

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 01.07.2026 15:02:43
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bdcf836

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	Что такое представительная проба при анализе реального объекта?	а) проба, взятая в произвольном месте объекта б) проба, состав и свойства которой соответствуют среднему составу всего анализируемого объекта в) проба, хранящаяся в специальном контейнере с консервантом г) проба, прошедшая полную минерализацию	Низкий	2
2	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Для изолирования летучих ядов (синильная кислота, фенол, этиловый спирт) из биологического материала в химико-токсикологическом анализе преимущественно используют:	а) минерализацию смесью азотной и серной кислот б) перегонку с водяным паром (дистилляцию) в) экстракцию органическими растворителями г) сорбцию на активированном угле	Низкий	2
3	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4	В газоанализаторе ВТИ-2 для определения	а) химического поглощения щелочью б) сжигания в избытке кислорода	Низкий	2

	ОПК-2.3 ОПК-6.1	суммы углеводов в природном газе используется метод:	в) адсорбции на силикагеле г) конденсации при низкой температуре		
4	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	При фотометрическом определении марганца в стали построен градуировочный график: концентрация стандартного раствора 0,5 мг/л даёт оптическую плотность 0,200. Оптическая плотность анализируемого раствора составила 0,400. Какова концентрация марганца в этом растворе?	а) 0,5 мг/л б) 1,0 мг/л в) 0,8 мг/л г) 0,4 мг/л	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 в) трилон Б г) р. Несслера	Низкий	2
6	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	При определении нитрат-ионов в природной воде методом ионометрии используют ионоселективный электрод. Каков принцип измерения?	а) измеряют оптическую плотность окрашенного комплекса нитратов б) измеряют потенциал электрода, зависящий от активности нитрат-ионов в растворе в) титруют нитраты раствором соли серебра в присутствии индикатора	Средний	5

			г) восстанавливают нитраты до аммиака и отгоняют с водяным паром		
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:	$\text{а) } G = \sum_{i=1}^m n \cdot g_n$ $\text{б) } G = \sum_{i=1}^m n + g_n$ $\text{в) } G = \sum_{i=1}^m n - g_n$ $\text{г) } G = \sum_{i=1}^m \frac{n}{g_n}$	Средний	5
8	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	В волюмометрическом анализе газов метод химического поглощения используют для определения CO ₂ . Каким поглотителем пользуются?	а) концентрированная серная кислота б) аммиачный раствор хлорида меди(І) в) пирогаллол г) раствор гидроксида калия или натрия	Средний	5
9	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Индекс вязкости масла характеризует:	а) зависимость вязкости от температуры: чем выше индекс, тем меньше меняется вязкость при нагревании б) абсолютное значение кинематической вязкости при 100°С в) склонность масла к окислению г) температуру вспышки масла	Средний	5
10	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Для стандартизации раствора KMnO ₄ не используют	а) H ₂ C ₂ O ₄ ·2H ₂ O б) As ₂ O ₃ в) FeSO ₄ ·5H ₂ O г) Na ₂ C ₂ O ₄	Средний	5
11	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3	При определении ПДК сероводорода в воздухе	а) гидроксида натрия б) перманганата калия в) ацетата кадмия или цинка г) йода в йодиде калия	Средний	5

	ОПК-6.1	рабочей зоны отбор проб проводят с помощью поглоительны х приборов, содержащих раствор:			
12	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	При определении общей жёсткости воды комплексоме трическим методом титруют пробу раствором ЭДТА в присутствии индикатора эриохром чёрный Т. Конечная точка титрования фиксируется по переходу окраски из:	а) синей в розовую б) розово-фиолетовой в синюю в) жёлтой в оранжевую г) бесцветной в красную	Средний	5
13	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	При фотометричес ком определении железа в воде с сульфосалици ловой кислотой измеряют оптическую плотность окрашенного комплекса при длине волны 490 нм. Если случайно выбрать длину волны 620 нм (максимум поглощения для другого	а) правильность результата может снизиться из-за малой чувствительности и влияния посторонних веществ б) чувствительность определения возрастёт в) ничего не изменится г) уменьшится погрешность измерения	Средний	5

		комплекса), то:			
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 $\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ = \dots$ являются	а) $\text{Fe} + \text{Cr}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ б) $\text{Fe}^{3+} + \text{CrO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ в) $\text{Fe}^{3+} + \text{Cr}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$ г) $\text{Fe} + \text{Cr} + \text{H}_2\text{O}$	Средний	5
16	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	При определении массовой доли оксида кремния в минерале гравиметрическим методом навеску минерала растворили, кремний перевели в осадок SiO_2 , прокалили и взвесили. Масса прокалённого осадка составила 0,1850 г. Массовая доля SiO_2 в минерале по паспорту – 45,0 %. Рассчитайте массу навески минерала (в г), взятой для анализа (при условии 100 %-го выделения кремния в осадок). Ответ округлите до тысячных.	Ответ дайте в виде числа (в г)	Высокий	8

17	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Рассчитать объем для приготовления 500 мл 0,5 н раствора H_2SO_4 . Ответ дать в мл (плотность 95 %-ной H_2SO_4 при 20 °С равна 1,834 г/см ³).	Ответ дайте в виде числа (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 см ³ воды, содержащей гидрокарбонат магния, ушло 12 см ³ 0,15н раствора HCl. Написать уравнение протекающей реакций. Рассчитать жесткость воды и определить массу соли, содержащейся в 40 л этой воды.	Ответ дайте в виде 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 прокаленного осадка $Mg_2P_2O_7$. Вычислить массовую долю (%) P_2O_5 во влажном и абсолютно сухом суперфосфате.	Ответ дайте в виде числа	Высокий	8
20	ПК-1.3 ПК-1.1 ПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.3 ОПК-6.1	Для определения массовой доли карбоната кальция в известняке навеску 0,2500	Ответ дайте в виде числа (в %)	Высокий	8

		г обработали 20,00 мл 0,1000 М НСl. Избыток кислоты оттитровали 0,0500 М NaOH, израсходовав 8,00 мл. Рассчитайте массовую долю CaCO ₃ (в %) в образце. Молярная масса CaCO ₃ = 100,09 г/моль. Ответ округлите до десятих.			
--	--	--	--	--	--

Ключ к тесту

№п/п	Задание	Верный вариант ответов
1	Что такое представительная проба при анализе реального объекта?	б) проба, состав и свойства которой соответствуют среднему составу всего анализируемого объекта
2	Для изолирования летучих ядов (синильная кислота, фенол, этиловый спирт) из биологического материала в химико-токсикологическом анализе преимущественно используют:	б) перегонку с водяным паром (дистилляцию)
3	В газоанализаторе ВТИ-2 для определения суммы углеводородов в природном газе используется метод:	б) сжигания в избытке кислорода
4	При фотометрическом определении марганца в стали построен градуировочный график: концентрация стандартного раствора 0,5 мг/л даёт оптическую плотность 0,200. Оптическая плотность анализируемого раствора составила 0,400. Какова	б) 1,0 мг/л

	концентрация марганца в этом растворе?	
5	При определении общей жесткости воды добавляют	в) трилон Б
6	При определении нитрат-ионов в природной воде методом ионометрии используют ионоселективный электрод. Каков принцип измерения?	б) измеряют потенциал электрода, зависящий от активности нитрат-ионов в растворе
7	Общий объем представительной пробы (G) равен:	а) $G = \sum_{i=1}^m n \cdot g_n$
8	В волюмометрическом анализе газов метод химического поглощения используют для определения CO ₂ . Каким поглотителем пользуются?	г) раствор гидроксида калия или натрия
9	Индекс вязкости масла характеризует:	а) зависимость вязкости от температуры: чем выше индекс, тем меньше меняется вязкость при нагревании
10	Для стандартизации раствора KMnO ₄ не используют	в) FeSO ₄ ·5H ₂ O
11	При определении ПДК сероводорода в воздухе рабочей зоны отбор проб проводят с помощью поглотительных приборов, содержащих раствор:	в) ацетата кадмия или цинка
12	При определении общей жесткости воды комплексонометрическим методом титруют пробу раствором ЭДТА в присутствии индикатора эриохром чёрный Т. Конечная точка титрования фиксируется по переходу окраски из:	б) розово-фиолетовой в синюю
13	При фотометрическом определении железа в воде с сульфосалициловой кислотой измеряют оптическую плотность окрашенного комплекса при длине волны 490 нм. Если случайно выбрать длину волны 620 нм (максимум поглощения для другого комплекса), то:	а) правильность результата может снизиться из-за малой чувствительности и влияния посторонних веществ

14	Перманганатометрия – это один из лучших способов определения	б) железа
15	Продуктами реакции $\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ = \dots$ являются	в) $\text{Fe}^{3+} + \text{Cr}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$
16	При определении массовой доли оксида кремния в минерале гравиметрическим методом навеску минерала растворили, кремний перевели в осадок SiO_2 , прокалили и взвесили. Масса прокалённого осадка составила 0,1850 г. Массовая доля SiO_2 в минерале по паспорту – 45,0 %. Рассчитайте массу навески минерала (в г), взятой для анализа (при условии 100 %-го выделения кремния в осадок). Ответ округлите до тысячных.	0,411 г
17	Рассчитать объем для приготовления 500 мл 0,5 н раствора H_2SO_4 . Ответ дать в мл (плотность 95 %-ной H_2SO_4 при 20 °С равна 1,834 г/см ³).	7,03 мл
18	На титрование 100 см ³ воды, содержащей гидрокарбонат магния, ушло 12 см ³ 0,15н раствора HCl . Написать уравнение протекающей реакции. Рассчитать жесткость воды и определить массу соли, содержащейся в 40 л этой воды.	Ж=18 ммоль/л $m \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 = 52,56 \text{ г}$
19	Из навески суперфосфата массой 0,5302г, содержащего 14,50% влаги, получили 0,3240г прокаленного осадка $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$. Вычислить массовую долю (%) P_2O_5 во влажном и абсолютно сухом суперфосфате.	$W_1(\text{P}_2\text{O}_5) = 39 \%$ $W_2(\text{P}_2\text{O}_5) = 46 \%$
20	Для определения массовой доли карбоната кальция в известняке навеску 0,2500 г обработали 20,00 мл 0,1000 М HCl . Избыток кислоты оттитровали 0,0500 М NaOH , израсходовав 8,00 мл. Рассчитайте массовую долю CaCO_3 (в %) в образце. Молярная масса $\text{CaCO}_3 = 100,09 \text{ г/моль}$. Ответ округлите до десятых.	32,0 %