

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 02.07.2026 07:01:46
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bdfcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:
Аналитическая геохимия
 3 семестр

Код, направление подготовки	04.04.01 Химия
Направленность (профиль)	Химия нефти
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Химии
Выпускающая кафедра	Химии

№	Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности
1	ПК-1.2	По какому основному критерию выбирают аналитический метод для определения следовых содержаний редкоземельных элементов (< 1 мкг/г) в горной породе?	А) Стоимость прибора; Б) Предел обнаружения метода; В) Скорость выполнения анализа; Г) Цвет порошка образца	Высокий
2	ПК-1.3	Какой метод разложения горной породы наиболее эффективен для перевода силикатной матрицы в раствор при подготовке к ИСП-МС анализу?	А) Растворение в HCl; Б) Спекание с Na_2CO_3 с последующим растворением в воде; В) Микроволновое кислотное разложение в смеси $\text{HF}+\text{HNO}_3$; Г) Растворение в дистиллированной воде	Высокий
3	ПК-3.1	Какой документ регламентирует метрологические требования к методике выполнения измерений (МВИ) в аналитическом контроле в России?	А) СанПиН; Б) Технический регламент ТР ТС; В) ГОСТ Р 8.563; Г) Приказ Минобрнауки	Высокий
4	ПК-1.2	Какие источники возбуждения спектров используются в атомно-эмиссионной спектроскопии?	А) Пламя; Б) Электрическая дуга; В) Индуктивно связанная плазма; Г) Лазерный импульс	Высокий
5	ПК-1.3	Что такое характеристическая концентрация в атомно-абсорбционной спектроскопии?	А) Концентрация, при которой сигнал поглощения $A = 0,0044$ (1% поглощения); Б) Минимальная концентрация, регистрируемая прибором; В) Концентрация внутреннего стандарта;	Высокий

			Г) Верхний предел линейного диапазона	
6	ПК-3.1	Что такое стандартный образец состава и для чего он применяется?	А) Образец с заранее неизвестным составом для калибровки прибора; Б) Аттестованный образец с известными содержаниями элементов для проверки правильности анализа; В) Холостая проба без аналита; Г) Любая горная порода известного месторождения	Высокий
7	ПК-1.2	Какой вариант рентгенофлуоресцентного анализа обеспечивает лучшее спектральное разрешение при анализе горных пород?	А) Энергодисперсионный; Б) Волнодисперсионный; В) Оба дают одинаковое разрешение; Г) Портативный РФА-анализатор	Средний
8	ПК-1.3	Что такое матричный эффект в ИСП-МС и каким способом его снижают?	А) Спектральное наложение изобарных ионов; способ – высокое разрешение; Б) Подавление ионизации определяемых элементов при высоком содержании матрицы; способ – введение внутреннего стандарта и разбавление; В) Загрязнение пробы реактивами; способ – промывка; Г) Нестабильность плазмы; способ – охлаждение аргона	Средний
9	ПК-3.1	Что такое нормирование геохимических данных на хондрит и зачем оно проводится?	А) Пересчет концентраций в мольные проценты; Б) Деление содержаний элементов образца на их содержание в хондрите для выявления аномалий относительно первичного состава Земли; В) Умножение на кларк Виноградова;	Средний

			Г) Приведение суммы оксидов к 100%	
10	ПК-1.2	Какое правило отбора определяет, является ли молекулярное колебание активным в ИК-спектроскопии?	А) Изменение поляризуемости молекулы; Б) Изменение дипольного момента молекулы; В) Изменение спина ядра; Г) Изменение суммарного заряда молекулы	Средний
11	ПК-1.3	Какой метод пробоподготовки позволяет записать ИК-спектр нефти или асфальтенов путём прямого контакта образца с кристаллом без дополнительной подготовки?	А) Таблетирование с KBr; Б) Тонкая плёнка на пластине NaCl; В) Метод НПВО; Г) Сплавление с боратом лития	Средний
12	ПК-3.1	Как рассчитывается водородный индекс (HI) по данным пиролиза Rock-Eval?	А) $HI = S_1 / TOC \times 100$; Б) $HI = S_2 / TOC \times 100$; В) $HI = S_3 / TOC \times 100$; Г) $HI = (S_1 + S_2) / TOC$	Средний
13	ПК-1.2	При каком значении T _{max} органическое вещество породы соответствует главной зоне нефтеобразования («нефтяному окну»)?	А) T _{max} < 430 °C; Б) T _{max} = 445–460 °C; В) T _{max} > 470 °C; Г) T _{max} = 400–415 °C	Средний
14	ПК-1.3	Что такое BSE-контраст в сканирующей электронной микроскопии и чем он определяется?	А) Контраст по топографии поверхности от вторичных электронов; Б) Контраст по среднему атомному номеру Z: более тяжёлые фазы выглядят светлее; В) Контраст от характеристического рентгеновского излучения; Г) Контраст по магнитным свойствам образца	Средний
15	ПК-3.1	Чем отличается случайная погрешность от систематической в аналитическом измерении?	А) Случайная одинакова во всех измерениях, систематическая меняется; Б) Случайная непредсказуема и характеризует	Средний

			воспроизводимость; систематическая постоянна и влияет на правильность; В) Случайная устраняется применением СО; систематическая – усреднением результатов; Г) Различий между ними нет	
16	ПК-1.2	Какой метод отбора проб почвы предполагает сбор материала из разных мест одного горизонта с целью получения репрезентативной пробы?	А) Точечная проба; Б) Объединённая проба; В) Смешанная проба; Г) Средняя проба	Низкий
17	ПК-1.3	Для чего на образец горной породы перед СЭМ-ЭДС анализом наносят тонкий слой углерода?	А) Для защиты образца от нагрева электронным пучком; Б) Для обеспечения электропроводности поверхности и устранения зарядки без перекрытия аналитических линий элементов; В) Для улучшения топографического контраста в SE-режиме; Г) Для концентрирования определяемых элементов на поверхности	Низкий
18	ПК-3.1	Что отражает параметр S_2 в методе пиролиза Rock-Eval?	А) Количество свободных углеводородов, десорбируемых при нагреве до 300 °С; Б) Количество углеводородов, образующихся при крекинге керогена в интервале 300–650 °С – генерационный потенциал породы; В) Количество CO ₂ , выделяющегося из окисленного органического вещества; Г) Общий органический углерод (ТОС)	Низкий
19	ПК-1.2	Какой статистический критерий используется для	А) Критерий Стьюдента; Б) Критерий Фишера;	Низкий

		выявления грубой ошибки (выброса) в ряду параллельных измерений?	В) Критерий Грабса (G-тест); Г) Критерий хи-квадрат (χ^2)	
20	ПК-1.3	Что такое предел обнаружения метода и как он рассчитывается?	А) Концентрация, при которой аналитический сигнал равен нулю; Б) Минимальная концентрация, при которой сигнал достоверно отличается от фона: $LOD = 3\sigma$ / чувствительность; В) Концентрация, соответствующая оптической плотности $A = 1,0$; Г) Нижняя граница линейного диапазона градуировочного графика	Низкий