

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 10.06.2026 17:21:16
Уникальный программный ключ: 1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

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): «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

к.г.н. Доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Черемисин А.А

(ФИО)

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

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	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общеобразовательные		
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.3. Определяет характеристики химических процессов (явления), характерных для объектов профессиональной деятельности	Знает методы теоретического и экспериментального исследования; особенности численных методов, используемых при проектировании и решении задач профессиональной деятельности. Умеет применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Классы неорганических соединений	ОПК-1.3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Классы неорганических соединений	ОПК-1.3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Основные законы химии	ОПК-1.3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Строение атома периодическая	ОПК-1.3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Химическая связь и строение	ОПК-1.3	Список литературных источ-	Составление систематизированного списка исполь-

		ников по тематике, тестовые задания	зованных источников, решение теста
Основы химической термодинамики	ОПК-1.3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет (очная, заочная форма обучения)	ОПК-1.3	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?	ОПК-1.3

а) Na ₂ O б) CaO в) CO г) CO ₂	
2. Какие из указанных веществ взаимодействуют с образованием соли? а) HCl и CH ₃ COOH б) NaOH и Cu(OH) ₂ в) CH ₃ COOH и NaOH г) Ca(OH) ₂ и NH ₄ OH	ОПК-1.3
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-1.3
4. Чему равен фактор эквивалентности сульфата кальция? а) 1 б) 1/2 в) 1/4 г) 1/6	ОПК-1.3
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-1.3
6. Учитывая агрегатные состояния исходных и конечных веществ указать, в какой реакции энтропия не должна изменяться? а) 6HF _(г) + N _{2(г)} = 2NF _{3(г)} + 3H _{2(г)} б) 2PbS _(т) + 3O _{2(г)} = 2PbO _(т) + 2SO _{2(г)} в) H _{2(г)} + 2C _(т) + N _{2(г)} = 2HCN _(ж) г) CS _(ж) + 3O _{2(г)} = CO _{2(г)} + 2SO _{2(г)}	ОПК-1.3
7. Как изменится скорость химической реакции S+O ₂ =SO ₂ при увеличении давления в системе в 4 раза? а) увеличится в 4 раза б) уменьшится в 16 раз в) уменьшится в 4 раза г) увеличится в 16 раз	ОПК-1.3

<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 б) уменьшится в 256 раз в) увеличится в 4 раза г) уменьшится в 4 раза</p>	ОПК-1.3
<p>9. В какой из приведенных реакций понижение давления сместит равновесие вправо?</p> <p>а) $\text{H}_2 + \text{Br}_2 = 2\text{HBr}$ б) $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$ в) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$ г) $2\text{N}_2\text{O} = 2\text{N}_2 + \text{O}_2$</p>	ОПК-1.3
<p>10. Сколько граммов нитрата магния содержится в 100 мл 0,5 М раствора?</p> <p>а) 98,0 б) 7,4 в) 14,8 г) 20,6</p>	ОПК-1.3
<p>11. Какова массовая доля (%) серной кислоты в растворе, если в 1г раствора содержится 0,05 г этой кислоты?</p> <p>а) 10,0 б) 9,8 в) 16,0 г) 5,0</p>	ОПК-1.3
<p>12. Каков титр 0,1 М раствора фосфата калия?</p> <p>а) 0,212 б) 0,0212 в) 2,12 г) 0,18</p>	ОПК-1.3
<p>13. При пропускании оксида азота (V) в раствор гидроксида калия при комнатной температуре образуется соединение:</p> <p>а) $\text{K}_2\text{N}_2\text{O}_4$ б) K_2NO_3 в) KNO_3 г) KNO_2</p>	ОПК-1.3
<p>14. Чему равно значение рН, если рОН = 5,5?</p> <p>а) 4,5 б) 6,5 в) 7,5 г) 8,5</p>	ОПК-1.3
<p>15. Раствор какой соли при гидролизе будет иметь рН = 7?</p> <p>а) SnCl_2</p>	ОПК-1.3

б) NaNO_3 в) $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ г) NaHCOO	
16. Растворимость соли $\text{AB}_2 = 1 \cdot 10^{-3}$ 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-1.3
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-1.3
18. В каком соединении сера проявляет максимальную степень окисления? а) H_2SO_4 б) H_2S в) SO_2 г) H_2SO_3	ОПК-1.3
19. В каком примере происходит процесс окисления? а) $\text{S}^{6+} \rightarrow \text{S}^{2-}$ б) $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ в) $\text{S}^{2-} \rightarrow \text{S}^0$ г) $\text{Na}^+ \rightarrow \text{Na}^0$	ОПК-1.3
20. Чему равна молярная масса эквивалента окислителя в реакции? $\text{PbO}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{I}_2 + \text{PbSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ а) 239 б) 119,5 в) 478 г) 166	ОПК-1.3
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-1.3
22. Какие продукты образуются при электролизе раствора KNO_3 ? а) К; H_2 ; O_2 б) H_2 ; O_2 ; KNO_3 в) N_2 ; O_2 ; K_2O г) К; N_2 ; H_2	ОПК-1.3

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-1.3
24. Какое из предложенных покрытий является катодным? а) Fe/Cu б) Ni/Pb в) Zn/Fe г) Sn/Fe	ОПК-1.3
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-1.3

Вариант 2

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Какой оксид является основным? а) NO б) CO в) BaO г) SiO ₂	ОПК-1.3
2. Какое вещество вступает в реакцию с кислотами и щелочами? а) Ca(OH) ₂ б) Mn(OH) ₂ в) Cr(OH) ₂ г) Al(OH) ₃	ОПК-1.3
3. Какой из металлов, с учетом конечной валентности и его полного растворения, вытеснит из двухосновной кислоты наибольший объем водорода, измеренного при н.у. (массы взятых металлов равны)? а) K ⁺ б) Mg ²⁺ в) Ca ²⁺ г) Zn ²⁺	ОПК-1.3
4. Чему равен фактор эквивалентности серы, входящей в соединение SO ₂ ? а) 7 б) 2	ОПК-1.3

<p>в) 1/2 г) 1/4</p>	
<p>5. Сколько не спаренных электронов находится в атоме кислорода? а) 1 б) 2 в) 3 г) 4</p>	ОПК-1.3
<p>6. Учитывая агрегатные состояния исходных и конечных веществ указать, в какой из приведенных реакций энтропия должна убывать: а) $2\text{NaCl}_{(к)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(ж)} = \text{Na}_2\text{SO}_{4(р)} + 2\text{HCl}_{(г)}$ б) $\text{CH}_{4(г)} + 2\text{O}_{2(г)} = \text{CO}_{2(г)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(г)}$ в) $2\text{H}_2\text{O}_{2(ж)} = 2\text{H}_2\text{O}_{(ж)} + \text{O}_{2(г)}$ г) $4\text{NH}_{3(г)} + 7\text{O}_{2(г)} = 4\text{NO}_{2(г)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(г)}$</p>	ОПК-1.3
<p>7. Во сколько раз увеличится скорость прямой реакции $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$ при увеличении давления в 4 раза? а) увеличится в 16 раз б) уменьшится в 16 раз в) увеличится в 64 раза г) увеличится в 64 раз</p>	ОПК-1.3
<p>8. Как изменится скорость химической реакции при нагревании реагирующих веществ от 20 до 50°C, если температурный коэффициент реакции равен 3? а) уменьшится в 3 раза б) увеличится в 3 раза в) уменьшится в 27 раз г) увеличится в 27 раз</p>	ОПК-1.3
<p>9. В какой из приведенных ниже реакций увеличение давления смещает равновесие вправо? а) $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ б) $\text{C}_{(м)} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + \text{H}_2$ в) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ г) $2\text{HBr} = \text{H}_2 + \text{Br}_2$</p>	ОПК-1.3
<p>10. Сколько граммов карбоната натрия содержится в 10 л 0,1 М раствора? а) 146 б) 212 в) 11 г) 106</p>	ОПК-1.3
<p>11. Какова массовая доля (%) нитрата кальция в растворе, если в 20 г раствора содержится 3 г этой соли? а) 15 б) 96 в) 12</p>	ОПК-1.3

г) 30	
12. Каков титр 2 М раствора азотной кислоты? а) 0,112 б) $3 \cdot 10^{-3}$ в) 0,126 г) 0,013	ОПК-1.3
13. Формула оксида, который при растворении в воде образуют кислоты общей формулы H_2EO_3 имеют вид ... а) SO_2 б) SO_3 в) SiO_2 г) NO_2	ОПК-1.3
14. Рассчитать рОН 0,2 н раствора NaOH, считая степень диссоциации равной 1? а) 2 б) 1,3 в) 0,7 г) 1	ОПК-1.3
15. Раствор какой соли при гидролизе будет иметь рН >7? а) K_2SO_4 б) NaCl в) KCN г) $FeSO_4$	ОПК-1.3
16. Растворимость соли $A_2B = 1 \cdot 10^{-5}$ моль/л. Вычислите ПР. а) $1,4 \cdot 10^{-9}$ б) $2,1 \cdot 10^{-9}$ в) $3,4 \cdot 10^{-9}$ г) $4 \cdot 10^{-15}$	ОПК-1.3
17. Чему равен заряд комплексного иона, в котором комплексообразователем является Sc^{3+} , а лигандами – ионы фтора, координационное число комплексообразователя равно 6? а) -3 б) +2 в) -2 г) +3	ОПК-1.3
18. В каком соединении селен проявляет максимальную степень окисления? а) H_2Se б) Se_2Cl_2 в) SeF_4 г) K_2SeO_4	ОПК-1.3
19. В каком примере происходит процесс восстановления? а) $Zn^0 \rightarrow Zn^{2+}$	ОПК-1.3

б) $\text{Cl}^0 \rightarrow \text{Cl}^-$ в) $\text{S}^{2-} \rightarrow \text{S}^0$ г) $\text{S}^{4+} \rightarrow \text{S}^{6+}$	
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-1.3
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-1.3
22. Какие продукты образуются при электролизе раствора K_2SO_4 ? а) К; SO_2 б) H_2 ; O_2 в) H_2 ; SO_2 г) H_2 ; O_2 ; K_2SO_4	ОПК-1.3
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-1.3
24. Какое из предложенных покрытий является анодным? а) Zn/Fe б) Cu/Zn в) Ag/Ni г) Ni/Mn	ОПК-1.3
25. Коллоидная частица золя гидроксида железа (III), образующаяся 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-1.3

Вариант 3

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Какой оксид является амфотерным? а) CO б) P_2O_3 в) P_2O_5	ОПК-1.3

г) ZnO	
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-1.3
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-1.3
4. Сколько граммов соответствуют 4 молярным массам эквивалента NO? а) 60 б) 40 в) 30 г) 80	ОПК-1.3
5. Сколько не спаренных <i>d</i> -электронов содержится в невозбужденном состоянии атома никеля? а) 2 б) 3 в) 4 г) 5	ОПК-1.3
6. Учитывая агрегатные состояния исходных и конечных веществ, указать, в какой из приведенных реакций энтропия должна возрасть: 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(к)} + SiO _{2(г)} = Na ₂ SiO _{3(г)} + CO _{2(г)} г) Na ₂ O _(т) + SiO _{2(т)} = Na ₂ SiO _{3(т)}	ОПК-1.3
7. Как изменится скорость прямой реакции 3H ₂ + C ₆ H ₆ = C ₆ 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-1.3
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	ОПК-1.3

б) уменьшится в 9 раз в) увеличится в 27 раз г) уменьшится в 27 раз	
9. В случае какой реакции увеличение давления приведет к смещению равновесия реакции вправо? а) $2\text{NO} + \text{Cl} = 2\text{NOCl}$ 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-1.3
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-1.3
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-1.3
12. Каков титр 0,1 М раствора сульфата алюминия? а) 0,057 б) 1,08 в) 0,034 г) 0,163	ОПК-1.3
13. При взаимодействии оксида натрия и оксида кремния образуется соль: а) NaOH б) Na_2SiO_3 в) H_2SiO_3 г) NaHSiO_3	ОПК-1.3
14. Каков pH раствора, если концентрация гидроксид - ионов составляет 10^{-4} моль/л? а) 12 б) 10 в) 6 г) 8	ОПК-1.3
15. Раствор какой соли при гидролизе будет иметь $\text{pH} > 7$? а) Na_2SO_3 б) Na_2SO_4 в) NaNO_3 г) NaCl	ОПК-1.3
16. Растворимость соли $\text{A}_2\text{B} = 1 \cdot 10^{-4}$ моль/л. Вычислите ПР.	ОПК-1.3

<p>а) $1 \cdot 10^{-4}$ б) $1 \cdot 10^{-12}$ в) $4 \cdot 10^{-12}$ г) 10^{-12}</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>	ОПК-1.3
<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>	ОПК-1.3
<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>	ОПК-1.3
<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>	ОПК-1.3
<p>21. Рассчитать ЭДС гальванической пары металлов Mn – Co, погруженных в 1 М растворы своих солей, если $\varphi_{\text{Mn}^{2+}/\text{Mn}}^{\circ} = -1,18 \text{ В}$, $\varphi_{\text{Co}^{2+}/\text{Co}}^{\circ} = -0,28 \text{ В}$:</p> <p>а) -1,46 б) +0,9 в) +1,46 г) -0,9</p>	ОПК-1.3
<p>22. При электролизе водных растворов каких из солей на катоде выделяется водород?</p> <p>а) CuCr_2 б) CuSO_4 в) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ г) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$</p>	ОПК-1.3
<p>23. В каком случае при пропускании 1 F электричества на катоде</p>	ОПК-1.3

<p>выделится 18,7 г металла?</p> <p>а) FeSO₄ б) Fe₂(SO₄)₃ в) Cd(NO₃)₂ г) CuSO₄</p>	
<p>24. Какое из предложенных покрытий является катодным?</p> <p>а) Zn/Mg б) Cr/Fe в) Ni/Sn г) Co/Pb</p>	ОПК-1.3
<p>25. Процесс нейтрализации электрического заряда и удаления гидратной оболочки коллоидных частиц, в результате которого происходит образование осадка, называется:</p> <p>а) коацервацией б) перезарядкой в) коагуляцией г) солубелизацией</p>	ОПК-1.3

Вариант 4

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
<p>1. Какой из оксидов является кислотным?</p> <p>а) ZnO б) NO в) N₂O₅ г) CuO</p>	ОПК-1.3
<p>2. Какие из указанных веществ взаимодействуют с образованием соли?</p> <p>а) CaO и NO б) HCl и SiO₂ в) Na₂O и CO₂ г) SO₃ и H₂O</p>	ОПК-1.3
<p>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)?</p> <p>а) Ca²⁺ б) Na⁺ в) Ag⁺ г) Co²⁺</p>	ОПК-1.3
<p>4. Сколько граммов соответствуют 3 молярным массам эквивалента CaO?</p> <p>а) 28 б) 56 в) 84</p>	ОПК-1.3

г) 14	
<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-1.3
<p>6. Учитывая агрегатные состояния исходных и конечных веществ указать, в какой из приведенных реакций энтропия должна убывать:</p> <p>а) $2MgO_{(к)} + Si_{(к)} = 2Mg_{(г)} + SiO_{2(к)}$ б) $O_{2(г)} + 4HCl_{(г)} = 2H_2O_{(г)} + 2Cl_{2(г)}$ в) $Fe_3O_{4(к)} + 4CO_{(г)} = 3Fe_{(к)} + 4CO_{2(г)}$ г) $2Fe_2O_{3(к)} + 3C_{(к)} = 4Fe_{(к)} + 3CO_{2(г)}$</p>	ОПК-1.3
<p>7. Для каких реакций скорость реакции является функцией поверхности взаимодействия реагирующих веществ?</p> <p>а) $Cl_{2(г)} + F_{2(г)} = 2ClF_{(г)}$ б) $2F_{2(г)} + 2H_2O_{(г)} = 4HF_{(г)} + O_{2(г)}$ в) $2Al_{(т)} + 3J_{2(г)} = 2AlJ_{3(м)}$ г) $NO_{2(г)} + NO_{(г)} = N_2O_{3(г)}$</p>	ОПК-1.3
<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-1.3
<p>9. В каком из приведенных уравнений увеличение давления сместит равновесие влево?</p> <p>а) $2Fe_{(м)} + 3H_2O_{(ж)} = Fe_2O_{3(м)} + 3H_{2(г)}$ б) $C_3H_{8(г)} + 5O_{2(г)} = 3CO_{2(г)} + 4H_2O_{(ж)}$ в) $CO_{2(г)} + 2H_{2(г)} = C_{(м)} + 2H_2O_{(ж)}$ г) $CO_{(г)} + Cl_{2(г)} = CCl_2O_{(г)}$</p>	ОПК-1.3
<p>10. Сколько граммов гидрокарбоната натрия содержится в 100 мл 0,2 М раствора?</p> <p>а) 20 б) 8,4 в) 14,6 г) 1,68</p>	ОПК-1.3
<p>11. Какова массовая доля (%) уксусной кислоты в растворе, если в 25 г раствора содержится 5 г этой кислоты?</p> <p>а) 18 б) 20</p>	ОПК-1.3

<p>в) 60 г) 25</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>	ОПК-1.3
<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>	ОПК-1.3
<p>14. Вычислить pH 0,01 Н раствора NaOH, считая, что щелочь диссоциирует полностью? а) 10 б) 8 в) 12 г) 11</p>	ОПК-1.3
<p>15. Раствор какой соли при гидролизе будет иметь кислую реакцию среды? а) $(NH_4)_3PO_4$ б) Na_2S в) Na_2SO_3 г) $NiCl_2$</p>	ОПК-1.3
<p>16. Растворимость соли $A_2B = 1 \cdot 10^{-6}$ 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>	ОПК-1.3
<p>17. Чему равна степень окисления комплексообразователя в ионе $[Co(NH_3)_5NO_2]^{+2}$? а) +2 б) +3 в) +4 г) -3</p>	ОПК-1.3
<p>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</p>	ОПК-1.3
<p>19. В каком примере происходит процесс окисления? а) $Pt^{4+} \rightarrow Pt^{2+}$ б) $Sb^{5+} \rightarrow Sb^{3+}$</p>	ОПК-1.3

в) $\text{Au}^+ \rightarrow \text{Au}^{3+}$ г) $\text{As}^{5+} \rightarrow \text{As}^{3+}$	
20. Чему равна молярная масса эквивалента восстановителя в реакции? $\text{KI} + \text{XeF}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{Xe} + \text{KF}$ а) 207 б) 166 в) 127 г) 332	ОПК-1.3
21. Определить ЭДС олово-хромового гальванического элемента при стандартных условиях ($C_{\text{Cr}^{3+}}, C_{\text{Sn}^{4+}} = 1 \text{ моль}$), если $\varphi_{\text{Sn}^{3+}/\text{Sn}} = +0,01 \text{ В}$, $\varphi_{\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}} = -0,74 \text{ В}$: а) $-0,78$ б) $+0,78$ в) $-0,73$ г) $+0,75$	ОПК-1.3
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-1.3
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-1.3
24. Какое из предложенных покрытий является анодным? а) Cu/Hg б) Sn/Ni в) Co/Cr г) Pb/Zn	ОПК-1.3
25. Для золь сульфида свинца, полученного реакцией $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 (\text{изб}) + \text{H}_2\text{S} = \text{PbS} + 2\text{HNO}_3$, наилучшим коагулирующим действием будет обладать раствор: а) ZnSO_4 б) K_3PO_4 в) NH_4Cl г) AlCl_3	ОПК-1.3

Вариант 5

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Какой из оксидов является основным?	ОПК-1.3

<p>а) P₂O₅ б) SO₂ в) Na₂O г) CO</p>	
<p>2. Какие из указанных веществ взаимодействуют с образованием соли? а) CO и NaOH б) HCl и SO₂ в) N₂O₅ и Cu(OH)₂ г) H₂SO₄ и CO₂</p>	ОПК-1.3
<p>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) Fe²⁺ б) Na⁺ в) Fe³⁺ г) Co²⁺</p>	ОПК-1.3
<p>4. Сколько граммов соответствуют 2 молярным массам эквивалента HBr? а) 40 б) 162 в) 81 г) 243</p>	ОПК-1.3
<p>5. Какова конфигурация валентных электронов в ионе алюминия Al³⁺? а) 2s¹p³ б) 3s²p¹ в) 3s¹p⁴ г) 2s²p⁶</p>	ОПК-1.3
<p>6. Учитывая агрегатные состояния исходных и конечных веществ, указать в каких реакциях энтропия должна убывать: а) CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} = CO_{2(g)} + 2H₂O_(г) б) 2CH₃Cl_(г) + 3O_{2(g)} = 2CO_{2(g)} + 2H₂O_(ж) в) H_{2(g)} + Cl_{2(g)} = 2HCl_(г) г) KNO_{3(к)} + H₂SO_{4(ж)} = KHSO_{4(к)} + HNO_{3(г)}</p>	ОПК-1.3
<p>7. Как изменится скорость химической реакции 2NO+Cl₂=2NOCl при увеличении давления в системе в 2 раза? а) увеличится в 2 раза б) уменьшится в 2 раза в) увеличится в 8 раз;</p>	ОПК-1.3

г) уменьшится в 8 раз	
8. Во сколько раз изменится скорость химической реакции при увеличении температуры с 140 до 170°C, если температурный коэффициент равен 3? а) увеличится в 27 раз б) увеличится в 9 раз в) уменьшится в 9 раз г) уменьшится в 27 раз	ОПК-1.3
9. В случае каких реакций охлаждение приведет к смещению равновесия реакции вправо? а) $2\text{NO} + 2\text{H}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$, $\Delta H = -570$ кДж б) $\text{N}_2\text{O}_4 = 2\text{NO}_2$, $\Delta H = -59$ кДж в) $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$, $\Delta H = +569$ кДж г) $2\text{NO} + 2\text{C} = \text{N}_2 + 2\text{CO}$, $\Delta H = -401$ кДж	ОПК-1.3
10. Сколько граммов сульфата калия содержится в 0,5 л 2 М раствора? а) 26 б) 174 в) 348 г) 87	ОПК-1.3
11. Какова массовая доля (%) хлорида алюминия в растворе, если в 5 г раствора содержится 0,4 г этой соли? а) 8 б) 36 в) 16 г) 4	ОПК-1.3
12. Каков титр 0,5 М раствора нитрата серебра? а) 1,06 б) 0,64 в) 0,17 г) 0,085	ОПК-1.3
13. При взаимодействии оксида серы (IV) с водой образуется: а) H_2S б) H_2SO_3 в) SO_2 г) H_2SO_4	ОПК-1.3
14. Вычислить рОН раствора, если концентрация ионов водорода равна $2 \cdot 10^{-3}$ моль/л? а) 13 б) 12,7 в) 12 г) 11,3	ОПК-1.3
15. Раствор какой соли при гидролизе будет иметь кислую реакцию	ОПК-1.3

<p>среды?</p> <p>а) $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ б) NiCl_2 в) Na_2S г) Na_2SO_3</p>	
<p>16. Растворимость соли $\text{A}_2\text{B} = 1 \cdot 10^{-11}$ 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>	ОПК-1.3
<p>17. Определить заряд комплексного иона $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]^x$, образованного Cr^{+3}:</p> <p>а) +6 б) +4 в) +2 г) -6</p>	ОПК-1.3
<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>	ОПК-1.3
<p>19. В каком примере происходит процесс окисления?</p> <p>а) $\text{Pt}^{4+} \rightarrow \text{Pt}^{2+}$ б) $\text{Sb}^{5+} \rightarrow \text{Sb}^{3+}$ в) $\text{Au}^+ \rightarrow \text{Au}^{3+}$ г) $\text{As}^{5+} \rightarrow \text{As}^{3+}$</p>	ОПК-1.3
<p>20. Чему равна молярная масса эквивалента восстановителя в реакции:</p> $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3\text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}?$ <p>а) 34 б) 17 в) 294 г) 147</p>	ОПК-1.3
<p>21. Рассчитать ЭДС гальванической пары металлов Ti–Th, погруженных в 1 М растворы своих солей, если $\varphi_{\text{Ti}^0/\text{Ti}^{2+}}^0 = -0,36 \text{ В}$,</p> <p>$\varphi_{\text{Th}^0/\text{Th}^{+7}}^0 = -1,90 \text{ В}$:</p> <p>а) +2,26 В б) -2,26 В в) +1,54 В г) +1,36 В</p>	ОПК-1.3
<p>22. Какой объем газа выделится на аноде при электролизе хлорида калия, если на катоде образовалось 1,5 л хлора?</p>	ОПК-1.3

а) 0,75 б) 3,0 в) 1,5 г) 2,0	
23. Какие продукты образуются при электролизе раствора CuSO_4 ? 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	ОПК-1.3
24. Какое из предложенных покрытий является катодным? а) Al/Fe б) Cr/Zn в) Co/Pb г) Ag/Au	ОПК-1.3
25. Для золя 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: а) AlCl_3 б) MgSO_4 в) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ г) Na_3PO_4	ОПК-1.3

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