зоотехния		
Направление подготовки / специальность	36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза		
Направленность программы	Ветеринарно-санитарная экспертиза		
Образовательная программа	бакалавриат		
Квалификация	бакалавр		
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Обязательная часть		
Форма контроля	экзамен		
Показатели трудоемкости	Форма обучения		
	очная	заочная	очно-заочная
Год обучения	1	-	1
Семестр	1	-	1
Количество зачетных единиц	5	-	5
Общее количество часов	180	-	180
Количество часов, часы:			
-лекционных	18	-	18
-практических (семинарских)	36	-	18
-лабораторных	-	-	-
- курсовая работа (проект)	-	-	-
- контактной работы на промежуточную аттестацию	2,3	-	2,3
- самостоятельной работы	123,7	-	141,7

1.2. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной Неорганическая и аналитическая химия

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и Использовать основные	ОПК- 4.2 Использует в профессиональной деятельности основные естественные, биологические и профессиональные понятия	<i>Знание</i> Теоретических основ неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением <i>Умение</i> Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях

	естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач		неопределенности Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными. <i>Навык</i> Владеть знаниями об основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрации, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками <i>Опыт деятельности</i> Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.
--	---	--	---

1.3. Перечень тем дисциплины

Шифр темы	Название темы	Кол-во часов
Т 1.1	Классы неорганических соединений.	17,7
Т 1.2	Строение атома	17
Т 1.3	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	17
Т 1.4	Химическая связь	16
Т 1.5	Химическая кинетика и химическое равновесие.	18
Т 1.6	Растворы	24
Т 1.7	Окислительно-восстановительные реакции.	18
Т 1.8	Комплексные соединения	18
Т 2.1	Свойства элементов IA-IIIА - подгрупп	17
Т 2.2	Свойства элементов IVA-VIIА - подгрупп	15
	Другие виды контактной работы	2,3
Всего		180

1.4. Матрица соответствия тем дисциплины и компетенций

<i>Шифр компетенции по ФГОС ВО</i>	<i>Шифр темы</i>								
	T1.1	T1.2	T1.3	T1.4	T2.1	T2.2	T3.1	T3.2	T3.3
ОПК-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+

1.5. Соответствие тем дисциплины и контрольно-измерительных материалов

№ ТЕМЫ	<i>ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ</i>					
	<i>Тестовые задания по теоретическому материалу</i>	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ</i>	<i>Задания для контрольной работы</i>	<i>Тематика рефератов, докладов, сообщений</i>	<i>Групповое творческое задание</i>
	Блок А Контроль знаний		Блок Б Контроль умений, навыков			
Тема 1.1	+	+	+	+	+	
Тема 1.2	+	+	+	+	+	
Тема 1.3	+	+	+	+	+	
Тема 1.4	+	+	+	+	+	
Тема 1.5	+	+	+	+	+	
Тема 1.6	+	+	+	+	+	
Тема 1.7	+	+	+	+	+	
Тема 1.8	+	+	+	+	+	
Тема 2.1	+		+	+	+	
Тема 2.2	+		+	+	+	

1.6. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
I этап Знать Теоретические основы неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением (ОПК -4/ ОПК – 4.2.)	Фрагментарные знания Теоретических основ неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением / Отсутствие знаний	Неполные знания Теоретических основ неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением	Неполные знания Теоретических основ неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением	Сформированные и систематические знания Теоретических основ неорганической химии. Свойства важнейших классов химических соединений во взаимосвязи с их строением
II этап Уметь Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях неопределенности Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными. (ОПК -4/ ОПК – 4.2.)	Фрагментарное умение Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях неопределенности Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными./ Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях неопределенности Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях неопределенности. Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными.	Успешное и систематическое Подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов. Осуществлять подбор химических методов и применять оптимальные решения в условиях неопределенности. Проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными.
III этап Владеть навыками Владеть знаниями об основных	Фрагментарное применение навыков Владеть знаниями	В целом успешное, но не систематическое Владеть знаниями об	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками	Успешное и систематическое Владеть знаниями об

химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрования, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований. (ОПК -4/ОПК – 4.2.)	об основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрования, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований. /Отсутствие навыков	основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрования, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.	Владеть знаниями об основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрования, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.	основных химических законах и их использовании в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Владеть логикой химического мышления; техникой фильтрования, кристаллизации, перегонки, экстракции, хроматографии; методиками определения физико-химических констант веществ, химического состава, анализа продуктов животноводства; навыками работы на приборах. Владеть методиками работы на лабораторном оборудовании и химическими методиками Использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении химических исследований.
--	--	---	---	---

Раздел 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Блок А

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Фонд тестовых заданий по дисциплине

ТЕМА 1.1

1. Какую общую формулу имеет основание?

- а) $Me(OH)_y$ б) $H_2(As)$
в) $ЭmOn$ г) $Me_x(As)_y$

2. Какой из оксидов является амфотерным?

- а) ZnO б) SiO_2
в) SiO г) Na_2O

3. Какое из оснований является двухкислотным?

- а) KOH б) $Bi(OH)_3$
в) NH_4OH г) $Sn(OH)_2$

4. Какая из кислот является двухосновной?

- а) HNO_2 б) HBr
в) H_2CO_3 г) H_3BO_3

5. Какая из солей является кислой солью?

- а) $[Fe(OH)_2]_2CO_3$ б) $Fe(HCO_3)_3$
в) $FeOHCO_3$ г) $Fe_2(CO_3)_3$

6. Какова валентность кислотообразующего элемента в молекуле хлорной кислоты $HClO_4$?

- а) II б) III
в) IV г) VII

7. Какой из кислот соответствует название «сернистая кислота»?

- а) H_2S б) $H_2S_2O_3$
в) H_2SO_3 г) H_2SO_4

8. Какой соли соответствует название «карбонат висмута III»?

- а) $BiOHCO_3$ б) $Bi_2(CO_3)_3$
в) $Bi(HCO_3)_3$ г) $[Bi(OH_2)]CO_3$

9. Какой соли соответствует название гидросульфат висмута III»?

- а) $Bi(HSO_4)_3$ б) $Bi(HSO_3)_3$
в) $Bi(OH)SO_4$ г) $[Bi(OH_2)]_2SO_4$

10. Какой соли соответствует название «дигидроксосульфит алюминия»?

- а) $[Al(OH)_2]_2SO_4$ б) $AlOHSO_3$
в) $[Al(OH)_2]_2SO_3$ г) $AlOHSO_4$

11. Какие из следующих веществ являются кристаллогидратами?

- а) K_2SO_3 б) $Sn(NO_3)_2$
 в) $RbOH$ г) $BaS \cdot 6H_2O$

12. Какие из следующих веществ растворяются в воде?

- а) $AgBr$ б) $Cu(OH)_2$
 в) $Zn(NO_3)_2$ г) HgS

13. С какими из следующих веществ может реагировать оксид серы (VI)?

- а) $NaCl$ б) Na_2O
 в) HNO_3 г) HCl

14. С какими из следующих веществ может взаимодействовать оксид цинка?

- а) H_2O б) KOH
 в) K_2SO_4 г) $Al_2(SO_4)_3$

15. При взаимодействии, каких двух веществ, происходит реакция нейтрализации?

- а) $NaCl + AgNO_3$ б) $BaCl_2 + H_2O$
 в) $NaOH + HNO_3$ г) $BaCl_2 + H_2SO_4$

16. С какими металлами может взаимодействовать раствор хлорида меди (II)?

- а) Zn б) Hg
 в) Pt г) Ag

17. Какая кислота образуется при взаимодействии оксида фосфора (V) с водой?

- а) HPO_3 б) H_2SO_4
 в) H_3PO_4 г) H_3PO_3

18. Какой газ выделяется при взаимодействии разбавленной серной кислоты с железом?

- а) H_2S б) H_2
 в) SO_2 г) SO_3

19. С какими из следующих веществ может реагировать оксид азота (V)?

- а) $CaCl_2$ б) H_2O
 в) H_2SO_4 г) HCl

2026. С какими из следующих веществ может взаимодействовать оксид натрия?

- а) H_2O б) BaO
 в) $NaOH$ г) $BaSO_4$

ТЕМА 1.2

1. Электронейтральный атом азота содержит 7р и 7е. Ион N-3 содержит:

- 1) 7р и 7е;
- 2) 10р и 7е;
- 3) 7р и 10е;
- 4) 4р и 10е.

2. Электронейтральный атом кальция содержит 20р и 20е. Ион Ca^{2+} содержит:

- 1) 20р и 20е;
- 2) 18р и 20е;
- 3) 20р и 18е;
- 4) 20р и 22е.

3. Больше протонов, чем электронов содержит частица, символ (формула) которой:

- 1) NH_4^+ ;
- 2) Mn ;
- 3) S^{2-} ;
- 4) O_2 .

4. Число протонов равно числу электронов в частице, формула которой:

- 1) NH_4^+ ;
- 2) T_2O ;
- 3) H_3O^+ ;
- 4) SO_4^{2-} .

5. Число протонов в электронейтральном нуклиде:

- 1) всегда равно числу нейтронов;
- 2) всегда равно числу электронов;
- 3) равно атомному номеру элемента в периодической системе;
- 4) равно разности между нуклонным числом и числом нейтронов.

6. Массовое число в точности равно относительной атомной массе для нуклида:

- 1) ^{65}Cu ;
- 2) ^{12}C ;
- 3) ^{35}Cl ;
- 4) ^{23}Na .

7. Электронейтральный атом какого элемента содержит столько же электронов, сколько их содержит в двух ионах NH_4^+ ?

- 1) N ;
- 2) F ;
- 3) Ne ;
- 4) Ca .

8. Укажите символ самой тяжелой частицы:

- 1) α ;
- 2) p ;
- 3) D ;
- 4) T .

9. Сколько различных по изотопному составу молекул водорода можно получить из нуклидов ^1H , D и T ?

- 1) 4;
- 2) 6;
- 3) 8;
- 4) 10.

10. Сколько различных по изотопному составу молекул воды можно получить из нуклидов ^1H , D , T и ^{16}O ?

- 1) 2;
- 2) 4;
- 3) 6;
- 4) 8.

11. Чему равно число нейтронов в атоме $^{31}_{15}\text{P}$?

- а) 31 б) 16
- в) 15 г) 46

12. Какое квантовое число характеризует направление электронного облака в пространстве?

- a) n б) l
 Б) m_l г) m_s

13. Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя: $4s^2 4p^5$?

- a) ${}_{35}\text{Br}$
б) ${}_7\text{N}$
в) ${}_{33}\text{As}$
г) ${}_{23}\text{V}$

14. Чему равно массовое число азота ${}_7\text{N}$, который содержит 8 нейтронов?

- а) 14
б) 15
в) 16
г) 17

15. Какие значения принимает орбитальное квантовое число для второго энергетического уровня?

- а) 0, 1, 2
 б) 0, 1
 в) -2, -1, 0, +1, +2
 г) 1

TEMA 1.3

1. Укажите правильные записи:

- 1) $M_r(\text{H}_2) = 2$;
- 2) $m_a(\text{F}) = 19 \text{ у}$;
- 3) $M_r(\text{F}_2) = 38 \text{ г/моль}$;
- 4) $M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ г}$.

2. Укажите число элементов, входящих в состав перечисленных веществ – силан, фуллерен, карборунд, графит:

- 1) 4;
- 2) 3;
- 3) 2;
- 4) 1.

3. О химическом элементе (а не о простом веществе) водород речь идет в утверждениях:

- 1) самый распространенный во Вселенной;
- 2) не имеет запаха;
- 3) входит в состав всех кислот;
- 4) в воде массовая доля равна 11,1%.

4. Отметьте утверждения, в которых говорится о простом веществе (а не о химическом элементе) кислород:

- 1) входит в состав всех оксидов;
- 2) участвует в процессе дыхания растений и животных;
- 3) плохо растворим в воде;
- 4) имеет несколько изотопов.

5. Как простое вещество, так и химический элемент отражает запись:

- 1) O_2 ;
- 2) O^{-2} ;
- 3) Cu ;
- 4) $2H_2$.

6. Химический элемент характеризуется:

- 1) распространенностью в природе;
- 2) массовой долей атомов в веществе;
- 3) принадлежностью к определенному типу семейств (s-, p-, d-, f-);
- 4) температурой плавления.

7. Простое вещество характеризуется:

- 1) валентностью;
- 2) способностью намагничиваться;
- 3) зарядом ядра;
- 4) растворимостью.

8. Как атом, так и простое вещество характеризуется:

- 1) размером;
- 2) массой;
- 3) электроотрицательностью;
- 4) валентными возможностями.

9. Зная химическую формулу веществ, можно:

- 1) рассчитать массовые доли атомов элементов;
- 2) найти относительную молекулярную (формульную) массу;
- 3) определить среднюю массу молекулы вещества;
- 4) предсказать растворимость любого вещества в воде.

10. Две молекулы кислорода показывает запись:

- 1) $2O$;
- 2) O_2 ;
- 3) $2O_2$;
- 4) $\frac{2}{3} O_3$.

ТЕМА 1.4

1. Ковалентная связь осуществляется за счет:

- а) электронных облаков
- б) валентных электронов
- в) двух общих электронов, или электронной пары
- г) электростатических сил притяжения

2. Кристаллические вещества, содержащие молекулы воды, называют:

- а) кристаллогидратами
- б) гидратами
- в) гидрированными
- г) сольватами

3. Какова среда водного раствора хлорида натрия?

- а) нейтральная
- б) соленая
- в) кислая
- г) щелочная

4. Какова среда водного раствора силиката натрия?

- а) кислая
- б) соленая
- в) нейтральная
- г) щелочная

5. Физический смысл порядкового номера химического элемента в том, что он определяет:

- а) положение элемента в периодической системе
- б) число протонов в ядре атома
- в) число энергетических уровней
- г) число нейтронов в атоме

6. Физический смысл номера периода в периодической системе состоит в том, что:

- а) он определяет сходные физико-химические свойства элементов данного периода
- б) металлические свойства слева направо ослабевают
- в) число электронных уровней в атомах равно номеру периода
- г) свойства элементов периодически повторяются

7. Амфотерными свойствами не обладает:

- а) ZnO б) Zn(OH)_2
 в) Al_2O_3 г) Cu_2O

8. У химических элементов главных подгрупп с увеличением атомного номера усиливаются:

- а) металлические свойства б) неметаллические свойства
 в) химическая активность г) растворимость в воде

9. У химических элементов в пределах периода слева направо усиливаются:

- а) металлический блеск б) электропроводность
 в) окислительные свойства г) относительная плотность

10. У химических элементов главных подгрупп одинаковы:

- а) строение внешнего энергетического уровня
 б) валентность
 в) химические свойства
 г) степень окисления в оксидах

ТЕМА 1.5

1. Увеличить выход продуктов обратимой реакции $\text{N}_{2(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} = 2\text{NH}_{3(\text{г})} + Q$ можно:

- 1) повышая давление;
- 2) используя катализатор;
- 3) увеличивая концентрацию водорода;
- 4) повышая температуру.

2. В наибольшей степени сместить в сторону образования продукта равновесие в системе $2\text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} = 2\text{SO}_{3(\text{г})} + Q$ можно, если одновременно:

- 1) повысить и давление, и температуру;
- 2) понизить давление, и температуру;
- 3) понизить давление, повысить температуру;
- 4) повысить давление, понизить температуру.

3. Равновесие $\text{SO}_{2-3(\text{р-р})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} = \text{HSO}_{3-3(\text{р-р})} + \text{OH}_{-1(\text{р-р})} - Q$ можно сместить вправо, если:

- 1) добавить кислоты;
- 2) добавить воду;
- 3) добавить щелочь;
- 4) повысить температуру.

4. Уменьшение объема сместит в сторону исходных веществ равновесие процессов:

- 1) $\text{CaCO}_{3(\text{т})} = \text{CaO}_{(\text{т})} + \text{CO}_{2(\text{г})}$;
- 2) $\text{CO}_{2(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} = \text{H}_2\text{CO}_{3(\text{р-р})}$;
- 3) $\text{H}_2\text{SO}_{3(\text{р-р})} = \text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} + \text{SO}_{3(\text{г})}$;
- 4) $2\text{NH}_3 = \text{N}_{2(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})}$.

5. Увеличение объема сместит равновесие в сторону продукта (продуктов) реакции в случае процессов:

- 1) $\text{N}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} = 2\text{NO}_{(\text{г})}$;
- 2) $\text{C}_{(\text{т})} + \text{O}_{2(\text{г})} = 2\text{CO}_{(\text{г})}$;
- 3) $2\text{SO}_{3(\text{г})} = \text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})}$;
- 4) $\text{BaO}_{(\text{т})} + \text{CO}_{2(\text{г})} = \text{BaCO}_{3(\text{т})}$.

6. в сторону образования сероводорода равновесие процесса $\text{H}_2\text{S}_{(\text{р-р})} = \text{H}^{+}_{(\text{р-р})} + \text{HS}^{-}_{(\text{р-р})} - Q$ сместится при:

- 1) добавлении в раствор NaHS ;

- 2) подкислении раствора;
- 3) понижении температуры;
- 5) подщелачивании раствора.

7. При повышении температуры:

- 1) возрастает скорость как экзотермических, так и эндотермических реакций;
- 2) скорость экзотермических реакций возрастает, а эндотермических – уменьшается;
- 3) скорость экзотермических реакций уменьшается, а эндотермических – возрастает;
- 4) уменьшается скорость как экзо-, так эндотермических реакций.

8. Равновесие процесса $\text{CO}_{2(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} = \text{H}_2\text{CO}_{3(\text{р-р})} + Q$ в сторону образования угольной кислоты смещают:

- 1) повышение давления;
- 2) повышение температуры;
- 3) увеличение концентрации углекислого газа;
- 4) понижение давления.

9. Изменение химического количества вещества А **НЕ** повлияет на скорость реакции:

- 1) $A_{(r)} + B_{(r)} = AB_{(r)}$;
- 2) $2A_{(r)} + B_{(r)} = A_2B_{(r)}$;
- 3) $2A_{(T)} + 2B_{(r)} = 2AB_{(T)}$;
- 4) $A_{(r)} + 2B_{(r)} = AB_{2(r)}$.

10. Скорость гомогенной экзотермической реакции синтеза аммиака можно увеличить, если:

- 1) повысить температуру;
- 2) использовать катализатор;
- 3) увеличить давление;
- 4) понизить температуру.

TEMA 1.6

1. По какой формуле можно рассчитать массовую долю растворенного вещества?

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & m = V \cdot p \\ \text{б)} & C = \frac{n}{V} \\ \text{B)} & m(\epsilon - \epsilon a) = m(p - pa) - m(H_2O) \\ \text{Г)} & \omega = \frac{m(\epsilon - \epsilon a)}{m(p - pa)} \end{array}$$

2. Сколько граммов растворенного вещества содержится в 50г раствора с массовой долей $\omega\%$ (в-ва) = 10%?

- a) 10Г б) 20Г
в) 5Г г) 40Г

3. Сколько молей растворенного вещества содержится в 1л децимолярного раствора?

- а) 0,2моль б) 1моль
в) 0,1моль г) 0,01моль

4. Какие из следующих электролитов при диссоциации образующих ионы H^+ и OH^- одновременно?

- a) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
б) KOH
в) H_3PO_4
г) $\text{Al}(\text{OH})_3$

5. Какие электролиты являются сильными?

- а) HI
б) KOH
в) H₂S
г) H₃PO₄

6. Каким из следующих элементов могут соответствовать ионы с зарядом -2 ?

- а) Ca б) O
в) Fe г) Sn

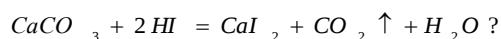
7. Сколько ионов образуется при диссоциации молекулы $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$?

- а) 2 б) 9
в) 3 г) 4

8. Какая из следующих реакций выражается сокращенным ионным уравнением $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$?

- а) $\text{HCl} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuOHCl} + \text{H}_2\text{O}$ б) $\text{HBr} + \text{KOH} = \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$
в) $2\text{HNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ г) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{RbOH} \rightarrow \text{RbHSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

9. Какие электролиты в ионном уравнении следующей реакции записываются в виде ионов:



- а) CaCO_3 б) HI
в) CaI_2 г) CO_2

10. Какие вещества образуют при диссоциации ионы Mn^{2+} ?

- а) KMnO_4 б) MnCl_2
в) Na_2MnO_4 г) MnO_2

11. Какие электролиты образуют при диссоциации хлорид-ионы Cl^- ?

- а) KClO_3 б) HCl
в) $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ г) HClO

12. Каким из следующих элементов могут соответствовать ионы с зарядом $+1$?

- а) H б) Sr
в) Ca г) Fe

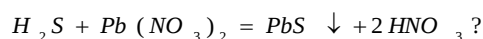
13. Сколько ионов образуется при диссоциации двух молекул FeCl_3 ?

- а) 4 б) 10
в) 8 г) 5

14. Какая из следующих реакций относится к реакциям ионного обмена?

- а) $\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$ б) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$
в) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$ г) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

15. Какие вещества в ионном уравнении следующей реакции записываются в виде молекул:



- а) H_2S б) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
в) PbS г) HNO_3

16. Какие из следующих электролитов при диссоциации образуют гидроксидные ионы?

- а) H_2SO_4 б) $\text{Al}(\text{OH})_2\text{Cl}$
в) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ г) $\text{Sn}(\text{OH})_2$

17. Какова среда раствора, если $[\text{OH}^-] = 10^{-11}$ моль/л?

- а) кислая б) щелочная

в) нейтральная

18. Чему равно ионное произведение воды ($t = 25^{\circ}\text{C}$)?

- а) 10^{-12} б) 10^{-10}
в) 10^{-14} г) 10^{-9}

19. Какова среда раствора, если $\text{pH} < 7$?

- а) нейтральная б) кислая в) щелочная

20. Чему равен pH раствора, если $[\text{H}^+] = 10^{-5}$ моль/л?

- а) 8 б) 12
в) 5 г) 9

21. Растворы, каких электролитов характеризуются значениями $\text{pH} > 7$?

- а) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ б) CaS
в) Na_2CO_3 г) BaCl_2

22. В растворах, каких солей метилоранж имеет желтый цвет?

- а) Na_2S б) LiCl
в) HCl г) H_3PO_4

23. При каких значениях pH фенолфталеин окрашивается в малиновый цвет?

- а) 12 б) 4
в) 7 г) 14

24. Какую окраску приобретает лакмус в нейтральной среде?

- а) малиновую б) синюю
в) красную г) фиолетовую

25. Растворы, каких солей характеризуются значениями $\text{pH} > 7$?

- а) NaBr б) AgNO_3
в) FeCl_3 г) CuSO_4

26. Раствор сульфата аммония в воде, окрасится лакмусом в:

- а) синий цвет б) красный цвет
в) фиолетовый цвет г) останется бесцветным

27. Какие из перечисленных систем обладают буферными свойствами?

- а) ацетат натрия + уксусная кислота б) хлорид натрия + соляная кислота
в) азотная кислота + нитрат аммония

ТЕМА 1.7

1. Примером окислительно-восстановительной реакции является:

- а) разложение известняка б) разложение азотной кислоты
в) нейтрализация азотной кислоты г) взаимодействие известняка с азотной кислотой

9. Реакции, в которых изменяются степени окисления, называются:

- а) соединения б) разложения
в) окислительно-восстановительные г) окисления

2. Присоединение электронов сопровождается:

- а) понижением степени окисления элемента б) повышением степени окисления элемента
в) не изменяется степень окисления элемента

3. Частица, повышающая свою степень окисления, называется

- а) окислитель б) восстановитель в) кислород

4. Почему атомы металлов являются восстановителями?

- а) только отдают электроны б) только принимают электроны
в) могут отдавать и присоединять электроны

5. Отдача электронов сопровождается:

- а) повышением степени окисления б) не изменяется степень окисления
в) понижается степень окисления

6. Укажите уравнение реакции, в результате которой степень окисления атомов азота понижается с 0 до -2:

- 1) $\text{N}_2 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{N}_2\text{H}_4 + 4\text{OH}^-$;
2) $\text{N}_2 + 4\text{H}_2\text{O} = 2\text{NH}_2\text{OH} + 2\text{OH}^-$;
3) $\text{N}_2 + 6\text{H}^+ = 2\text{NH}_3$;
4) $\text{N}_2 + 8\text{H}^+ = 2\text{NH}_4^+$.

7. Отметьте уравнение реакции, в результате которой степень окисления атомов хлора повышается с 0 до +7:

- 1) $\text{HCl} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{ClO}_2 + 5\text{H}^+$;
2) $\text{Cl}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{ClO}_3^- + 12\text{H}^+$;
3) $\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} = 2\text{ClO}_4^- + 16\text{H}^+$;
4) $2\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}_2\text{O} + 4\text{H}^+$.

8. Укажите схемы реакций, в результате которых степень окисления атомов хрома понижается с +6 до +3:

- 1) $\text{CrO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ = \text{CrO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$;
2) $\text{CrO}_4^{2-} + 4\text{H}_2\text{O} = \text{Cr}(\text{OH})_3 + 5\text{OH}^-$;
3) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$;
4) $\text{CrO}_4^{2-} + 8\text{H}^+ = \text{Cr} + 4\text{H}_2\text{O}$.

9. Отметьте схемы или уравнения, в которых пероксид водорода является восстановителем:

- 1) $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O}$;
2) $\text{H}_2\text{O}_2 = \text{O}_2 + 2\text{H}^+$;
3) $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
4) $\text{PbS} + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$.

10. Укажите уравнения реакций, в которых степень окисления атомов фосфора понижается с +3 до +1:

- 1) $\text{H}_3\text{PO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{H}_3\text{PO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
2) $\text{H}_3\text{PO}_4 + 4\text{H}^+ = \text{H}_3\text{PO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$;
3) $\text{HPO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_2 + 3\text{OH}^-$;
4) $\text{PO}_4^{3-} + 2\text{HPO}_3^{2-} + 2\text{OH}^-$.

ТЕМА 1.8

1. В комплексном соединении $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ комплексообразователем является

- а) Ag^+ б) Cl^- в) NH_3

2. В растворе комплексного соединения $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ можно обнаружить в значительных количествах:

- а) K^+ б) Fe^{3+} в) CN^-

3. Координационное число – это:

- а) количество вакантных орбиталей, расположенных на внешнем электронном слое комплексообразователя
- б) общее число двухэлектронных связей, которые лиганды образуют с комплексообразователем
- в) число лигандов во внутренней сфере комплекса
- г) произведение числа лигандов, связанных с комплексообразователем, на их дентантность

4. Координационное число в комплексных соединениях:

- а) может принимать любое целочисленное значение
- б) варьирует в пределах от 1 до 12
- в) не может быть больше числа лигандов во внутренней сфере
- г) может быть больше числа лигандов во внутренней сфере

5. Во внешней сфере комплексного соединения могут присутствовать:

- а) нейтральные молекулы
- б) положительно заряженные ионы;
- в) отрицательно заряженные ионы
- г) только положительно заряженные ионы.

6. При образовании координационной связи комплексообразователь выступает в роли:

- а) донора электронной пары
- б) акцептора электронной пары
- в) носителя отрицательного заряда
- г) источника неспаренных электронов.

7. При образовании координационной связи лиганда выступает в роли:

- а) донора электронной пары
- б) акцептора электронной пары
- в) носителя отрицательного заряда
- г) источника неспаренных электронов.

8. В роли комплексообразователя могут выступать:

- а) атом Н
- б) ион H^+
- в) атом Fe
- г) ион Fe^{2+}

ТЕМА 2.1., 2.2.

1. Чем отличаются атомы изотопов одного элемента?

- а) числом протонов
- б) числом нейтронов
- в) числом электронов
- г) зарядом ядра

2. Многие химические элементы образуют несколько простых веществ, обладающих различными свойствами. Это явление называют:

- а) полиморфизмом
- б) гомологией
- в) многомерностью
- г) аллотропией

3. В основе современной квалификации химических элементов лежит:

- а) валентность
- б) атомная масса
- в) величина заряда ядер атомов
- г) число протонов в ядре атома

4. Фтор – это самый:

- а) активный неметалл
- б) прочный элемент
- в) сильный восстановитель
- г) электроотрицательный элемент

5. Число изотопов водорода известных науке равно:

- а) 5
- б) 2
- в) 4
- г) 3

6. Металлические свойства химических элементов с точки зрения химии обусловлены:

- а) способностью атома отдавать электроны
 - б) способностью реагировать с неметаллами
 - в) величиной электроотрицательности
 - г) строением кристаллической решетки
7. При взаимодействии лития с водой образуется водород и
- а) гидроксид
 - б) оксид
 - в) пероксид
 - г) гидрид
8. При обычных условиях с водой не взаимодействует
- а) литий
 - б) стронций
 - в) алюминий
 - г) калий
9. Среди элементов-металлов меньше всего:
- а) s-элементов
 - б) p-элементов
 - в) d-элементов
 - г) f-элементов
10. К щелочным металлам относятся:
- а) натрий и магний
 - б) литий и натрий
 - в) алюминий и литий
 - г) магний и алюминий

Тест на оценку сформированности компетенции по дисциплине «Химия неорганическая»

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач .

ОПК- 4.2 Использует в профессиональной деятельности основные естественные, биологические и профессиональные понятия.

1. Нерастворимое основание образуется в результате взаимодействия
- а) сульфата натрия и гидроксида бария
 - б) хлорида железа (II) и гидроксида натрия
 - в) фосфата аммония и гидроксида калия
 - г) сульфида калия и гидроксида кальция
2. Формула высшего оксида элемента, электронная формула которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, имеет вид:
- а) RO;
 - б) R₂O₅;
 - в) RO₂;
 - г) RO₃.
3. Система, в которой повышение давления не вызовет смещения равновесия:
- а) $2\text{NF}_{3(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 6\text{HF}_{(\text{г})} + \text{N}_{2(\text{г})}$;
 - б) $\text{C}_{(\text{т})} + 2\text{N}_2\text{O}_{(\text{г})} \leftrightarrow \text{CO}_{2(\text{г})} + 2\text{N}_{2(\text{г})}$;
 - в) $3\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{т})} + \text{H}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{Fe}_3\text{O}_{4(\text{т})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})}$;
 - г) $2\text{ZnS}_{(\text{т})} + 3\text{O}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{ZnO}_{(\text{т})} + 2\text{SO}_{2(\text{г})}$.
4. Реагентом для обнаружения ионов Ba²⁺ является:
- а) H₂SO₄;
 - б) H₂S;
 - в) HCl;
 - г) H₃PO₄ .

5. Какова молярная концентрация эквивалентов ($C_{\text{экв}}$, моль экв/дм³) серной кислоты (H₂SO₄) в растворе с молярной концентрацией 0,25 моль/дм³ ?
6. Окислительно-восстановительными реакциями называются реакции, которые протекают_____.
7. Напишите выражение константы равновесия для реакции

$$4\text{HCl}_{(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} = 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} + 2\text{Cl}_{2(\text{r})}$$
8. Определите характер среды раствора с $\text{pOH}=3$. Ответ подтвердите расчетом $[\text{H}^+]$ и pH .

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценивания при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка «отлично»)

Вопросы для устного опроса

ТЕМА 1.1, ТЕМА 1.2

1. Что представляют собой химические явления? Приведите примеры.
2. Чем химические явления отличаются от физических?
3. Каковы признаки химических реакций?
4. Сформулируйте закон сохранения массы веществ.
5. Дайте определение понятий «химическая реакция», «реагент», «продукты реакции».
6. Как составить уравнение химической реакции?
7. По каким признакам классифицируют химические реакции?
8. Дайте определения понятиям «термохимическое уравнение», «тепловой эффект реакции», «экзотермическая реакция», «эндотермическая реакция».
9. Классификацию по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции.
10. Приведите основные положения атомно-молекулярного учения.
11. Способы получения оксидов. Как образуются названия оксидов?
12. На какие группы разделяют оксиды по химическим свойствам?
13. Какие оксиды называют «основными»? Каковы их химические свойства?
14. Какие оксиды называют «кислотными»? Каковы их химические свойства?
15. Какие оксиды называют «амфотерными»? Каковы их химические свойства?
16. Какова классификация гидроксидов?
17. Приведите способы получения щелочей и нерастворимых оснований.
18. Каковы химические свойства оснований?
19. Приведите способы получения бескислородных и кислородсодержащих кислот.
20. Каковы химические свойства кислот?
21. Дайте определение солей, приведите их общую формулу. Как образуются названия солей?
22. Приведите классификацию солей в зависимости от состава кислотного остатка.
23. Как составляют формулы солей?
24. Приведите способы получения амфотерных гидроксидов.
25. Каковы химические свойства амфотерных гидроксидов?
26. Что представляют собой генетические ряды металлов и неметаллов?
27. Каково строение атома?
28. Приведите основные характеристики элементарных частиц: протона, нейтрона, электрона.
29. Что представляет собой массовое число? Каков физический смысл порядкового номера химического элемента в Периодической системе химических элементов?
30. Что представляют собой изотопы?

ТЕМА 1.3.

1. Каков физический смысл номера периода химического элемента в Периодической системе химических элементов?
2. Каков физический смысл номера группы химического элемента в Периодической системе химических элементов?
3. Какова структура Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева?
4. Какую информацию об определенном химическом элементе можно извлечь из Периодической системы?
5. Что представляют собой металлические и неметаллические свойства химических элементов?
6. Каковы закономерности и причины изменения свойств химических элементов в пределах одной группы (главной подгруппы); в пределах одного периода?
7. Элемент имеет следующую электронную формулу: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. Исходя из его положения в периодической системе, определите, какой это элемент, охарактеризуйте его химические свойства.
8. Классическая и современная формулировки периодического закона Д.И. Менделеева.
9. Закон Мозли. Физический смысл порядкового номера элемента.
10. Определение периода. Формулы подсчета длины четного и нечетного периодов.
11. s-, p-, d-, f-элементы, их определение и подсчет количества в системе Менделеева.

12. Валентность элементов в нормальном и возбужденном состояниях. Максимальная валентность. У каких элементов она не достигает номера группы? Примеры.
13. Металлы и неметаллы. Их положение в системе Д.И. Менделеева
14. Энергия ионизации. Какие свойства она характеризует?
15. Энергия сродства к электрону. Какие свойства элементов она характеризует?
16. Понятие об электроотрицательности. Какие свойства элементов характеризует? Периодичность изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы Д.И. Менделеева. Причина периодичности химических свойств элементов.
17. Периодичность свойств элементов: энергия и потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность.
18. В чем сущность метода валентных связей?
19. Свойства ковалентной связи: насыщенность, направленность, поляризуемость.
20. Полярность ковалентной связи. Полярные и неполярные молекулы. Ионная связь.
21. Донорно-акцепторный механизм образования связи.
22. Водородная связь. Биологическое значение водородной связи.

ТЕМА 1.6, ТЕМА 1.7

1. Что представляют собой растворы? Приведите примеры растворов различного агрегатного состояния.
2. Докажите, что растворение – это физико-химический процесс. Дайте определение понятиям «гидраты», «кристаллогидраты».
3. Дайте определение понятия «растворимость». Приведите классификацию веществ по признаку растворимости в воде.
4. От каких факторов зависит растворимость веществ?
5. Способы выражения концентрации растворов.
6. Дайте определение понятиям «электролиты» и «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Каков механизм диссоциации электролитов?
7. Приведите основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД).
8. Что представляет собой степень диссоциации электролита? От каких факторов зависит степень диссоциации? Какие вещества относятся к сильным электролитам, а какие - к слабым? Приведите примеры.
9. Дайте определение кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации.
10. Каковы условия протекания реакций обмена в растворах электролитов?
11. Что понимают под скоростью химической реакции. Какие факторы влияют на скорость химических реакций?
12. Что такое водородный (рН) и гидроксильный (рОН) показатели? Как они взаимосвязаны?
13. Что такое буферные растворы? Их состав и расчет рН.
14. Гидролиз солей, типы гидролиза.

ТЕМА 1.7, ТЕМА 1.8

1. Какие соединения называют комплексными. Приведите примеры. Структура и номенклатура комплексных соединений.
2. Что такое окислительно-восстановительные реакции? Как рассчитываются степени окисления?
3. Приведите примеры важнейших окислителей и восстановителей.
4. В чем сущность координационной теории Вернера? Комплексообразователи и лиганды, их виды.
5. Основные типы комплексных соединений. Номенклатура.
6. Природа химических связей в комплексных соединениях.
7. Способность атомов различных элементов к комплексообразованию.
8. Диссоциация комплексных соединений.
9. Константа образования и константы нестойкости комплексных соединений.

10. Биологическая роль комплексных соединений. Важнейшие бионеорганические комплексы.
11. Дайте определение понятию степень окисления. Сравните понятия степень окисления и валентность.
12. Какие окислительные числа имеют кислород, водород в свободном состоянии, в соединениях? Приведите примеры.
13. Окисление, восстановление.
14. Важнейшие окислители, восстановители.
15. Типы окислительно-восстановительных реакций.
16. Влияние реакций среды на окислительно-восстановительные реакции.

ТЕМА 2.1.

1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$ соответствует атому элемента:
1) кальций 2) цинк 3) алюминий 4) скандий

2. Одновременно не могут находиться в растворе вещества набора

- 1) $Ba(NO_3)_2$ и H_2SO_4 2) $BaCl_2$ и $NaNO_3$
3) $BaCl_2$ и $NaBr$ 4) $Ba(NO_3)_2$ и KI

3. Для молекулярного уравнения $KNO_3 + KOH + Fe + KNO_2 + K_2O + H_2O \rightarrow Fe_2O_3 + H_2$ сумма коэффициентов равна:

- 1) 11 2) 12 3) 13 4) 14

4. Какие ионы надо удалить из природной воды, чтобы сделать ее мягкой?:

- 1) ионы кальция и магния; 2) ионы натрия и кальция;
3) ионы калия и магния; 4) ионы натрия и калия

5. Окрашиваются в водных растворах соли:

- 1) алюминия, стронция, цинка; 2) меди, никеля, кобальта;
3) кальция, магния, никеля; 4) натрия, лития, бария

5. Хлорид-ион можно обнаружить путем введения в раствор ионов:

- 1) серебра; 2) меди; 3) цинка; 4) железа

6. Для солей аммония справедливы утверждения:

- 1) большинство из них хорошо растворимы в воде;
2) все соли аммония в реакциях со щелочами при нагревании выделяют аммиак;
3) связи в ионе аммония ковалентные полярные;
4) кристаллическая решетка солей аммония молекулярного типа

7. В каких случаях первый металл вытесняет второй из раствора его соли?

- 1) Ca и Zn; 2) Zn и Ag; 3) Fe и Cu; 4) Fe и Mg

ТЕМА 2.2

1. Элемент, у атома которого валентные электроны ... $3s^2 3p^5$ – это:

- 1) алюминий 2) фосфор 3) мышьяк 4) хлор

2. Одновременно могут находиться в растворе вещества набора

- 1) $CuCl_2$ и K_2SO_4 2) $CuCl_2$ и KOH
3) $CuCl_2$ и K_2S 4) $CuCl_2$ и $Ca(OH)_2$

3. Для молекулярного уравнения $4KMnO_4 + 10H_2SO_4 + KI = 4MnSO_4 + 5K_2SO_4 + 10H_2O + I_2$ сумма коэффициентов равна:

- 1) 30 2) 36 3) 41 4) 47

4. Роданид-ион можно обнаружить с помощью:
 1) хлорида железа (III); 2) хлорида железа (II); 3) нитрата никеля; 4) хлорида цинка
5. Какова общая формула гидридов щелочноземельных металлов?
 1) MeH; 2) MeH₃; 3) MeH₂; 4) MeH₄
6. Кислород можно распознать:
 1) индикатором; 2) по запаху; 3) тлеющей лучиной; 4) известковой водой.
7. Какие металлы реагируют с водой при обычных условиях?
 1) натрий; 2) цинк; 3) барий; 4) медь
8. Распределение электронов по энергетическим уровням для атома кремния – это
 1) 2, 6, 4 2) 2, 8, 2 3) 2, 8, 4 4) 2, 10, 2
2. Одновременно могут находиться в растворе вещества набора
 1) K₂SO₃ и HCl 2) H₂SO₄ и BaCl₂
 3) H₂SO₄ и KOH 4) H₂SO₄ и HClO₄

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; даёт логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высока активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Блок Б

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ

ТЕМА 1.1

1. Какие вещества и по какому характерному свойству объединяются в класс оксидов, оснований, кислот, солей?
2. Как осуществить превращения: неметалл – кислотный оксид – кислота – соль?
3. Как называются соли серной, азотной, угольной, соляной кислот?

ТЕМА 1.2

1. Определите число протонов, нейтронов и электронов у *изотопов* ${}_{90}^{227}\text{X}$ и ${}_{92}^{234}\text{X}$. Назовите элемент.
2. Природное серебро содержит два изотопа ${}^{107}\text{Ag}$ и ${}^{109}\text{Ag}$. Относительная атомная масса серебра равна 107,8682. Рассчитайте массовые доли (в %) изотопов ${}^{107}\text{Ag}$ и ${}^{109}\text{Ag}$ в природном серебре.
3. Рассчитайте максимальное число электронов на седьмом электронном слое.
4. Определите значения главного и побочного квантовых чисел для следующих состояний электронов: 4d, 5f и 7s.

ТЕМА 1.3

1. Составьте электронные формулы следующих элементов: магний (12), хлор (17) и железо (26). В скобках указан порядковый номер элемента.
2. Определите тип (s, p, d, f) следующих элементов: галлий (31), технеций (43), европий (63) и радий (88). В скобках указан порядковый номер элемента.
3. Расположите атомы элементов в порядке увеличения их радиусов: В (5), N (7), Si (14), P (15). В скобках указан порядковый номер элемента.
4. В атомах каких элементов осуществляется так называемый «провал» электронов? Объясните причину этого эффекта.
5. Элементы кремний и титан расположены в одной группе периодической системы. Составьте электронные формулы атомов этих элементов и скажите, можно ли считать их электронными аналогами? Ответ поясните.

ТЕМА 1.4

1. Определите ковалентность и степень окисления: а) углерода в молекулах C_2H_6 ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; CH_3COOH ; CH_3Cl ; б) хлора в молекулах NaCl , NaClO_3 , NaClO_4 , $\text{Ca}(\text{ClO})_2$; в) серы в молекулах $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, Na_2S , Na_2SO_4 .
2. Какая из связей $\text{Ca} - \text{H}$, $\text{C} - \text{Cl}$, $\text{Br} - \text{Cl}$ является наиболее полярной и почему?
3. Объясните почему максимальная ковалентность фосфора может быть равной 5, а у азота такое валентное состояние отсутствует?
4. Пользуясь значениями относительных электроотрицательностей определите степень ионности связи в молекулах: а) CH_4 , CCl_4 , CO_2 ; б) NH_3 , NO , Mg_3N_2 ; в) LiCl , LiI , Li_2O ; г) HF , HCl , HBr ; д) SO_2 , SeO_2 , TeO_2 ; е) CO_2 , SiO_2 , SnO_2 .
5. Какая из связей $\text{K} - \text{S}$, $\text{H} - \text{S}$, $\text{Br} - \text{S}$, $\text{C} - \text{S}$ наиболее полярна и почему?

ТЕМА 1.4

1. Как изменится скорость реакции $2\text{A}(\text{г}) + \text{B}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{AB}(\text{г})$, протекающей в закрытом сосуде, если увеличить давление в 4 раза? Ответ подтвердите расчётом.
(Ответ: возрастет в 64 раза.)

2. Как изменяется скорость взаимодействия исходных веществ при изменении температуры с 20 °С до 66 °С, если температурный коэффициент реакции равен 2,5? Ответ подтвердите расчётом.

(Ответ: возрастет в 67,7 раз.)

3. Вычислите температурный коэффициент скорости некоторых реакций, если при повышении температуры: а) от 283 К до 323 К скорость реакции увеличилась в 16 раз; б) от 323 К до 373 К скорость реакции увеличилась в 1200 раз.

4. На сколько градусов нужно повысить температуру, чтобы скорость реакции увеличилась в 81 раз, если температурный коэффициент скорости равен 3?

5. Чему равен температурный коэффициент скорости реакции, если при увеличении температуры на 30 градусов скорость возрастает в 27 раз?

6. В системе $\text{CaCO}_3 \leftrightarrow \text{CaO(к)} + \text{CO}_2(\text{г})$ $\Delta H = 178 \text{ кДж}$. Какое влияние окажут на равновесие: а) увеличение давления; б) увеличение количества вещества CaO ; в) повышение температуры?

ТЕМА 1.6

1. По какому признаку реакции подразделяются на простые и сложные, гомогенные и гетерогенные?

2. Какие реакции называются сложными? Какая стадия сложной реакции является лимитирующей?

3. Перечислите факторы, от которых зависит скорость реакции.

4. Как формулируется и как записывается в математическом виде правило Вант-Гоффа?

5. Какая энергия называется энергией активации? Как она влияет на скорость химической реакции? Зависит ли она от температуры?

6. Каков физический смысл предэкспоненциального множителя в уравнении Аррениуса? От чего он зависит и не зависит?

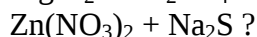
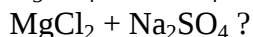
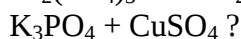
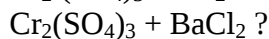
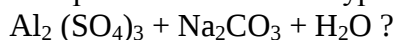
7. Кинетическое уравнение реакции имеет вид $V = k \cdot C_A \cdot C_B$. Как изменится скорость при увеличении концентраций А и В в 2 раза? Как при этом изменится константа скорости?

ТЕМА 1.7

1. Сколько граммов железного купороса потребуется для приготовления 250 мл раствора сульфата железа (II) с массовой долей 10 %? Плотность этого раствора равна $\rho = 1,10 \text{ г/см}^3$.

2. Напишите уравнения диссоциации следующих электролитов: FeCl_3 , Zn(OH)Cl , $\text{KAl(SO}_4)_2$, NaH_2PO_4 , H_2SO_3 в разбавленном растворе. В каком случае процесс протекает обратимо? Диссоциация каких веществ протекает ступенчато?

3. Взаимодействие между какими из ниже приведенных веществ протекает необратимо? Напишите уравнения химических реакций:



ТЕМА 1.8

1. Почему водные растворы солей проводят электрический ток?

2. Какой процесс называется ступенчатой диссоциацией?

3. Сформулируйте определение понятия «основание» с точки зрения процесса электролитической диссоциации?

ТЕМА 1.9

1. Как убедиться в том, что исследуемый раствор является водным раствором кислоты?

2. При каких условиях устанавливается динамическое равновесие в растворе?

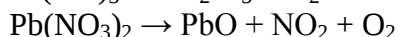
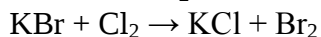
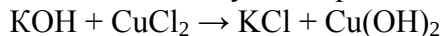
3. Какая расчетная формула для ионного произведения воды?

ТЕМА 1.10

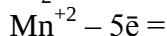
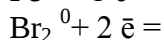
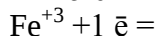
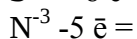
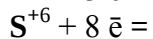
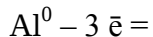
1. Вычислить концентрацию водородных и гидроксильных ионов в растворе при определенном значении pH (см. пример № 1);
2. Вычислить pH раствора сильного электролита (кислоты, основания) при заданной концентрации (см. пример № 2, 3);
3. Вычислить pH раствора слабого электролита (кислоты, основания) при заданной концентрации (см. пример № 4, 5).

ТЕМА 1.12

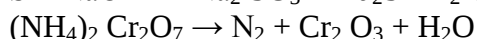
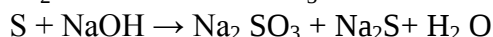
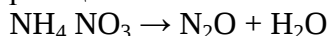
1. Какие из следующих реакций являются окислительно-восстановительными?



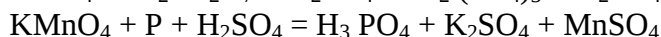
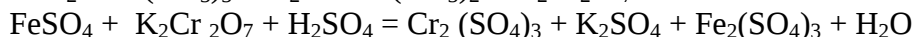
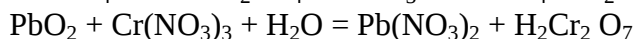
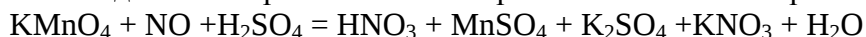
2. Закончите уравнения следующих процессов:



3. Укажите тип каждой из следующих окислительно-восстановительных реакций:



4. Методами электронного баланса расставьте стехиометрические коэффициенты:

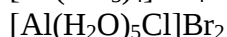
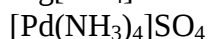


ТЕМА 1.13

1. Почему металлы не могут выполнить роль окислителя?
 2. Чем определяется знак степени окисления элемента в соединении?
- Какое значение в организме человека имеют окислительно-восстановительные реакции?

ТЕМА 1.14

1. Определите, чему равен заряд комплексного иона и степень окисления комплексообразователя в следующих соединениях:



2. Напишите формулы следующих комплексных соединений:

а) тетрацианодиаминоплатинат (II) калия;

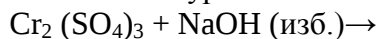
б) динитротетраакваалюминия (III) бромид.

В ответе укажите заряд комплексного иона и координационное число комплексообразователя.

3. Определите, каким станет заряд комплексного иона $[\text{Cd(CNS)}_4]^{2-}$, если три роданидных лиганда заменить на три молекулы аммиака.

4. Напишите уравнение первичной диссоциации в водном растворе комплексной соли $\text{Ca}_2[\text{Fe(CN)}_6]$. В ответе укажите количество образующихся положительно заряженных ионов.

5. Составьте уравнение химической реакции:



ТЕМА 1.15

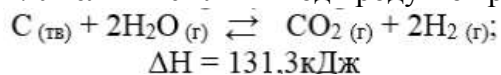
1. На что указывает координационное число в комплексном соединении?
2. Чем отличаются гемоглобин и хлорофилл с точки зрения природы центрального атома комплексного соединения?
3. Сохраняются или нет свойства комплексного соединения в растворенном и твердом состоянии?

ТЕМА 2.1

1. В чем выражается возрастание металлических свойств от бериллия к барию?
2. Каково отношение магния в воде, кислотам и щелочам?
3. Какова окраска лакмуса в растворе хлорида магния? Какие ионы определяют эту окраску? Напишите уравнение гидролиза хлорида магния.
4. Составьте схему электролиза расплава хлорида магния.
1. Чем определяется большая коррозионная стойкость алюминия? Как ведёт себя алюминий по отношению к воде, кислотам и щелочам?
2. Может ли растворяться алюминий в водном растворе карбоната натрия? Можно ли хранить кислые продукты в алюминиевой посуде? Почему?
3. Как объяснить некоторое уменьшение основных и усиление кислотных свойств гидроксидов при переходе от $\text{Al}(\text{OH})_3$ к $\text{Ga}(\text{OH})_3$? Какая соль будет гидролизаться в большей степени: а) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ или $\text{Ga}_2(\text{SO}_4)_3$?
4. Чем определяется возможность применения алюминия для восстановления других металлов из их оксидов?
5. Почему для осаждения гидроксида алюминия используют не щелочь, а раствор аммиака? Составьте уравнения соответствующих реакций.
6. Имеется смесь порошков железа, алюминия и меди массой 16 г. На половину смеси действовали избытком раствора KOH , получив газ объемом 3,36 л (н.у.). К другой половине смеси добавили раствор соляной кислоты, выделился газ объемом 4,48 л (н.у.). Определите массовые доли металлов в смеси.

ТЕМА 2.2

1. В какие группы и подгруппы периодической таблицы входят элементы s-, p- и d типов?
2. От атома какого элемента – лития или калия – легче оторвать электрон внешнего слоя?
3. На каком свойстве йода основано применение йодной настойки?
4. Увеличится ли выход продуктов реакции:



при одновременном повышении температуры и давления?

Критерии и шкалы оценивания решения практических заданий (лабораторных работ)

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Задача не решена или решена неправильно	«неудовлетворительно»
Задание понято правильно; в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде	«удовлетворительно»
Составлен правильный алгоритм решения задачи; в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более	«хорошо»

двух несущественных ошибок, получен верный ответ	
Составлен правильный алгоритм решения задачи; в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок; получен верный ответ; задача решена рациональным способом	«отлично»

Блок В

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Что представляют собой химические явления? Приведите примеры.
2. Чем химические явления отличаются от физических?
3. Каковы признаки химических реакций?
4. Сформулируйте закон сохранения массы веществ.
5. Дайте определение понятий «химическая реакция», «реагент», «продукты реакции».
6. Как составить уравнение химической реакции?
7. По каким признакам классифицируют химические реакции?
8. Дайте определения понятиям «термохимическое уравнение», «тепловой эффект реакции», «эксотермическая реакция», «эндотермическая реакция».
9. Классификацию по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции.
10. Приведите основные положения атомно-молекулярного учения.
11. Способы получения оксидов. Как образуются названия оксидов?
12. На какие группы разделяют оксиды по химическим свойствам?
13. Какие оксиды называют «основными»? Каковы их химические свойства?
14. Какие оксиды называют «кислотными»? Каковы их химические свойства?
15. Какие оксиды называют «амфотерными»? Каковы их химические свойства?
16. Какова классификация гидроксидов?
17. Приведите способы получения щелочей и нерастворимых оснований.
18. Каковы химические свойства оснований?
19. Приведите способы получения бескислородных и кислородсодержащих кислот.
20. Каковы химические свойства кислот?
21. Дайте определение солей, приведите их общую формулу. Как образуются названия солей?
22. Приведите классификацию солей в зависимости от состава кислотного остатка.
23. Как составляют формулы солей?
24. Приведите способы получения амфотерных гидроксидов.
25. Каковы химические свойства амфотерных гидроксидов?
26. Что представляют собой генетические ряды металлов и неметаллов?
27. Что представляют собой растворы? Приведите примеры растворов различного агрегатного состояния.
28. Докажите, что растворение – это физико-химический процесс. Дайте определение понятиям «гидраты», «кристаллогидраты».
29. Дайте определение понятия «растворимость». Приведите классификацию веществ по признаку растворимости в воде.
30. От каких факторов зависит растворимость веществ?
31. Способы выражения концентрации растворов.
32. Дайте определение понятиям «электролиты» и «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Каков механизм диссоциации электролитов?
33. Приведите основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД).
34. Что представляет собой степень диссоциации электролита? От каких факторов зависит степень диссоциации? Какие вещества относятся к сильным электролитам, а какие – к слабым? Приведите примеры.
35. Дайте определение кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации.
36. Каковы условия протекания реакций обмена в растворах электролитов?

37. Каково строение атома?
38. Приведите основные характеристики элементарных частиц: протона, нейтрона, электрона.
39. Что представляет собой массовое число? Каков физический смысл порядкового номера химического элемента в Периодической системе химических элементов?
40. Что представляют собой изотопы?
41. Каков физический смысл номера периода химического элемента в Периодической системе химических элементов?
42. Каков физический смысл номера группы химического элемента в Периодической системе химических элементов?
43. Какова структура Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева? Какую информацию об определенном химическом элементе можно извлечь из Периодической системы?
44. Что представляют собой металлические и неметаллические свойства химических элементов?
45. Каковы закономерности и причины изменения свойств химических элементов в пределах одной группы (главной подгруппы); в пределах одного периода?
46. Что понимают под скоростью химической реакции. Какие факторы влияют на скорость химических реакций?
47. Что такое водородный (рН) и гидроксильный (рОН) показатели? Как они взаимосвязаны?
67. Что такое буферные растворы? Их состав и расчет рН.
48. Гидролиз солей, типы гидролиза. Комплексные соединения. Структура и номенклатура комплексных соединений.
49. Какие соединения называют комплексными. Приведите примеры.
50. Что такое окислительно-восстановительные реакции? Как рассчитываются степени окисления?
51. Приведите примеры важнейших окислителей и восстановителей.

Шкала оценивания

Экзамен	Критерии оценивания
«Отлично»	Сформированные и систематические знания; успешные и систематические умения; успешное и систематическое применение навыков
«Хорошо»	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешные, но содержащие пробелы умения; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыка
«Удовлетворительно»	Неполные знания; в целом успешное, но несистематическое умение; в целом успешное, но несистематическое применение навыков
«Неудовлетворительно»	Фрагментарные знания, умения и навыки / отсутствуют знания, умения и навыки

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Донбасская аграрная академия»**

Зав. кафедрой _____ П.В. Шелихов Экзаменатор _____ Р.И. Чернышева
подпись подпись

Комплект итоговых оценочных материалов

ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении обще-профессиональных задач.

ОПК-4.2. Использует в профессиональной деятельности основные естественные, биологические и профессиональные понятия

Задания закрытого типа																
1	Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа: Чему равно число нейтронов в атоме $^{31}_{15}\text{P}$? 1) 31 2) 16 3) 15 4) 46 Правильный ответ: 2															
2	Какие электролиты образуют при диссоциации хлорид-ионы Cl^-? 1) KClO_3 2) $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 3) HCl 4) HClO Правильный ответ: 3															
3	Прочитайте текст и установите последовательность: Расположите в порядке увеличения неметаллических свойств элементы: 1) P 2) Na 3) F 4) Cl Правильный ответ: 2143															
4	Прочитайте текст и установите соответствие: Установите соответствие между основаниями и их химическими свойствами К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><th>Основание</th><th>Химическое свойство</th></tr><tr><td>А) NaOH</td><td>1) Образует осадок с растворами солей тяжелых металлов</td></tr><tr><td>Б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$</td><td>2) Реагирует с кислотами с образованием соли и воды</td></tr><tr><td>В) NH_4OH</td><td>3) Разлагается при нагревании с выделением аммиака</td></tr><tr><td>Г) $\text{Fe}(\text{OH})_3$</td><td>4) Практически нерастворим в воде, образует коллоидный раствор</td></tr></table> Правильный ответ: А2Б1В3Г4				Основание	Химическое свойство	А) NaOH	1) Образует осадок с растворами солей тяжелых металлов	Б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$	2) Реагирует с кислотами с образованием соли и воды	В) NH_4OH	3) Разлагается при нагревании с выделением аммиака	Г) $\text{Fe}(\text{OH})_3$	4) Практически нерастворим в воде, образует коллоидный раствор		
Основание	Химическое свойство															
А) NaOH	1) Образует осадок с растворами солей тяжелых металлов															
Б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$	2) Реагирует с кислотами с образованием соли и воды															
В) NH_4OH	3) Разлагается при нагревании с выделением аммиака															
Г) $\text{Fe}(\text{OH})_3$	4) Практически нерастворим в воде, образует коллоидный раствор															
5	Прочитайте текст и установите соответствие: Установите соответствие между числом электронов на внешнем энергетическом уровне и названием химического элемента К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><th>Число электронов</th><th>Элемент</th><th></th><th></th></tr><tr><td>А</td><td>1</td><td>1</td><td>К</td></tr><tr><td>Б</td><td>2</td><td>2</td><td>К</td></tr></table>				Число электронов	Элемент			А	1	1	К	Б	2	2	К
Число электронов	Элемент															
А	1	1	К													
Б	2	2	К													

	В	3	3	Азот
	Г	5	4	Алюм
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:				
	А	Б	В	Г
Правильный ответ: А2Б1В4Г3				
Задания открытого типа				
6	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. Физический смысл порядкового номера химического элемента в том, что он определяет число _____ в ядре атома.			
Правильный ответ: протонов				
7	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. Если pH >7, то среда раствора _____			
Правильный ответ: щелочная				
8	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. _____ - это химическое вещество, ускоряющее химическую реакцию, но не расходующееся в процессе реакции.			
Правильный ответ: катализатор				
9	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. Отдача электронов сопровождается _____ степени окисления			
Правильный ответ: повышением				
10	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. Оксиды – это сложные вещества, состоящие из двух химических элементов, одним из которых является _____			
Правильный ответ: кислород				
11	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое скорость химической реакции? 1) Количество вещества, образующегося в реакции за единицу времени 2) Количество вещества, участвующего в реакции за единицу времени 3) Изменение концентрации вещества за единицу времени 4) Время, за которое реакция полностью завершится			
Правильный ответ: 3: Скорость химической реакции — это количественная характеристика, которая показывает, как быстро меняется концентрация одного из реагентов или продуктов реакции в единицу времени. Обычно скорость выражают как изменение концентрации вещества (реагента или продукта) за единицу времени, например, моль/л·с.				
12	Решите уравнение и напишите ответ Какой продукт образуется в результате взаимодействия Na₂O с SO₃ В ответе напишите формулу продукта взаимодействия			
Правильный ответ: Na ₂ SO ₄				
13	Решите задачу и запишите ответ В 70 г раствора с массовой долей вещества ω% = 10 % содержится _____ г растворенного вещества. В ответ запишите число без указания единиц измерения			
Правильный ответ: 7				
14	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту			

	надеже. В ряду F – Cl – Br – I электроотрицательность <i>Правильный ответ: уменьшается</i>
15	Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надеже. Величина $K_W = [H^+][OH^-] = 1 \cdot 10^{-14}$ называется _____ воды <i>Правильный ответ: ионное произведение</i>
16	Прочитайте приведенный ниже текст, в котором пропущен ряд слов. Выберите из предлагаемого списка слова, которые необходимо вставить на место пропусков. _____ анализ заключается в установлении численного значения содержания _____ в исследуемом образце по аналитическому _____. Список слов: 1) аналит 2) количественный 3) качественный 4) сигнал <i>Правильный ответ: 214</i>
17	Прочитайте приведенный ниже текст, в котором пропущен ряд слов. Выберите из предлагаемого списка слова, которые необходимо вставить на место пропусков. Соли _____ основания и _____ кислоты гидролизуются по катиону Список слов: 1) сильный 2) слабый 3) амфотерный Слова в списке даны в именительном падеже. Каждое слово может быть использовано только один раз. В ответе запишите номера терминов в порядке их употребления в тексте. <i>Правильный ответ: 21</i>
18	Прочитайте условие задачи, представьте краткое решение и запишите ответ. Для реакции взаимодействия гидроксида бария ($Ba(OH)_2$) с хлоридом меди ($CuCl_2$) напишите уравнения реакции в молекулярном и сокращенном ионном виде. <i>Правильный ответ: $Ba(OH)_2 + CuCl_2 = BaCl_2 + Cu(OH)_2$ $2OH^- + Cu^{2+} = Cu(OH)_2$</i>
19	Прочитайте условие задачи, представьте краткое решение и запишите ответ. Рассмотрите схему реакции: $Mg(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow A + H_2O$. Какое количество вещества азотной кислоты необходимо взять, чтоб образовался 0,1 моль вещества А? <i>В ответе напишите уравнение реакции, запишите число количества вещества без указания единиц измерения</i> <i>Правильный ответ: $Mg(OH)_2 + 2HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + 2H_2O$, 0,2</i>
20	Напишите уравнения реакций, протекающих согласно представленной схеме: $Ca \rightarrow CaO \rightarrow CaCl_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2$ <i>Правильный ответ: $2Ca + O_2 = 2CaO$ $CaO + 2HCl = CaCl_2 + H_2O$, $CaCl_2 + 2AgNO_3 = Ca(NO_3)_2 + 2AgCl$</i>

**Лист визирования фонда оценочных средств
на очередной учебный год**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия неорганическая» проанализирован и признан актуальным для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры естественнонаучных дисциплин от «__» _____ 20__ г. № __

Заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин _____
«__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия неорганическая» проанализирован и признан актуальным для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры естественнонаучных дисциплин от «__» _____ 20__ г. № __

Заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин _____
«__» _____ 20__ г.