

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 01.07.2025 14:36:08  
 Уникальный программный ключ:  
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

**Анализ природных и техногенных объектов семестр 8**

Код, направление подготовки	04.03.01, ХИМИЯ
Направленность (профиль)	химия
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	химии
Выпускающая кафедра	химии

№ п/п	Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
1	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Элементный анализ — деструктивный метод, использующийся для :	а) количественного определения содержания элементов в молекуле органического вещества б) для определения количества известного чистого вещества в смесях (или растворах). в) для идентификации (подтверждения) наличия данного вещества в смеси (растворе) и для подтверждения или определения структуры вещества г) для определения или подтверждения структуры (строения) вновь синтезируемых веществ.	Низкий	2
2	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Молекулярный анализ химических соединений является одним из видов структурного анализа, направленного на:	а) исследование пространственного атомного строения органических веществ, установление эмпирических формул, молекулярных масс б) количественное определение содержания элементов в молекуле вещества в) идентификацию (подтверждение) наличия данного вещества в смеси (растворе) и подтверждение или	Низкий	2

			определение структуры вещества г) определение степени сопряжения в системе молекул органических веществ		
3	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Структуру (строение) органических веществ можно определять с помощью методов:	а) <i>молекулярного</i> , б) <i>элементного</i> в). <i>изотопного</i> анализа. 4. <i>титрования, экстракции</i>	Низкий	2
4	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	В молекулярном анализе органических веществ применяются:	а) Инфракрасная спектроскопия (ИК) - для доказательства наличия (или отсутствия) характеристических групп. б) Масс-спектрометрия - для определения молекулярных масс веществ и способов их фрагментации. в). Спектроскопия ядерного магнитного резонанса ЯМР - для определения химического строения веществ, конформации молекул, эффектов взаимного влияния, внутримолекулярного превращения. г). Ультрафиолетовая спектроскопия (УФ) для определения степени сопряжения в системе молекул д) а,б,в,г	Низкий	2
5	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	При определении общей жесткости воды добавляют	а) аммиак; б) р. Грисса; г) р. Несслера; в) трилон Б	Низкий	2
6	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Какой консервант используется при отборе воды для определения алюминия?	а) 1 мл HCl б) не консервируется в) 0,5 мл HNO3 г) стерилизация	Средний	5

7	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Общий объем представительной пробы (G) равен:	$\text{а). } G = \sum_{i=1}^m n \cdot g_n$ $\text{б). } G = \sum_{i=1}^m n + g_n$ $\text{в). } G = \sum_{i=1}^m n - g_n$ $\text{г). } G = \sum_{i=1}^m n g_n$	Средний	5
8	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Установите соответствия: 1.Контроль качества воды 2.Критерий качества воды 3.Химический состав воды 4.Нормы качества воды 5.Индекс качества воды	<p>а) Установленные значения показателей качества воды для конкретных видов водопользования</p> <p>б) Совокупность находящихся в воде веществ в различных химических и физических состояниях</p> <p>в) Обобщенная числовая оценка качества воды по совокупности основных показателей для конкретных видов водопользования</p> <p>г) Проверка соответствия показателей качества воды установленным нормам и требованиям</p> <p>д) Признак или комплекс признаков, по которым производится оценка качества воды</p>	Средний	5
9	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Какой из процессов является причиной соосаждения?	<p>а) адсорбция микрокомпонента (включая ионный обмен на поверхности коллектора)</p> <p>б). образование изоморфных смешанных кристаллов</p> <p>в). окклюзия (включение веществ на молекулярном уровне)</p> <p>г). все перечисленные</p>	Средний	5
10	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Для стандартизации раствора $\text{KMnO}_4$ не используют	<p>а) <math>\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>б) <math>\text{As}_2\text{O}_3</math></p> <p>в) <math>\text{FeSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>г) <math>\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4</math></p>	Средний	5
11	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2	Число моль эквивалента	<p>а) <math>n(1/2 \text{Na}_2\text{S}) = n(1/2 \text{I}_2)</math></p> <p>б) <math>n(1/2 \text{Na}_2\text{S}) = n(1/1 \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)</math></p> <p>в) <math>n(1/2 \text{Na}_2\text{S}) =</math></p>	Средний	5

	ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Na <sub>2</sub> S при иодометрическом определении вычисляют по формуле	$n(1/2 I_2) - n(1/1 Na_2S_2O_3)$ г) $n(1/2 Na_2S) =$ $n(1/1 Na_2S_2O_3) - n(1/2 I_2)$		
12	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Укажите индуцированную реакцию в системе ПЕРМАНГАНАТ-ИОН – ЖЕЛЕЗО(II) – ХЛОРИД-ИОН	а) $10Cl^- + 2MnO_4^- + 16H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 5Cl_2$ б) $5Fe^{2+} + MnO_4^- + 8H^+ \rightarrow 5Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4H_2O$ в) $2Fe^{2+} + Cl_2 \rightarrow 2Fe^{3+} + 2Cl^-$	Средний	5
13	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Перманганатометрическое определение марганца (II) в сталях проводят	а) титрованием раствором KMnO <sub>4</sub> в кислой среде б) титрованием раствором KMnO <sub>4</sub> в сильно щелочной среде в) титрованием раствором восстановителя после окисления марганца (II) персульфатом аммония в кислой среде г) титрованием раствором восстановителя после окисления марганца (II) персульфатом аммония в щелочной среде	Средний	5
14	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Перманганатометрия – это один из лучших способов определения	а) меди б) железа в) серебра г) олова	Средний	5
15	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Продуктами реакции Fe <sup>2+</sup> + Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup> + H <sup>+</sup> = ... являются	а) Fe + Cr <sup>2+</sup> + H <sub>2</sub> O б) Fe <sup>3+</sup> + CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> + H <sub>2</sub> O в) Fe <sup>3+</sup> + Cr <sup>3+</sup> + H <sub>2</sub> O г) Fe + Cr + H <sub>2</sub> O	Средний	5
16	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2	Вставьте пропущенные слова:	а) кислотности б) основности в) нейтрализации кислот	Высокий	8

	ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Метод определения титруемой .....пищевых продуктов основан на, .....содержащаяся в продукте, раствором..... в присутствии индикатора..... Титруемую..... выражают .....	г) нейтрализации оснований д) гидроксида натрия е) азотной кислоты ж) фенолфталеина з) метилового оранжевого и) кислотность к) основность л) в градусах Тернера ( $^{\circ}$ Т) или градусах Кеттстофера ( $^{\circ}$ К) м) в градусах Тернера ( $^{\circ}$ Т)		
17	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Рассчитать навеску для приготовления 500 мл 0,5 н раствора $H_2SO_4$ . Ответ дать в мл (плотность 95 %-ной $H_2SO_4$ при $20^{\circ}C$ равна $1,834 \text{ г/см}^3$ .	Введите число (в мл)	Высокий	8
18	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	На титрование $100 \text{ см}^3$ воды, содержащей гидрокарбонат магния, ушло $12 \text{ см}^3$ 0,15н раствора $HCl$ . Написать уравнение протекающей реакции. Рассчитать жесткость воды и определить массу соли, содержащейся в 40 л этой воды.	Введите числа	Высокий	8
19	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Из навески суперфосфата массой 0,5302г, содержащего 14,50% влаги, получили 0,3240г	Введите числа	Высокий	8

		прокаленного осадка $Mg_2P_2O_7$ . Вычислить массовую долю (%) $P_2O_5$ во влажном и абсолютно сухом суперфосфате.			
20	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Коэффициентами в уравнении реакции $IO_3^- + I^- + H^+ = I_2 + H_2O$ являются	а) 1,5,6,3,3 б) 2,3,4,2,3 в) 1,2,6,3,2 г) 1,3,4,2,3	Высокий	8