

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 01.07.2025 15:20:09
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Неорганическая химия, 2, 3 семестр

Код, направление подго-
 товки

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль)

Аналитическая химия

Форма обучения

Очная

Кафедра-разработчик

Химия

Выпускающая кафедра

Химия

| № п/п | Проверяемая компетенция | Задание | Варианты ответов |
|-------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК- 1.3 | При невысоких температурах молекулярный азот инертен | а) да б) нет |
| 2 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК- 1.3 | Аллотропные модификации фосфора: а) белый фосфор; б) красный фосфор; в) серый фосфор; г) черный фосфор. | а) белый фосфор; б) красный фосфор; в) серый фосфор; г) черный фосфор. |
| 3 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК- 1.3 | Восстановительные и окислительные свойства проявляет: а) фосфористая кислота H_3PO_2 ; б) гипофосфит калия KH_2PO_2 ; в) фосфористая кислота H_3PO_3 ; г) ортофосфорная кислота H_3PO_4 . | а) фосфористая кислота H_3PO_2 ; б) гипофосфит калия KH_2PO_2 ; в) фосфористая кислота H_3PO_3 ; г) ортофосфорная кислота H_3PO_4 . |
| 4 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК-1.3 | Свойства, которыми обладают соединения фосфора в степени окисления «-3» в окислительно-восстановительных процессах: а) окислительные; б) восстановительные. | а) окислительные; б) восстановительные. |
| 5 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК- 1.3 | Ряд способности атомов 16 группы к образованию π -связи, цепочечных структур типа $-\ddot{E}-\ddot{E}-$, циклических структур: а) сера; б) кислород; в) селен. | б) кислород; а) сера; в) селен. |
| 6 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК-1.3 | Сила кислот уменьшается в ряду: а) $HClO_3$; б) $HClO_2$; в) $HClO$; г) $HClO_4$. | г) $HClO_4$; а) $HClO_3$; б) $HClO_2$; в) $HClO$; |
| 7 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК-1.3 | Вещество «X» в схеме превращений $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow X$ это: а) H_3PO_2 б) H_3PO_4 в) H_3PO_3 г) H_2PO_3 | а) H_3PO_2 б) H_3PO_4 в) H_3PO_3 г) H_2PO_3 |

| | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК-1.3 | Диоксид кремния реагирует со всеми соединениями ряда: а) MgO, H ₂ SO ₄ , Cr; б) NaOH, H ₂ O, Cl ₂ ; в) MgCO ₃ , Mg, HF. | а) MgO, H ₂ SO ₄ , Cr; б) NaOH, H ₂ O, Cl ₂ ; в) MgCO ₃ , Mg, HF. |
| 8 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК-1.3 | В водном растворе гидроксида калия соляная кислота реагирует со всеми соединениями ряда: а) Na ₂ S, NaOH, Cl ₂ ; б) H ₂ S, NaOH, H ₂ SO ₄ ; в) Cu(OH) ₂ , BeO, Zn; г) Ag, H ₂ SO ₄ , Na ₂ SiO ₃ ; | а) Na ₂ S, NaOH, Cl ₂ ; б) H ₂ S, NaOH, H ₂ SO ₄ ; в) Cu(OH) ₂ , BeO, Zn; г) Ag, H ₂ SO ₄ , Na ₂ SiO ₃ ; |
| 10 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.2 | На основе приведенных электродных потенциалов полуреакций: $Br_2 + 2e^- = 2Br^- \quad \varphi^\circ = 1,065B$ $Cl_2 + 2e^- = 2Cl^- \quad \varphi^\circ = 1,359B$ $I_2 + 2e^- = 2I^- \quad \varphi^\circ = 0,536B$ можно утверждать, что наибольшую окислительную активность проявляет: а) Cl ₂ ; б) Br ₂ ; в) I ₂ . | а) Cl ₂ ; б) Br ₂ ; в) I ₂ . |
| 11 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-3.1 | Для получения водорода в лабораторных условиях используют: а) CH ₄ и H ₂ O; б) Zn и HCl; в) Na и H ₂ O; г) Zn и H ₂ SO ₄ . | а) CH ₄ и H ₂ O; б) Zn и HCl; в) Na и H ₂ O; г) Zn и H ₂ SO ₄ . |
| 12 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК-1.3 | Полимерное строение имеет кислота: а) H ₂ CO ₃ ; б) H ₂ SO ₄ ; в) HNO ₃ ; г) H ₂ SiO ₃ . | а) H ₂ CO ₃ ; б) H ₂ SO ₄ ; в) HNO ₃ ; г) H ₂ SiO ₃ . |
| 13 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК-1.3 | Фосфор Р ₄ реагирует со всеми веществами ряда: а) NaOH, HCl, Mg; б) H ₂ SO ₄ (разбавл.), NiSO ₄ , CaO; в) Cl ₂ , Ba, HNO ₃ . | а) NaOH, HCl, Mg; б) H ₂ SO ₄ (разбавл.), NiSO ₄ , CaO; в) Cl ₂ , Ba, HNO ₃ . |
| 14 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК-1.3 | Разбавленная азотная кислота взаимодействует с серебром с выделением: а) H ₂ водорода; б) NO оксида азота (II); в) NO ₂ оксида азота (IV). | а) H ₂ водорода; б) NO оксида азота (II); в) NO ₂ оксида азота (IV). |
| 15 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК-1.3 | В большей степени кислотные свойства проявляет оксид: а) CrO; б) Cr ₂ O ₃ ; в) CrO ₃ . | а) CrO; б) Cr ₂ O ₃ ; в) CrO ₃ . |
| 16 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 | В окислительно-восстановительных реакциях иодид-ион проявляет свойства: а) окислителя; б) восстановителя; в) окислителя и восстановителя. | а) окислителя; б) восстановителя; в) окислителя и восстановителя. |

| | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ПК-3.1 | | |
| 17 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-3.1 ПК-6.3 | Пероксид водорода проявляет окислительные свойства в реакции: а) $KI + H_2O_2 + H_2SO_4 \rightarrow$; б) $KMnO_4 + H_2O_2 + H_2SO_4 \rightarrow$; в) $K_2Cr_2O_7 + H_2O_2 + H_2SO_4 \rightarrow$; г) $KClO_3 + H_2O_2 \rightarrow$. | а) $KI + H_2O_2 + H_2SO_4 \rightarrow$; б) $KMnO_4 + H_2O_2 + H_2SO_4 \rightarrow$; в) $K_2Cr_2O_7 + H_2O_2 + H_2SO_4 \rightarrow$; г) $KClO_3 + H_2O_2 \rightarrow$. |
| 18 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК-1.3 | Сила кислот возрастает в ряду: а) $H_2CO_3 - H_2SO_4 - HClO_4$; б) $H_2SO_4 - H_3PO_4 - HClO_4$; в) $HNO_3 - H_2CO_3 - H_3BO_3$; г) $H_2SiO_3 - H_2SO_4 - H_2CO_3$. | а) $H_2CO_3 - H_2SO_4 - HClO_4$; б) $H_2SO_4 - H_3PO_4 - HClO_4$; в) $HNO_3 - H_2CO_3 - H_3BO_3$; г) $H_2SiO_3 - H_2SO_4 - H_2CO_3$. |
| 19 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК-1.3 | Элемент с валентной электронной конфигурацией атома ns^2np^3 : а) кислород; б) сурьма; в) неон; г) фтор. | а) кислород; б) сурьма; в) неон; г) фтор. |
| 20 | ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-2.1 УК-1.2 УК-1.3 | Кислотными оксидами являются: а) CrO_3 и MnO ; б) MnO и MnO_2 ; в) Mn_2O_7 и CrO_3 ; г) CO_2 и Mn_2O_7 . | а) CrO_3 и MnO ; б) MnO и MnO_2 ; в) Mn_2O_7 и CrO_3 ; г) CO_2 и Mn_2O_7 . |

Неорганическая химия, 3 семестр

| № п/п | Проверяемая компетенция | Задание | Варианты ответов | Тип сложности вопроса |
|-------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 | Список научных публикаций по заданной химической тематике, найденных в универсальных базах данных должен содержать: | а) фамилии и инициалы авторов, проводивших исследования, б) источник, в котором опубликован материал, в) страницы, место и год издания; г) название лаборатории, где проведено исследование. | низкий |
| 2 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 | Выберите верное утверждение: В ряду $\text{AlCl} - \text{GaCl} - \text{InCl} - \text{TlCl}$: | а) уменьшается устойчивость; б) увеличивается устойчивость; в) увеличивается склонность к диспропорционированию; г) изменяется структура; | низкий |
| 3 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 | Соединения щелочных металлов в степени окисления «-1» называются: | а) щелочниды; б) алкаляты; в) алкалиды; г) карбонилы; | низкий |
| 4 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-2.1 | Метод химической транспортной реакции используется для: | а) сохранения свойств соединений при длительной транспортировке; б) селективного синтеза комплексных соединений d-металлов; в) переноса функциональных групп с одних химических соединений на другие; г) получения металлов высокой степени чистоты; | низкий |
| 5 | ОПК 1.1 ОПК 1.2 ОПК 1.3 УК-1.2 УК-1.3 | Заряд комплексообразователя в соединении $\text{K}_3[\text{MnF}_6]$ равен: | а) +3 б) -3 в) +6 г) 0 | низкий |

| | | | | |
|----|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 6 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.2 УК-1.3 | Постоянная жесткость природных вод (допускается несколько ответов): | а) удаляется кипячением; б) удаляется карбонатным методом; в) обусловлена присутствием гидрокарбонатов Ca, Mg, Fe; г) обусловлена присутствием сульфатов Ca, Mg, Fe; д) обусловлена присутствием гидрокарбонатов тяжелых металлов; | средний |
| 7 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.2 УК-1.3 | Одинаковыми у элементов 1-й и 2-й групп являются: | а) знаки энергий ионизации; б) электронные конфигурации; в) знаки энергий сродства к электрону; г) наличие вторичной периодичности; д) электроотрицательности; е) то, что плотности элементов меньше плотности воды; | средний |
| 8 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-2.1 | Уравняйте реакцию и представьте ответ в виде ряда чисел, составленного из стехиометрических коэффициентов (для каждого из реагентов и продуктов: $\text{Ge} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ge}(\text{SO}_4)_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | Введите последовательно числа: | средний |
| 9 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-2.1 | Уравняйте реакцию и представьте ответ в виде ряда чисел, составленного из стехиометрических коэффициентов (для каждого из реагентов и продуктов: $\text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | Введите последовательно числа: | средний |
| 10 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-2.1 | Установите соответствие между металлом и названием основного минерала, из которого его получают: 1. Ta 2. Ti 3. La | а) корунд; б) монацит; в) перовскит; г) колумбит; | средний |

| | | | | |
|-----------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 11 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-2.1 | При действии на раствор хлорида хрома(III) раствора цианида калия, образуется раствор желтого цвета. Доказывает ли это то, что произошло окисление хрома до хроматов (допускается несколько ответов): | а) да, поскольку хроматы имеют желтую окраску; б) нет, произошло лишь изменение лигандного окружения хрома; в) нет, изменилась лишь энергия расщепления; г) да, цианиды являются сильными окислителями; | средний |
| 12 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-2.1 | Установите соответствие между металлом и названием основного минерала, из которого его получают: 1. Cu 2. Ti 3. Mn | а) пиролюзит; б) монацит; в) ильменит; г) малахит; | средний |
| 13 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-2.1 | Из списка комплексов выберите тот, который имеет минимальное значение суммарного спина: | а) $\text{Na}_3[\text{VCl}_6]$ б) $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_2$ в) $\text{K}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ г) $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{SO}_4$ | средний |
| 14 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 | По степени воздействия на организм медный купорос относится к веществам второго класса опасности (т.е. высокоопасным), т.к.: | а) горюч; б) при попадании на слизистые оболочки вызывает ожоги; в) пожаро-взрывоопасен; г) сильный окислитель; д) вызывает желудочно-кишечные расстройства; е) токсичен для водных организмов с долгосрочными последствиями; | средний |
| 15 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-2.1 | Сравните свойства соединений таллия (I) или таллия (III). Выберите правильные утверждения: | а) Соединения Tl(III) – сильные окислители; б) Соединения Tl(I) – сильные восстановители; в) Соединения Tl(I) – слабые восстановители; г) Соли Tl(I) в большей степени подвергаются гидролизу, чем соли Tl(III); д) Соли Tl(III) в большей степени подвергаются гидролизу, чем соли Tl(I) | средний |
| 16 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-2.1 | Элементы 2-ой группы имеют температуры плавления: | а) выше, чем щелочные металлы; б) ниже, чем щелочные металлы; | высокий |

| | | | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| | | | <p>в) для первых двух элементов выше, для остальных ниже, чем щелочные металлы;</p> <p>г) примерно такие же значения, как и у щелочных металлов;</p> | |
| 17 | <p>ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-2.1</p> | <p>Произведение растворимости BaF_2 при 20°C равно $1,7 \cdot 10^{-6}$. Рассчитайте концентрацию ионов Ba^{2+} в насыщенном растворе BaF_2 при этой температуре.</p> <p>Полученное значение округлите до сотых и укажите в виде числа, отбросив множитель 10^{-n} (например, $2,378 \cdot 10^{-2}$ запишите как 2,38)</p> | Введите число | высокий |
| 18 | <p>ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-2.1</p> | <p>Произведение растворимости BaF_2 при 20°C равно $1,7 \cdot 10^{-6}$. Рассчитайте концентрацию ионов F^- в насыщенном растворе BaF_2 при этой температуре.</p> <p>Полученное значение округлите до сотых и укажите в виде числа, отбросив множитель 10^{-n} (например, $2,378 \cdot 10^{-2}$ запишите как 2,38)</p> | Введите число | высокий |
| 19 | <p>ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-3.1</p> | <p>Расположите в правильном порядке алгоритм действий при совместном с коллегами эксперименте по получению серной кислоты:</p> | <p>а) контроль качества: организация контроля качества получаемой серной кислоты и проведение необходимых качественных анализов;</p> <p>б) планирование: обсуждение с коллегами целей, необходимых реактивов и оборудования, методики эксперимента;</p> <p>в) работа в соответствии с методикой: выполнение эксперимента получения серной кислоты в строгом соответствии с</p> | высокий |

| | | | | |
|-----------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| | | | <p>установленными процедурами и регламентами безопасности;</p> <p>г) распределение обязанностей: четкое определение ролей каждого участника команды, учитывая их компетенцию и опыт экспериментальной работы;</p> <p>д) безопасность: проведение инструктажа по безопасным методам работы с химическими веществами, предоставление необходимых средств индивидуальной защиты;</p> | |
| 20 | <p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.3</p> <p>ПК-2.1</p> | <p>Металл (название в именительном падеже), который, наряду с алюминием, медью и серебром, входит в четверку самых электропроводных металлов Периодической системы:</p> | <p>Введите слово</p> | <p>высокий</p> |