

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 02.07.2026 14:40:44
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bdfcf836

**Тестовое задание для диагностического тестирования по
 практико-ориентированному модулю:**

Неорганические загрязнители, 1 семестр

Код, направление подготовки	b040301-Инфохим-25-2.plx
Направленность (профиль)	04.03.01 Химия
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	химии
Выпускающая кафедра	химии

№	Компетенция	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
1	ОПК-2.1	Что из перечисленного является обязательным требованием техники безопасности при работе в химической лаборатории?	1) Работать в халате и без перчаток. 2) Работать в халате, перчатках и защитных очках. 3) Работать в перчатках, но без халата. 4) Работать без средств защиты, если реактивы неопасные.	Низкий
2	УК-1.2	Что такое «бертоллиды»?	1) Соединения постоянного состава. 2) Соединения переменного состава. 3) Соединения, подчиняющиеся закону кратных отношений. 4) Простые вещества.	Низкий
3	ПК-1.1	Какой из перечисленных методов используется для определения константы скорости химической реакции?	1) Титрование. 2) Гравиметрический анализ. 3) Спектрофотометрия. 4) Все перечисленные.	Низкий
4	ОПК-1.2	Коллигативные свойства растворов зависят от:	1) Природы растворенного	Низкий

№	Компетенция	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
			вещества. 2) Природы растворителя. 3) Концентрации частиц растворенного вещества. 4) Температуры кипения растворителя.	
5	ПК-3.2	Буферный раствор — это раствор:	1) Кислоты и ее соли. 2) Основания и его соли. 3) Кислоты и основания. 4) Способный сохранять постоянный pH при добавлении небольших количеств кислоты или щелочи.	Низкий
6	ОПК-1.3	Энергия активации химической реакции — это...	1) Изменение энтальпии реакции. 2) Минимальная избыточная энергия, которой должны обладать частицы для протекания реакции. 3) Энергия, выделяющаяся при реакции. 4) Энергия, затрачиваемая на разрушение химических связей.	Средний
7	ПК-1.3	Какой процесс лежит в основе гидролиза соли, образованной слабой кислотой и сильным основанием?	1) Гидратация ионов. 2) Взаимодействие аниона с водой с образованием OH^--ионов. 3) Взаимодействие катиона с водой с образованием H_3O^+-ионов. 4) Окисление аниона кислородом воздуха.	Средний
8	УК-1.1	В чем заключается физический смысл периодического закона Д.И. Менделеева?	1) Свойства элементов зависят от их атомной массы.	Средний

№	Компетенция	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
			2) Свойства элементов и их соединений находятся в периодической зависимости от заряда ядра их атомов. 3) Элементы можно расположить в порядке увеличения числа нейтронов. 4) Все элементы имеют одинаковые химические свойства.	
9	ПК-3.4	Метод молекулярных орбиталей (МО) описывает химическую связь с точки зрения:	1) Перекрывания атомных орбиталей. 2) Образования общих электронных пар. 3) Образования молекулярных орбиталей, делокализованных по всей молекуле. 4) Электростатического взаимодействия ионов.	Средний
10	ОПК-1.2	Чем обусловлена высокая устойчивость хелатных комплексов?	1) Наличием водородных связей. 2) Наличием хелатного цикла. 3) Большим размером лигандов. 4) Наличием ионных связей.	Средний
11	ПК-1.1	Какой из галогенов является наиболее сильным окислителем?	1) I_2 2) Br_2 3) Cl_2 4) F_2	Средний
12	УК-1.3	Какое соединение серы является основным загрязнителем атмосферы, образующимся при сжигании ископаемого топлива?	1) Сероводород (H_2S) 2) Сернистый газ (SO_2) 3) Серная кислота (H_2SO_4) 4) Сероуглерод (CS_2)	Средний

№	Компетенция	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
13	ПК-3.2	Какое из соединений азота является наиболее опасным загрязнителем водоемов, вызывающим эвтрофикацию?	1) Азотная кислота (HNO_3) 2) Аммиак (NH_3) 3) Нитрат-ионы (NO_3^-) 4) Азот (N_2)	Средний
14	ОПК-1.3	Жесткость воды, обусловленная присутствием гидрокарбонатов кальция и магния, называется:	1) Карбонатной. 2) Некарбонатной. 3) Общей. 4) Постоянной.	Средний
15	ПК-1.3	Основным источником каких неорганических загрязнителей в окружающей среде является автомобильный транспорт?	1) Соединения свинца и оксиды азота. 2) Соединения ртути и кадмия. 3) Фториды и хлориды. 4) Оксиды серы и фосфаты.	Средний
16	ПК-3.4	Для количественного определения ионов тяжелых металлов в воде методом комплексонометрического титрования используется:	1) Серная кислота. 2) Азотная кислота. 3) Трилон Б (ЭДТА). 4) Перманганат калия.	Средний
17	ОПК-1.2, ПК-1.1	Задача. Рассчитайте pH 0.01 М раствора HCl .	1) 1 2) 2 3) 7 4) 12	Высокий
18	ПК-3.2, УК-1.3	Задача. При анализе почвенной вытяжки фотометрическим методом на содержание нитрат-ионов была получена оптическая плотность $A=0.45$. По калибровочному графику ($C, \text{мг/л} = 20 \cdot A$) определите концентрацию нитрат-ионов.	1) 0.45 мг/л 2) 9 мг/л 3) 20 мг/л 4) 45 мг/л	Высокий
19	ПК-3.4, ОПК-1.3	Ситуационная задача. В технологической воде нефтяного месторождения обнаружены высокие концентрации ионов Ca^{2+} и SO_4^{2-} . Какое явление может произойти при смешении этой воды с пластовой водой, богатой ионами Ba^{2+} ? Предложите метод предотвращения этого явления.	1) Выпадение осадка CaSO_4 ; использование ингибиторов коррозии. 2) Выпадение осадка BaSO_4 ; использование реагентов-диспергантов. 3) Повышение коррозионной активности;	Высокий

№	Компетенция	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
			подкисление среды. 4) Образование эмульсии; использование флокулянтов.	
20	ПК-1.1, УК-1.2	Задача на установление соответствия. Установите соответствие между формулой оксида и его характером: А) SO_2 Б) CaO В) Al_2O_3 Г) CO 1) Основной 2) Кислотный 3) Амфотерный 4) Несолеобразующий	1) А-2, Б-1, В-3, Г-4 2) А-1, Б-2, В-3, Г-4 3) А-2, Б-3, В-1, Г-4 4) А-4, Б-1, В-2, Г-3	Высокий

**Тестовое задание для диагностического тестирования по
практико-ориентированному модулю:**

Неорганические загрязнители, 2 семестр

Код, направление подготовки	b040301-Инфохим-25-2.plx
Направленность (профиль)	04.03.01 Химия
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	химии
Выпускающая кафедра	химии

№	Компетенция	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
1	ОПК-2.1	Щелочные металлы хранят под слоем керосина или минерального масла, потому что они:	1) Ядовиты. 2) Быстро окисляются на воздухе. 3) Бурно реагируют с водой. 4) Имеют неприятный запах.	Низкий
2	ПК-1.1	Какой газ выделяется при взаимодействии разбавленных кислот с щелочными и щелочноземельными металлами?	1) Кислород (O ₂) 2) Водород (H ₂) 3) Азот (N ₂) 4) Углекислый газ (CO ₂)	Низкий
3	ОПК-1.2	Белый фосфор отличается от красного:	1) Химической формулой. 2) Степенью окисления. 3) Химической активностью (белый более активен). 4) Агрегатным состоянием при стандартных условиях.	Низкий
4	ПК-3.2	Основным промышленным способом получения алюминия является:	1) Восстановление углем. 2) Электролиз расплава оксида алюминия в криолите. 3) Восстановление водородом. 4) Электролиз водного раствора солей алюминия.	Низкий
5	УК-1.1	Что такое аллотропия?	1) Явление существования химического элемента в виде нескольких простых веществ.	Низкий

№	Компетенция	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
			2) Явление существования различных изотопов элемента. 3) Способность атомов образовывать несколько химических связей. 4) Изменение свойств элементов в группе Периодической системы.	
6	ОПК-1.3	Координационное число — это:	1) Заряд комплексного иона. 2) Число лигандов, связанных с центральным атомом. 3) Число центральных атомов в комплексе. 4) Степень окисления центрального атома.	Средний
7	ПК-1.3	Какую степень окисления чаще всего проявляет марганец в своих соединениях?	1) +2 2) +4 3) +6 4) Все перечисленные	Средний
8	УК-1.1	Какое свойство d-элементов позволяет им образовывать комплексные соединения?	1) Наличие свободных d-орбиталей. 2) Малое число электронов на внешнем уровне. 3) Низкая электроотрицательность. 4) Высокая температура плавления.	Средний
9	ПК-3.4	«Хромокалиевые квасцы» — это комплексное соединение с формулой:	1) $K_2Cr_2O_7$ 2) $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ 3) CrO_3 4) $Cr_2(SO_4)_3$	Средний
10	ОПК-1.2	Оксид марганца (IV) (MnO_2) в кислотной среде ведет себя как:	1) Кислотный оксид. 2) Основной оксид. 3) Амфотерный оксид. 4) Окислитель.	Средний
11	ПК-1.1	«Царская водка» — это смесь, способная растворять золото и платину. Ее состав:	1) HNO_3 и H_2SO_4 2) HCl и H_2SO_4 3) HNO_3 и HCl 4) HCl и H_3PO_4	Средний
12	УК-1.3	Ионы каких d-металлов являются наиболее токсичными и приоритетными	1) Железа и марганца. 2) Хрома и цинка. 3) Ртуты, кадмия и свинца. 4) Меди и никеля.	Средний

№	Компетенция	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
		загрязнителями водной среды?		
13	ПК-3.2	Для определения pH и концентрации фторид-ионов в питьевой воде в лабораторном практикуме используется метод:	1) Спектрофотометрии. 2) Ионметрии. 3) Титриметрии. 4) Хроматографии.	Средний
14	ОПК-1.3	Соли железа (II) на воздухе постепенно окисляются до солей железа (III) из-за:	1) Гигроскопичности. 2) Взаимодействия с кислородом воздуха. 3) Гидролиза. 4) Разложения.	Средний
15	ПК-1.3	Ацетилацетонат алюминия ($Al(acac)_3$) является примером:	1) Кислой соли. 2) Двойной соли. 3) Комплексного соединения (хелата). 4) Интерметаллида.	Средний
16	ПК-3.4	Для очистки водных растворов от ионов хрома (VI) часто используется метод:	1) Отстаивания. 2) Фильтрования. 3) Сорбции на различных сорбентах. 4) Выпаривания.	Средний
17	ОПК-1.2, ПК-1.1	Задача. Сколько граммов карбоната лития (Li_2CO_3) можно получить из 1 моля гидроксида лития ($LiOH$) по реакции с углекислым газом? ($2LiOH + CO_2 \rightarrow Li_2CO_3 + H_2O$). $M(Li_2CO_3) = 74$ г/моль.	1) 37 г 2) 74 г 3) 148 г 4) 24 г	Высокий
18	ПК-3.2, УК-1.3	Задача. При ионометрическом определении фторид-ионов в пробе питьевой воды ЭДС элемента составила 50 мВ. По калибровочному графику в координатах ЭДС от $lg[F^-]$ это соответствует концентрации 0.5 мг/л. Превышает ли это значение ПДК для фторид-ионов в питьевой воде (1.5 мг/л)?	1) Да, превышает в 3 раза. 2) Нет, не превышает. 3) Равно ПДК. 4) Для ответа недостаточно данных.	Высокий
19	ПК-3.4, ОПК-1.3	Ситуационная задача. В результате окислительно-восстановительной трансформации соединений марганца в модельной природной воде произошло изменение цвета раствора с малинового	1) Окисление Mn^{2+} до MnO_4^- ; контроль путем подкисления. 2) Восстановление MnO_4^- до MnO_2 ; контроль redox-потенциала и pH. 3) Гидролиз солей марганца; контроль путем	Высокий

№	Компетенция	Вопрос	Варианты ответа	Уровень сложности
		(перманганат-ион) на бурый (оксид марганца(IV)). Какое химическое явление наблюдается и как его можно контролировать в природных водах?	добавления комплексонов. 4) Образование комплексов; контроль температурой.	
20	ПК-1.3, УК-1.2	Задача на множественный выбор. Какие из перечисленных факторов влияют на интенсивность электрохимической коррозии металлов в водных растворах? А) Температура Б) Концентрация кислорода В) Значение pH среды Г) Присутствие ингибиторов	1) Только А и Б 2) Только В и Г 3) Только А, Б и В 4) А, Б, В и Г	Высокий