

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 25.04.2023 05:45:58
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

« ХИМИЯ »

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «СиТ»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

Профессор, к.т.н., доцент.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Елесин М.А.

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № _____ от «___» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой к.т.н., профессор Елесин М.А.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения и планируемые результаты обучения по дисциплине (Знать (З); Уметь (У); Владеть (В))
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<p>Знать: Уровень 1: методы теоретического и экспериментального исследования; особенности численных методов, используемых при проектировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: Уровень 1: применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Уровень 1: практическими умениями использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; навыками моделирования; работы в пакетах прикладных программ для автоматизированного проектирования; навыками работы в прикладных программах для выполнения инженерных расчетов</p>
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знать: Уровень 1: Организацию проектно-исследовательской деятельности, проблемы строительной индустрии</p> <p>Уметь: Уровень 1: ставить и решать научно-технические задачи в области организации проектно-исследовательской деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>Владеть: Уровень 1: Знаниями и умениями ставить и решать научно-технические задачи в области организации проектно-исследовательской деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Классы неорганических соединений	ОПК-1 ОПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Классы неорганических соединений	ОПК-1 ОПК-3	Список литературных источников по тема-	Составление систематизированного списка использованных источников, ре-

		тике, тестовые задания	шение теста
Основные законы химии	ОПК-1 ОПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Строение атома периодическая	ОПК-1 ОПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Химическая связь и строение	ОПК-1 ОПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Основы химической термодинамики	ОПК-1 ОПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет (очная, заочная форма обучения)	ОПК-1 ОПК-3	Решение всех тестовых заданий по темам и КП	Решение всех тестовых заданий по темам

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течении обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
	ИТОГО:	-	___ баллов	-

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной

программы

Задания для текущего контроля успеваемости

Для очной, заочной формы обучения
Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

Вариант 1

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Какой оксид взаимодействует со щелочами? а) Na_2O б) CaO в) CO г) CO_2	ОПК-1 ОПК-3
2. Какие из указанных веществ взаимодействуют с образованием соли? а) HCl и CH_3COOH б) NaOH и $\text{Cu}(\text{OH})_2$ в) CH_3COOH и NaOH г) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и NH_4OH	ОПК-1 ОПК-3
3. Какой из металлов, с учетом его конечной валентности и полного растворения, вытеснит из двухосновной кислоты наибольший объем водорода, измеренного при н.у. (массы взятых металлов равны)? а) Co^{2+} б) Mg^{2+} в) Al^{3+} г) Ni^{2+}	ОПК-1 ОПК-3
4. Чему равен фактор эквивалентности сульфата кальция? а) 1 б) $1/2$ в) $1/4$ г) $1/6$	ОПК-1 ОПК-3
5. Восьмиэлектронную внешнюю оболочку имеет каждая из двух частиц: а) P^{3+} и Cl^{5+} б) S^{2-} и Cl^{7+} в) C^{4+} и Si^{4+} г) H^+ и Ca^{2+}	ОПК-1 ОПК-3
6. Учитывая агрегатные состояния исходных и конечных веществ	ОПК-1

<p>указать, в какой реакциях энтропия не должна изменяться?</p> <p>а) $6\text{HF}_{(г)} + \text{N}_{2(г)} = 2\text{NF}_{3(г)} + 3\text{H}_{2(г)}$</p> <p>б) $2\text{PbS}_{(т)} + 3\text{O}_{2(г)} = 2\text{PbO}_{(т)} + 2\text{SO}_{2(г)}$</p> <p>в) $\text{H}_{2(г)} + 2\text{C}_{(т)} + \text{N}_{2(г)} = 2\text{HCN}_{(ж)}$</p> <p>г) $\text{CS}_{(ж)} + 3\text{O}_{2(г)} = \text{CO}_{2(г)} + 2\text{SO}_{2(г)}$</p>	ОПК-3
<p>7. Как изменится скорость химической реакции $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$ при увеличении давления в системе в 4 раза?</p> <p>а) увеличится в 4 раза</p> <p>б) уменьшится в 16 раз</p> <p>в) уменьшится в 4 раза</p> <p>г) увеличится в 16 раз</p>	ОПК-1 ОПК-3
<p>8. Как изменится скорость химической реакции при повышении температуры от 30 до 70°C, если температурный коэффициент реакции равен 4?</p> <p>а) увеличится в 256 раз</p> <p>б) уменьшится в 256 раз</p> <p>в) увеличится в 4 раза</p> <p>г) уменьшится в 4 раза</p>	ОПК-1 ОПК-3
<p>9. В какой из приведенных реакций понижение давления сместит равновесие вправо?</p> <p>а) $\text{H}_2 + \text{Br}_2 = 2\text{HBr}$</p> <p>б) $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$</p> <p>в) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$</p> <p>г) $2\text{N}_2\text{O} = 2\text{N}_2 + \text{O}_2$</p>	ОПК-1 ОПК-3
<p>10. Сколько граммов нитрата магния содержится в 100 мл 0,5 М раствора?</p> <p>а) 98,0</p> <p>б) 7,4</p> <p>в) 14,8</p> <p>г) 20,6</p>	ОПК-1 ОПК-3
<p>11. Какова массовая доля (%) серной кислоты в растворе, если в 1г раствора содержится 0,05 г этой кислоты?</p> <p>а) 10,0</p> <p>б) 9,8</p> <p>в) 16,0</p> <p>г) 5,0</p>	ОПК-1 ОПК-3
<p>12. Каков титр 0,1 М раствора фосфата калия?</p> <p>а) 0,212</p> <p>б) 0,0212</p> <p>в) 2,12</p> <p>г) 0,18</p>	ОПК-1 ОПК-3
<p>13. При пропускании оксида азота (V) в раствор гидроксида калия при комнатной температуре образуется соединение:</p>	ОПК-1 ОПК-3

а) $K_2N_2O_4$ б) K_2NO_3 в) KNO_3 г) KNO_2	
14. Чему равно значение рН, если рОН = 5,5? а) 4,5 б) 6,5 в) 7,5 г) 8,5	ОПК-1 ОПК-3
15. Раствор какой соли при гидролизе будет иметь рН = 7? а) $SnCl_2$ б) $NaNO_3$ в) $Na_2C_2O_4$ г) $NaHCOO$	ОПК-1 ОПК-3
16. Растворимость соли $AB_2 = 1 \cdot 10^{-3}$ моль/л. Вычислите ПР. а) $4 \cdot 10^{-9}$ б) $1 \cdot 10^{-3}$ в) $2 \cdot 10^{-6}$ г) $3 \cdot 10^{-6}$	ОПК-1 ОПК-3
17. Какой заряд может иметь комплексный ион, в котором комплексообразователем является ион алюминия, лигандами – ионы фтора, координационное число комплексообразователя равно 6? а) +3 б) -3 в) +6 г) -6	ОПК-1 ОПК-3
18. В каком соединении сера проявляет максимальную степень окисления? а) H_2SO_4 б) H_2S в) SO_2 г) H_2SO_3	ОПК-1 ОПК-3
19. В каком примере происходит процесс окисления? а) $S^{6+} \rightarrow S^{2-}$ б) $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$ в) $S^{2-} \rightarrow S^0$ г) $Na^+ \rightarrow Na^0$	ОПК-1 ОПК-3
20. Чему равна молярная масса эквивалента окислителя в реакции? $PbO_2 + KI + H_2SO_4 = I_2 + PbSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$ а) 239 б) 119,5 в) 478 г) 166	ОПК-1 ОПК-3

21. Вычислить ЭДС гальванического элемента, если $\varphi_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}^0}^0 = -0,13$ В, $\varphi_{\text{Ag}^+/\text{Ag}^0}^0 = +0,80$ В: а) $-0,93$ б) $+0,93$ в) $-0,872$ г) $+0,872$	ОПК-1 ОПК-3
22. Какие продукты образуются при электролизе раствора KNO_3 ? а) K ; H_2 ; O_2 б) H_2 ; O_2 ; KNO_3 в) N_2 ; O_2 ; K_2O г) K ; N_2 ; H_2	ОПК-1 ОПК-3
23. Какая масса железа выделится при пропускании 19300 Кл электричества через раствор сульфата железа (III)? а) 3,74 б) 56 в) 5,6 г) 48	ОПК-1 ОПК-3
24. Какое из предложенных покрытий является катодным? а) Fe/Cu б) Ni/Pb в) Zn/Fe г) Sn/Fe	ОПК-1 ОПК-3
25. Коллоидная частица, образующаяся при взаимодействии избытка разбавленного раствора силиката калия с раствором серной кислоты, в постоянном электрическом поле будет ... а) двигаться к аноду б) двигаться к катоду в) оставаться неподвижной г) совершать колебательные движения	ОПК-1 ОПК-3

Вариант 2

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Какой оксид является основным? а) NO б) CO в) BaO г) SiO_2	ОПК-1 ОПК-3
2. Какое вещество вступает в реакцию с кислотами и щелочами? а) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ б) $\text{Mn}(\text{OH})_2$ в) $\text{Cr}(\text{OH})_2$ г) $\text{Al}(\text{OH})_3$	ОПК-1 ОПК-3
3. Какой из металлов, с учетом конечной валентности и его полного	ОПК-1

<p>растворения, вытеснит из двухосновной кислоты наибольший объем водорода, измеренного при н.у. (массы взятых металлов равны)?</p> <p>а) K^+ б) Mg^{2+} в) Ca^{2+} г) Zn^{2+}</p>	<p>ОПК-3</p>
<p>4. Чему равен фактор эквивалентности серы, входящей в соединение SO_2?</p> <p>а) 7 б) 2 в) 1/2 г) 1/4</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>5. Сколько не спаренных электронов находится в атоме кислорода?</p> <p>а) 1 б) 2 в) 3 г) 4</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>6. Учитывая агрегатные состояния исходных и конечных веществ указать, в какой из приведенных реакций энтропия должна убывать:</p> <p>а) $2NaCl_{(к)} + H_2SO_{4(ж)} = Na_2SO_{4(п)} + 2HCl_{(г)}$ б) $CH_{4(г)} + 2O_{2(г)} = CO_{2(г)} + 2H_2O_{(г)}$ в) $2H_2O_{2(ж)} = 2H_2O_{(ж)} + O_{2(г)}$ г) $4NH_{3(г)} + 7O_{2(г)} = 4NO_{2(г)} + 6H_2O_{(г)}$</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>7. Во сколько раз увеличится скорость прямой реакции $N_2 + O_2 = 2NO$ при увеличении давления в 4 раза?</p> <p>а) увеличится в 16 раз б) уменьшится в 16 раз в) увеличится в 64 раза г) увеличится в 64 раз</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>8. Как изменится скорость химической реакции при нагревании реагирующих веществ от 20 до 50°C, если температурный коэффициент реакции равен 3?</p> <p>а) уменьшится в 3 раза б) увеличится в 3 раза в) уменьшится в 27 раз г) увеличится в 27 раз</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>9. В какой из приведенных ниже реакций увеличение давления смещает равновесие вправо?</p> <p>а) $2H_2O = 2H_2 + O_2$ б) $C_{(м)} + H_2O = CO + H_2$ в) $2H_2 + O_2 = 2H_2O$ г) $2HBr = H_2 + Br_2$</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>

<p>10. Сколько граммов карбоната натрия содержится в 10 л 0,1 М раствора?</p> <p>а) 146 б) 212 в) 11 г) 106</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>11. Какова массовая доля (%) нитрата кальция в растворе, если в 20 г раствора содержится 3 г этой соли?</p> <p>а) 15 б) 96 в) 12 г) 30</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>12. Каков титр 2 М раствора азотной кислоты?</p> <p>а) 0,112 б) $3 \cdot 10^{-3}$ в) 0,126 г) 0,013</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>13. Формула оксида, который при растворении в воде образуют кислоты общей формулы H_2EO_3 имеют вид ...</p> <p>а) SO_2 б) SO_3 в) SiO_2 г) NO_2</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>14. Рассчитать рОН 0,2 н раствора NaOH, считая степень диссоциации равной 1?</p> <p>а) 2 б) 1,3 в) 0,7 г) 1</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>15. Раствор какой соли при гидролизе будет иметь рН >7?</p> <p>а) K_2SO_4 б) NaCl в) KCN г) $FeSO_4$</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>16. Растворимость соли $A_2B = 1 \cdot 10^{-5}$ моль/л. Вычислите ПР.</p> <p>а) $1,4 \cdot 10^{-9}$ б) $2,1 \cdot 10^{-9}$ в) $3,4 \cdot 10^{-9}$ г) $4 \cdot 10^{-15}$</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>17. Чему равен заряд комплексного иона, в котором комплексообразователем является Sc^{3+}, а лигандами – ионы фтора, координационное число комплексообразователя равно 6?</p> <p>а) -3 б) +2</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>

в) -2 г) +3	
18. В каком соединении селен проявляет максимальную степень окисления? а) H_2Se б) Se_2Cl_2 в) SeF_4 г) K_2SeO_4	ОПК-1 ОПК-3
19. В каком примере происходит процесс восстановления? а) $\text{Zn}^0 \rightarrow \text{Zn}^{2+}$ б) $\text{Cl}^0 \rightarrow \text{Cl}^-$ в) $\text{S}^{2-} \rightarrow \text{S}^0$ г) $\text{S}^{4+} \rightarrow \text{S}^{6+}$	ОПК-1 ОПК-3
20. Чему равна молярная масса эквивалента окислителя в реакции? $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{O}_2 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ а) 11,0 б) 31,6 в) 17,0 г) 34,0	ОПК-1 ОПК-3
21. Рассчитать ЭДС гальванической пары Cd-Fe, погруженных в 1 М растворы солей, если $\varphi_{\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}^0}^0 = -0,4 \text{ В}$, $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^0}^0 = -0,04 \text{ В}$: а) -0,36 б) -0,44 в) +0,36 г) +0,44	ОПК-1 ОПК-3
22. Какие продукты образуются при электролизе раствора K_2SO_4 ? а) K; SO_2 б) H_2 ; O_2 в) H_2 ; SO_2 г) H_2 ; O_2 ; K_2SO_4	ОПК-1 ОПК-3
23. Какая масса вещества выделится на катоде при пропускании 24100 Кл электричества через раствор сульфата никеля? а) 14,6 б) 21,9 в) 54 г) 7,5	ОПК-1 ОПК-3
24. Какое из предложенных покрытий является анодным? а) Zn/Fe б) Cu/Zn в) Ag/Ni г) Ni/Mn	ОПК-1 ОПК-3
25. Коллоидная частица золя гидроксида железа (III), образующаяся	ОПК-1

при гидролизе его хлорида, в постоянном электрическом поле будет: а) двигаться к катоду б) двигаться к аноду в) остается неподвижной г) совершать колебательные движения	ОПК-3
--	--------------

Вариант 3

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Какой оксид является амфотерным? а) CO б) P ₂ O ₃ в) P ₂ O ₅ г) ZnO	ОПК-1 ОПК-3
2. Какое вещество вступает в реакцию со щелочами? а) Ca(OH) ₂ б) Mn(OH) ₂ в) Al(OH) ₃ г) Fe(OH) ₂	ОПК-1 ОПК-3
3. Какой из металлов, с учетом его конечной валентности и полного растворения, вытеснит из двухосновной кислоты наибольший объем водорода, измеренного при н.у. (массы взятых металлов равны)? а) Ag ⁺ б) Cu ²⁺ в) Ca ²⁺ г) Cd ²⁺	ОПК-1 ОПК-3
4. Сколько граммов соответствуют 4 молярным массам эквивалента NO? а) 60 б) 40 в) 30 г) 80	ОПК-1 ОПК-3
5. Сколько не спаренных <i>d</i> -электронов содержится в невозбужденном состоянии атома никеля? а) 2 б) 3 в) 4 г) 5	ОПК-1 ОПК-3
6. Учитывая агрегатные состояния исходных и конечных веществ, указать, в какой из приведенных реакций энтропия должна возрастать: а) H ₂ O(г) + SO ₃ (г) = H ₂ SO ₄ (ж) б) CH ₄ (г) + Cl ₂ (г) = CH ₃ Cl(г) + HCl(г) в) Na ₂ CO ₃ (ж) + SiO ₂ (ж) = Na ₂ SiO ₃ (ж) + CO ₂ (г)	ОПК-1 ОПК-3

г) $\text{Na}_2\text{O} + \text{SiO}_2 = \text{Na}_2\text{SiO}_3$	
7. Как изменится скорость прямой реакции $3\text{H}_2 + \text{C}_6\text{H}_6 = \text{C}_6\text{H}_{12}$, если объем реагирующих веществ увеличится в 4 раза? а) уменьшится в 16 раз б) уменьшится в 256 раз в) увеличится в 12 раз г) увеличится в 16 раз	ОПК-1 ОПК-3
8. Во сколько раз изменится скорость химической реакции при увеличении температуры с 140 до 170°C, если температурный коэффициент равен 3? а) увеличится в 9 раз б) уменьшится в 9 раз в) увеличится в 27 раз г) уменьшится в 27 раз	ОПК-1 ОПК-3
9. В случае какой реакции увеличение давления приведет к смещению равновесия реакции вправо? а) $2\text{NO} + \text{Cl}_2 = 2\text{NOCl}$ б) $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$ в) $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ г) $2\text{NO} + 2\text{C} = \text{N}_2 + 2\text{CO}$	ОПК-1 ОПК-3
10. Сколько граммов соляной кислоты содержится в 0,1 литре 0,01 М раствора? а) 36,5 б) 1,5 в) 0,28 г) 0,0365	ОПК-1 ОПК-3
11. Какова массовая доля (%) едкого натра в растворе, если в 2 г раствора содержится 0,01 г этой щелочи? а) 1,2 б) 0,5 в) 5,6 г) 15	ОПК-1 ОПК-3
12. Каков титр 0,1 М раствора сульфата алюминия? а) 0,057 б) 1,08 в) 0,034 г) 0,163	ОПК-1 ОПК-3
13. При взаимодействии оксида натрия и оксида кремния образуется соль: а) NaOH б) Na_2SiO_3 в) H_2SiO_3 г) NaHSiO_3	ОПК-1 ОПК-3

<p>14. Каков pH раствора, если концентрация гидроксид - ионов составляет 10^{-4} моль/л?</p> <p>а) 12 б) 10 в) 6 г) 8</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>15. Раствор какой соли при гидролизе будет иметь pH >7?</p> <p>а) Na_2SO_3 б) Na_2SO_4 в) NaNO_3 г) NaCl</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>16. Растворимость соли $\text{A}_2\text{B} = 1 \cdot 10^{-4}$ моль/л. Вычислите ПР.</p> <p>а) $1 \cdot 10^{-4}$ б) $1 \cdot 10^{-12}$ в) $4 \cdot 10^{-12}$ г) 10^{-12}</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>17. Чему равен заряд комплексного иона, в котором комплексообразователем является Cu^{2+}, лигандами – ион фтора, координационное число комплексообразователя равно 4?</p> <p>а) +4 б) 0 в) -2 г) +2</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>18. В каком соединении молибден проявляет максимальную степень окисления?</p> <p>а) $(\text{NH}_4)_2\text{MoS}_4$ б) $\text{Mo}(\text{NO}_3)_3$ в) MoCl_3 г) $\text{Mo}_2(\text{SO}_4)_3$</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>19. В каком примере происходит процесс окисления?</p> <p>а) $\text{S}^{6+} \rightarrow \text{S}^{2-}$ б) $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ в) $\text{S}^{2-} \rightarrow \text{S}^{\circ}$ г) $\text{Na}^+ \rightarrow \text{Na}^{\circ}$</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>20. Чему равна молярная масса эквивалента окислителя в реакции?</p> $\text{NaHSO}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$ <p>а) 35,5 б) 104 в) 18 г) 71</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>21. Рассчитать ЭДС гальванической пары металлов Mn – Co, погруженных в 1 М растворы своих солей, если $\varphi_{\text{Mn}^{2+}/\text{Mn}}^{\circ} = -1,18 \text{ В}$,</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>

$\varphi_{\text{Co}^{2+}/\text{Co}}^0 = -0,28 \text{ В} :$ а) $-1,46$ б) $+0,9$ в) $+1,46$ г) $-0,9$	
22. При электролизе водных растворов каких из солей на катоде выделяется водород? а) CuCr_2 б) CuSO_4 в) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ г) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	ОПК-1 ОПК-3
23. В каком случае при пропускании 1 F электричества на катоде выделится 18,7 г металла? а) FeSO_4 б) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ в) $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ г) CuSO_4	ОПК-1 ОПК-3
24. Какое из предложенных покрытий является катодным? а) Zn/Mg б) Cr/Fe в) Ni/Sn г) Co/Pb	ОПК-1 ОПК-3
25. Процесс нейтрализации электрического заряда и удаления гидратной оболочки коллоидных частиц, в результате которого происходит образование осадка, называется: а) коацервацией б) перезарядкой в) коагуляцией г) солубелизацией	ОПК-1 ОПК-3

Вариант 4

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Какой из оксидов является кислотным? а) ZnO б) NO в) N_2O_5 г) CuO	ОПК-1 ОПК-3
2. Какие из указанных веществ взаимодействуют с образованием соли? а) CaO и NO б) HCl и SiO_2 в) Na_2O и CO_2 г) SO_3 и H_2O	ОПК-1 ОПК-3
3. Какой из металлов, с учетом его конечной валентности и полного	ОПК-1

<p>растворения, вытеснит из двухосновной кислоты наибольший объем водорода, измеренного при н.у. (массы взятых металлов равны)?</p> <p>а) Ca^{2+} б) Na^+ в) Ag^+ г) Co^{2+}</p>	ОПК-3
<p>4. Сколько граммов соответствуют 3 молярным массам эквивалента CaO?</p> <p>а) 28 б) 56 в) 84 г) 14</p>	ОПК-1 ОПК-3
<p>5. Какова конфигурация валентных электронов серы в степени окисления +4?</p> <p>а) s^2p^4 б) s^2 в) s^2p^2 г) s^2p^2</p>	ОПК-1 ОПК-3
<p>6. Учитывая агрегатные состояния исходных и конечных веществ указать, в какой из приведенных реакций энтропия должна убывать:</p> <p>а) $2\text{MgO}_{(к)} + \text{Si}_{(к)} = 2\text{Mg}_{(м)} + \text{SiO}_{2(к)}$ б) $\text{O}_{2(г)} + 4\text{HCl}_{(г)} = 2\text{H}_2\text{O}_{(г)} + 2\text{Cl}_{2(г)}$ в) $\text{Fe}_3\text{O}_{4(г)} + 4\text{CO}_{(г)} = 3\text{Fe}_{(г)} + 4\text{CO}_{2(г)}$ г) $2\text{Fe}_2\text{O}_{3(к)} + 3\text{C}_{(к)} = 4\text{Fe}_{(к)} + 3\text{CO}_{2(г)}$</p>	ОПК-1 ОПК-3
<p>7. Для каких реакций скорость реакции является функцией поверхности взаимодействия реагирующих веществ?</p> <p>а) $\text{Cl}_{2(г)} + \text{F}_{2(г)} = 2\text{ClF}_{(г)}$ б) $2\text{F}_{2(г)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(г)} = 4\text{HF}_{(г)} + \text{O}_{2(г)}$ в) $2\text{Al}_{(тв)} + 3\text{J}_{2(г)} = 2\text{AlJ}_{3(м)}$ г) $\text{NO}_{2(г)} + \text{NO}_{(г)} = \text{N}_2\text{O}_{3(г)}$</p>	ОПК-1 ОПК-3
<p>8. Как изменится скорость химической реакции при понижении температуры на 40°C, если температурный коэффициент равен 3?</p> <p>а) увеличится в 12 раз б) уменьшится в 12 раз в) увеличится в 81 раз г) уменьшится в 81 раз</p>	ОПК-1 ОПК-3
<p>9. В каком из приведенных уравнений увеличение давления сместит равновесие влево?</p> <p>а) $2\text{Fe}_{(м)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(ж)} = \text{Fe}_2\text{O}_{3(м)} + 3\text{H}_{2(г)}$ б) $\text{C}_3\text{H}_{8(г)} + 5\text{O}_{2(г)} = 3\text{CO}_{2(г)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(ж)}$</p>	ОПК-1 ОПК-3

<p>в) $\text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_{2(g)} = \text{C}_{(m)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(ж)}$ г) $\text{CO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} = \text{CCl}_2\text{O}_{(g)}$</p>	
<p>10. Сколько граммов гидрокарбоната натрия содержится в 100 мл 0,2 М раствора? а) 20 б) 8,4 в) 14,6 г) 1,68</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>11. Какова массовая доля (%) уксусной кислоты в растворе, если в 25 г раствора содержится 5 г этой кислоты? а) 18 б) 20 в) 60 г) 25</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>12. Каков титр 1 М раствора хлорида бария? а) 1,12 б) $4 \cdot 10^{-3}$ в) 0,104 г) 0,046</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>13. При взаимодействии оксида серы (VI) с водой образуется: а) H_2S б) H_2SO_3 в) SO_2 г) H_2SO_4</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>14. Вычислить pH 0,01 Н раствора NaOH, считая, что щелочь диссоциирует полностью? а) 10 б) 8 в) 12 г) 11</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>15. Раствор какой соли при гидролизе будет иметь кислую реакцию среды? а) $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ б) Na_2S в) Na_2SO_3 г) NiCl_2</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>16. Растворимость соли $\text{A}_2\text{B} = 1 \cdot 10^{-6}$ моль/л. Вычислите ПР. а) $1 \cdot 10^{-6}$ б) $1 \cdot 10^{-12}$ в) $4 \cdot 10^{-18}$ г) $2 \cdot 10^{-18}$</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>17. Чему равна степень окисления комплексообразователя в ионе $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]^{+2}$? а) +2</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>

б) +3 в) +4 г) -3	
18. В каком соединении ванадий проявляет максимальную степень окисления? а) $VSO_4 \cdot 7H_2O$ б) $K_3 [VF_6]$ в) $VOCl_2$ г) NH_4VO_3	ОПК-1 ОПК-3
19. В каком примере происходит процесс окисления? а) $Pt^{4+} \rightarrow Pt^{2+}$ б) $Sb^{5+} \rightarrow Sb^{3+}$ в) $Au^+ \rightarrow Au^{3+}$ г) $As^{5+} \rightarrow As^{3+}$	ОПК-1 ОПК-3
20. Чему равна молярная масса эквивалента восстановителя в реакции? $KI + XeF_4 \rightarrow I_2 + Xe + KF$ а) 207 б) 166 в) 127 г) 332	ОПК-1 ОПК-3
21. Определить ЭДС олово-хромового гальванического элемента при стандартных условиях ($C_{Cr^{3+}}, C_{Sn^{4+}} = 1$ моль), если $\varphi_{Sn^{3+}/Sn} = +0,01$ В, $\varphi_{Cr^{3+}/Cr} = -0,74$ В: а) -0,78 б) +0,78 в) -0,73 г) +0,75	ОПК-1 ОПК-3
22. Какая масса вещества выделится на катоде при пропускании 24100 Кл электричества через раствор сульфата никеля? а) 14,6 б) 7,4 в) 21,9 г) 54	ОПК-1 ОПК-3
23. Какие продукты образуются при электролизе раствора NaCl? а) Na; Cl_2 ; H_2 б) H_2 ; Cl_2 в) H_2 ; Cl_2 ; NaOH г) Na; O_2	ОПК-1 ОПК-3
24. Какое из предложенных покрытий является анодным? а) Cu/Hg б) Sn/Ni в) Co/Cr	ОПК-1 ОПК-3

г) Pb/Zn	
25. Для золя сульфида свинца, полученного реакцией $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (изб) + $\text{H}_2\text{S} = \text{PbS} + 2\text{HNO}_3$, наилучшим коагулирующим действием будет обладать раствор: а) ZnSO_4 б) K_3PO_4 в) NH_4Cl г) AlCl_3	ОПК-1 ОПК-3

Вариант 5

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Какой из оксидов является основным? а) P_2O_5 б) SO_2 в) Na_2O г) CO	ОПК-1 ОПК-3
2. Какие из указанных веществ взаимодействуют с образованием соли? а) CO и NaOH б) HCl и SO_2 в) N_2O_5 и $\text{Cu}(\text{OH})_2$ г) H_2SO_4 и CO_2	ОПК-1 ОПК-3
3. Какой из металлов, с учетом его конечной валентности и полного растворения, вытеснит из двухосновной кислоты наибольший объем водорода, измеренного при н.у. (массы взятых металлов равны)? а) Fe^{2+} б) Na^+ в) Fe^{3+} г) Co^{2+}	ОПК-1 ОПК-3
4. Сколько граммов соответствуют 2 молярным массам эквивалента HBr ? а) 40 б) 162 в) 81 г) 243	ОПК-1 ОПК-3
5. Какова конфигурация валентных электронов в ионе алюминия Al^{3+} ? а) $2s^1p^3$ б) $3s^2p^1$ в) $3s^1p^4$ г) $2s^2p^6$	ОПК-1 ОПК-3

<p>6. Учитывая агрегатные состояния исходных и конечных веществ, указать в каких реакциях энтропия должна убывать:</p> <p>а) $\text{CH}_4(\text{г}) + 2\text{O}_2(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$</p> <p>б) $2\text{CH}_3\text{Cl}(\text{г}) + 3\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$</p> <p>в) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) = 2\text{HCl}(\text{г})$</p> <p>г) $\text{KNO}_3(\text{г}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{ж}) = \text{KHSO}_4(\text{г}) + \text{HNO}_3(\text{г})$</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>7. Как изменится скорость химической реакции $2\text{NO} + \text{Cl}_2 = 2\text{NOCl}$ при увеличении давления в системе в 2 раза?</p> <p>а) увеличится в 2 раза</p> <p>б) уменьшится в 2 раза</p> <p>в) увеличится в 8 раз;</p> <p>г) уменьшится в 8 раз</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>8. Во сколько раз изменится скорость химической реакции при увеличении температуры с 140 до 170°C, если температурный коэффициент равен 3?</p> <p>а) увеличится в 27 раза</p> <p>б) увеличится в 9 раз</p> <p>в) уменьшится в 9 раз</p> <p>г) уменьшится в 27 раза</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>9. В случае каких реакций охлаждение приведет к смещению равновесия реакции вправо?</p> <p>а) $2\text{NO} + 2\text{H}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$, $\Delta H = -570$ кДж</p> <p>б) $\text{N}_2\text{O}_4 = 2\text{NO}_2$, $\Delta H = -59$ кДж</p> <p>в) $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$, $\Delta H = +569$ кДж</p> <p>г) $2\text{NO} + 2\text{C} = \text{N}_2 + 2\text{CO}$, $\Delta H = -401$ кДж</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>10. Сколько граммов сульфата калия содержится в 0,5 л 2 М раствора?</p> <p>а) 26</p> <p>б) 174</p> <p>в) 348</p> <p>г) 87</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>11. Какова массовая доля (%) хлорида алюминия в растворе, если в 5 г раствора содержится 0,4 г этой соли?</p> <p>а) 8</p> <p>б) 36</p> <p>в) 16</p> <p>г) 4</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>12. Каков титр 0,5 М раствора нитрата серебра?</p> <p>а) 1,06</p> <p>б) 0,64</p> <p>в) 0,17</p> <p>г) 0,085</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>

<p>13. При взаимодействии оксида серы (IV) с водой образуется:</p> <p>а) H_2S б) H_2SO_3 в) SO_2 г) H_2SO_4</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>14. Вычислить рОН раствора, если концентрация ионов водорода равна $2 \cdot 10^{-3}$ моль/л?</p> <p>а) 13 б) 12,7 в) 12 г) 11,3</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>15. Раствор какой соли при гидролизе будет иметь кислую реакцию среды?</p> <p>а) $(NH_4)_3PO_4$ б) $NiCl_2$ в) Na_2S г) Na_2SO_3</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>16. Растворимость соли $A_2B = 1 \cdot 10^{-11}$ моль/л. Вычислите ПР.</p> <p>а) $1 \cdot 10^{-33}$ б) $1 \cdot 10^{-22}$ в) $2 \cdot 10^{-33}$ г) $4 \cdot 10^{-33}$</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>17. Определить заряд комплексного иона $[Cr(H_2O)_5Cl]^x$, образованного Cr^{+3}:</p> <p>а) +6 б) +4 в) +2 г) -6</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>18. В каком соединении сера проявляет максимальную степень окисления?</p> <p>а) H_2SO_4 б) K_2SO_3 в) K_2S г) SO_2</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>19. В каком примере происходит процесс окисления?</p> <p>а) $Pt^{4+} \rightarrow Pt^{2+}$ б) $Sb^{5+} \rightarrow Sb^{3+}$ в) $Au^+ \rightarrow Au^{3+}$ г) $As^{5+} \rightarrow As^{3+}$</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>20. Чему равна молярная масса эквивалента восстановителя в реакции:</p> $K_2Cr_2O_7 + 3H_2S + 4H_2SO_4 = Cr_2(SO_4)_3 + 3S + K_2SO_4 + 7H_2O?$ <p>а) 34 б) 17</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>

<p>в) 294 г) 147</p>	
<p>21. Рассчитать ЭДС гальванической пары металлов Ti–Th, погруженных в 1 М растворы своих солей, если $\varphi_{\text{Ti}^0/\text{Ti}^{2+}}^0 = -0,36 \text{ В}$, $\varphi_{\text{Th}^0/\text{Th}^{+7}}^0 = -1,90 \text{ В}$:</p> <p>а) +2,26 В б) –2,26 В в) +1,54 В г) +1,36 В</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>22. Какой объем газа выделится на аноде при электролизе хлорида калия, если на катоде образовалось 1,5 л хлора?</p> <p>а) 0,75 б) 3,0 в) 1,5 г) 2,0</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>23. Какие продукты образуются при электролизе раствора CuSO_4?</p> <p>а) Cu; SO_2 б) Cu; O_2; H_2SO_4 в) H_2; O_2; SO_2 г) Cu; H_2; H_2SO_4</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>24. Какое из предложенных покрытий является катодным?</p> <p>а) Al/Fe б) Cr/Zn в) Co/Pb г) Ag/Au</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>
<p>25. Для золь сульфида марганца (II), полученного реакцией $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{MnS} + 2\text{NaNO}_3$, наилучшим коагулирующим действием будет обладать раствор:</p> <p>а) AlCl_3 б) MgSO_4 в) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ г) Na_3PO_4</p>	<p>ОПК-1 ОПК-3</p>

КЛЮЧ
Дисциплина «Химия»

№ билета	№ вопроса				
	1	2	3	4	5
1	г	в	г	в	в
2	в	г	в	г	в
3	в	б	в	а	в
4	б	г	а	в	б
5	б	б	а	б	г
6	г	г	в	б	б
7	а	а	б	в	в
8	а	г	в	г	а
9	в	в	а	а	в
10	б	г	г	г	б
11	в	а	б	б	б
12	б	в	а	в	а
13	в	а	б	г	б
14	г	в	б	в	г
15	б	в	а	г	б
16	а	г	в	в	г
17	б	а	в	в	в
18	а	г	а	г	а
19	в	б	в	в	в
20	б	б	а	б	б
21	б	в	б	г	в
22	б	г	в	б	а
23	а	г	б	в	б
24	г	а	а	а	б
25	а	а	в	б	а