



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол № 10 от 21.05.2024 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине	ОП.11 Основы фармацевтической химии
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа - программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 Фармация
Квалификация	Фармацевт
Форма обучения	очная

Разработчик (и): кафедра фармацевтической химии и фармакогнозии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
И.В. Черных	Доктор биологических наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой
А.А. Сеидкулиева		ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Ассистент

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
А.Н. Николашкин	к.ф.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой
Д.А. Кузнецов	д.ф.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент

Одобрено учебно-методической комиссией по специальностям Фармация и
Промышленная фармация
Протокол № 5 от 23.04. 2024 г.

Одобрено учебно-методическим советом.
Протокол № 7 от 25.04. 2024г.

1. Паспорт комплекта оценочных материалов

1.1. Комплект оценочных материалов (далее – КОМ) предназначен для оценки планируемых результатов освоения рабочей программы дисциплины ОП.11 Основы фармацевтической химии.

1.2. КОМ включает задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Общее количество заданий и распределение заданий по типам и компетенциям:

Код и наименование компетенции	Количество заданий закрытого типа	Количество заданий открытого типа
ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств	42	42
ПК 2.5. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях	42	20
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	42	42
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	42	42
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	42	42
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	42	20
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	42	42

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных рабочей программой дисциплины ОП.11 Основы фармацевтической химии.

Код и наименование компетенции	№ п/п	Задание с инструкцией	Ключ (ответ, решение, чек-лист и т.д.)																										
ПК 2.3. - Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию	1.	<p>Задания закрытого типа</p> <p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Установите последовательность получения и поступления на рабочие места воды очищенной:</p> <p>1) хранение и использование путем подачи через систему трубопроводов или иных механизмов доставки на рабочие места</p> <p>2) нагрев исходной воды до парообразования</p> <p>3) поступление пара в конденсатор и конденсация</p> <p>4) поступление конденсата в водоприемник</p> <p>5) предварительная обработка и фильтрация при необходимости</p> <p>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</p> <table border="1" data-bbox="465 1137 1077 1267"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Д						<table border="1" data-bbox="1476 549 2029 676"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> </table>							А	Б	В	Г	Д	5	2	3	4	1
		А	Б	В	Г	Д																							
А	Б	В	Г	Д																									
5	2	3	4	1																									
	2.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Расположите этапы приготовления титрованных растворов из фиксанала в прямом порядке:</p>	<table border="1" data-bbox="1375 1370 2130 1434"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> <td>Е</td> <td>Ж</td> </tr> </table>							А	Б	В	Г	Д	Е	Ж													
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж																							

<p>информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 04 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 09 - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>1) В мерную колбу на 1000 мл вставляют стеклянную воронку, в которую помещают прилегаемый к фиксаналу стеклянный боек</p> <p>2) С ампулы снимают этикетку, обмывают очищенной водой</p> <p>3) Тщательно промывают внутренность ампулы очищенной водой, стекающей в ту же колбу</p> <p>4) Держа ампулу над воронкой, разбивают ударом об острие бойка нижнее углубление</p> <p>5) Стеклянной острой палочкой пробивают верхнее углубление ампулы, отчего содержимое ампулы попадает в колбу</p> <p>6) Тщательно перемешивают раствор</p> <p>7) Объем доводят очищенной водой до метки</p> <p>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td><td>Е</td><td>Ж</td> </tr> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж								2	1	4	5	3	7	6
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж															
3.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Рассчитайте содержание борной кислоты в исследуемых образцах при алкалиметрическом определении и расположите образцы в порядке уменьшения содержания, если известно, что титрант - 1 М раствор гидроксида натрия, $M_r = 61,83$, а взятые на анализ навески и объемы титранта, затраченные на титрование равны следующим значениям:</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td> </tr> <tr> <td>4</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	4	1	3	2												
А	Б	В	Г																			
4	1	3	2																			

- 1) 0,5 г; 6 мл 74
- 2) 0,8 г; 8 мл 61
- 3) 0,9 г; 10 мл 68
- 4) 1,0 г; 17 мл 105

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: выберите и установите последовательность действий при количественном определении пероксида водорода методом:

- 4.
- 1) доводят объем раствора растворителем до метки
 - 2) в мерную колбу на 100 мл помещают точную навеску препарата
 - 3) к 10 мл полученного раствора прибавляют 5 мл серной кислоты разведенной
 - 4) тщательно перемешивают
 - 5) выдерживают при комнатной температуре в течение 10 минут
 - 6) титруют 0,02 М раствором перманганата калия
 - 7) параллельно проводят контрольный опыт
 - 8) титруют 1 М раствором йода
 - 9) к 10 мл полученного раствора прибавляют 5 мл раствора гидроксида натрия

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	3	4	6	7

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: Выберите реакции, характеризующие количественное определение альдегидов йодометрическим методом, и расположите их в порядке протекания:

- 1) $\text{KIO}_3 + 5\text{KI} + 6\text{HCl} = 3\text{I}_2 + 6\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{NaOI} + \text{NaI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \longrightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$
- 4) $\text{KIO}_3 + 2\text{I}_2 + 6\text{HCl} \longrightarrow 5\text{ICl} + \text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{I}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaOI} + \text{NaI} + \text{H}_2\text{O}$
- 6) $\text{R}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{array} + \text{NaOI} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{RCOONa} + \text{NaI} + \text{H}_2\text{O}$

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г

А	Б	В	Г
5	6	2	3

5.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между термином и определением.

А	Б	В	Г
---	---	---	---

6.

к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

3	2	1	4
---	---	---	---

	Термин		Определение
А	Государственная Фармакопея Российской Федерации	1	нормативно-технический документ, регламентирующий качество и безопасность лекарственного средства
Б	Общая фармакопейная статья	2	государственный стандарт качества лекарственного средства, содержащий основные требования к лекарственной форме, а также описание стандартных методов контроля качества лекарственных средств
В	Частная фармакопейная статья	3	официальный сборник общегосударственных стандартов и положений, устанавливающих требования к качеству лекарственных средств на законодательном уровне
Г	Временная фармакопейная статья	4	нормативно-технический документ, утверждаемый на период освоения

промышленного выпуска
лекарственного средства и
для отработки
промышленной технологии
методов определения
качества или показателей
нового лекарственного
средства на срок не более 3
лет

Запишите соответствующую последовательность цифр
слева направо:

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между веществом
и методом его количественного определения.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите
соответствующую позицию из правого столбца:

	Показатель		Метод измерения
А	пероксид водорода	1	перманганатометри я
Б	хлорид натрия	2	йодометрия

А	Б	В	Г
1	4	2	3

7.

В	глюкоза	3	комплексометрия
Г	магния сульфат	4	аргентометрия

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между методом количественного определения и индикатором, применяемом в этом методе.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Б	В	Г
3	4	1	2

8.

	Метод количественного определения		Индикатор
А	аргентометрия по методу Мора	1	эозинат натрия
Б	аргентометрия по методу Фольгарда	2	индикатор не требуется
В	аргентометрия по методу Фаянса	3	хромат калия
Г	аргентометрия по методу Гей-Люссака	4	железоаммонийные квасцы

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между веществом и цветом осадка при взаимодействии его с нитратом серебра.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Лекарственное вещество		Эффект / цвет осадка
А	KI	1	желтый
Б	Na ₃ PO ₄	2	ярко-желтый
В	NaBr	3	светло-желтый
Г	NaCl	4	белый

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

А	Б	В	Г
1	2	3	4

10. Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между примесью в воде очищенной и реактивом, с помощью которого можно определить эту примесь.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Примесь		Реактив
А	сульфаты	1	эриохром черный Г
Б	хлориды	2	нитрат серебра
В	восстанавливающие вещества	3	бария хлорид
Г	соли кальция	4	перманганат калия в сернокислой среде

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

А	Б	В	Г
3	2	4	1

11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между примесью в воде очищенной и реактивом, с помощью которого можно определить эту примесь.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите

А	Б	В	Г
4	2	1	3

соответствующую позицию из правого столбца:

	Примесь		Реактив
А	соли аммония	1	AgNO ₃
Б	диоксид углерода	2	Ca(OH) ₂
В	хлориды	3	BaCl ₂
Г	сульфаты	4	K ₂ [HgI ₄]

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

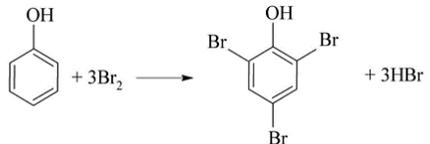
А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите соответствие.

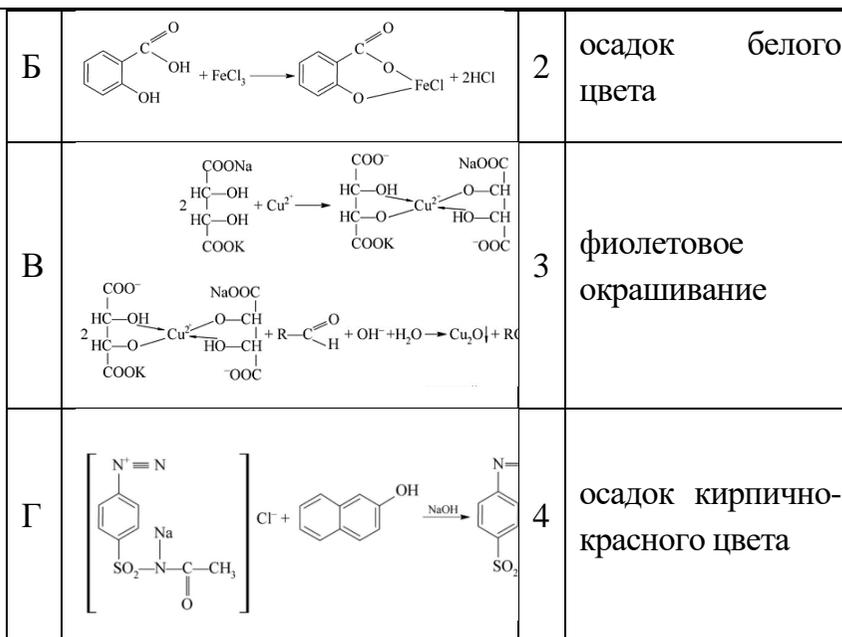
Текст задания: Установите соответствие между реакцией и эффектом

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

12.

	Реакция		Эффект
А		1	соединение вишнево-оранжево-красного цвета или

А	Б	В	Г
2	3	4	1



Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

13. Прочитайте текст и установите соответствие.
Текст задания: Установите соответствие между катионом и реактивом на данный катион.
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Катион		Реактив
А	Fe ³⁺	1	K ₃ [Fe(CN) ₆]

А	Б	В	Г
4	1	2	3

Б	Fe^{2+}	2	Na_2S
В	Bi^{3+}	3	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{NH}_4\text{OH}$
Г	Mg^{2+}	4	$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между анионом и реактивом на данный анион.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Анион		Реактив
А	$\text{NO}_3^- / \text{NO}_2^-$	1	BaCl_2
Б	CO_3^{2-}	2	дифениламин
В	SO_4^{2-}	3	$\text{HCl}, \text{Ca}(\text{OH})_2$
Г	I^-	4	AgNO_3

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
2	3	1	4

14.

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между веществом и методом его количественного определения.

К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Вещество		Метод количественного определения
А	борная кислота	1	ацидиметрия
Б	тетраборат натрия	2	алкалиметрия
В	цинка сульфат	3	комплексометрия
Г	калия бромид	4	аргентометрия

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

А	Б	В	Г
2	1	3	4

15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между функциональной группой и реактивом (реакцией), подтверждающим(-ей) наличие этой функциональной

А	Б	В	Г
4	2	3	1

16.

группы.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Функциональная группа		Реактив/реакция
А	спиртовой гидроксил	1	реактив Толленаса
Б	фенольный гидроксил	2	хлорид железа (III)
В	ароматическая аминогруппа	3	реакция образования азокрасителя
Г	альдегидная группа	4	реакция этерификации

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

17.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между реактивом и эффектом при взаимодействии с альдегидами.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Б	В	Г
2	3	1	4

	Реактив		Эффект
А	Реактив Фелинга	1	Основание Шиффа
Б	Реактив Толленса	2	Кирпично-красное окрашивание
В	Фенилгидразин	3	Серебряное зеркало
Г	Реактив Нesslerа	4	Осадок ртути серого/черного цвета

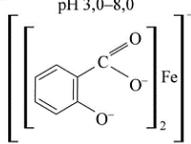
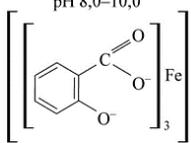
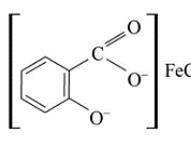
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

18. Прочитайте текст и установите соответствие.
Текст задания: Установите соответствие между формулой комплекса салициловой кислоты и его окраской при различных значениях рН.
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Формула салицилата железа		Окраска
--	---------------------------	--	---------

А	Б	В
1	3	2

А	<p style="text-align: center;">рН 3,0–8,0</p> 	1	красный
Б	<p style="text-align: center;">рН 8,0–10,0</p> 	2	фиолетовый
В	<p style="text-align: center;">рН 2,0–3,0</p> 	3	желтый

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между катионом и окраской пламени горелки.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Катион		Окраска пламени
А	калий	1	карминово-красное
Б	литий	2	желто-зеленое

19.

А	Б	В	Г
4	1	3	2

В	стронций	3	кирпично-красное
Г	барий	4	фиолетовое

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

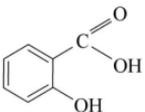
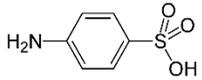
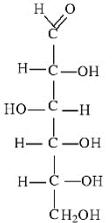
Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между формулой и реактивом на функциональные группы в этих формулах.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Б	В	Г
1	2	4	3

20.

	Формула		Реактив
А		1	хлорид железа (III)
Б		2	нитрита натрия + бета-нафтол
В		3	уксусная кислота + серная кислота
Г	C_2H_5OH	4	реактив Толленса

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между реакцией и эффектом реакции

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Реакция		Эффект
А	пероксид водорода - перманганатометрия	1	аммиачный буфер
Б	магния сульфат - комплексонометрия	2	добавление маннита
В	борная кислота - алкалиметрия	3	нейтральная реакция среды
Г	хлорид натрия - аргентометрия	4	сернокислая среда

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
---	---	---	---

А	Б	В	Г
4	1	2	3

21.

22.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между реакцией и эффектом реакции

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Реакция		Эффект
А	$\text{H}_3\text{BO}_3 + 3\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{конц., } t} \text{B}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	1	желтый кристаллический осадок
Б		2	пары фиолетового цвета
В	$\text{H}_3\text{PO}_4 + 12(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4 + 21\text{HNO}_3 \rightarrow$ $\rightarrow (\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{MoO}_3 + 21\text{NH}_4\text{NO}_3 + 12\text{H}_2\text{O}$	3	синее окрашивание
Г	$2\text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2\uparrow + \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	4	пламя зеленого цвета

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

А	Б	В	Г
4	3	1	2

	Задание закрытого типа с выбором одного или нескольких ответов из предложенных, в том числе из банка заданий Методического центра аккредитации (fmza.ru)					
1.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Документ, являющийся сборником обязательных общегосударственных стандартов и положений, нормирующих качество лекарственных веществ, лекарственных средств, препаратов, вспомогательных веществ, лекарственных форм</p> <p>А) фармакопейная статья Б) приказ В) государственная фармакопея Г) мануал</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 983 1317 1046"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Г
А	Б	В	Г			
2.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Титрование перекиси водорода методом перманганатометрии ведут в присутствии</p> <p>А) разбавленной серной кислоты Б) гидроксида натрия В) ледяной уксусной кислоты</p>	А				

	<p>Г) аммиачно-буферного раствора</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 237 1314 304"> <tr> <td data-bbox="465 237 678 304">А</td> <td data-bbox="678 237 891 304">Б</td> <td data-bbox="891 237 1104 304">В</td> <td data-bbox="1104 237 1314 304">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
3.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Результаты химического контроля воды очищенной заносят в</p> <p>А) журнал регистрации результатов контроля воды очищенной и воды для инъекций</p> <p>Б) журнал регистрации режима стерилизации изготовленных лекарственных средств и т.д.</p> <p>В) журнал регистрации результатов контроля качества лекарственных средств на подлинность</p> <p>Г) лабораторный журнал</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 970 1314 1035"> <tr> <td data-bbox="465 970 678 1035">А</td> <td data-bbox="678 970 891 1035">Б</td> <td data-bbox="891 970 1104 1035">В</td> <td data-bbox="1104 970 1314 1035">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	А
А	Б	В	Г			
4.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Требование, предъявляемое к воде для инъекций</p> <p>А) отсутствие хлоридов. Сульфатов, ионов кальция и тяжелых металлов</p> <p>Б) отсутствие пирогенных веществ</p>	Б				

	<p>В) слабокислые значения рН</p> <p>Г) сухой остаток не более 0,001 %</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 331 1314 400"> <tr> <td data-bbox="465 331 678 400">А</td> <td data-bbox="678 331 891 400">Б</td> <td data-bbox="891 331 1104 400">В</td> <td data-bbox="1104 331 1314 400">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
5.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Реактив, который можно использовать для доказательства наличия в органических лекарственных средствах спиртового гидроксила</p> <p>А) аммиачный раствор нитрата серебра</p> <p>Б) кислота уксусная</p> <p>В) реактив Нesslerа</p> <p>Г) раствор оксалата аммонич</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 1082 1314 1150"> <tr> <td data-bbox="465 1082 678 1150">А</td> <td data-bbox="678 1082 891 1150">Б</td> <td data-bbox="891 1082 1104 1150">В</td> <td data-bbox="1104 1082 1314 1150">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Б
А	Б	В	Г			
6.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Катион калия окрашивает бесцветное пламя в ... цвет</p> <p>А) желтый</p>	В				

	<p>Б) зеленый</p> <p>В) фиолетовый</p> <p>Г) кирпично-красный</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 459 1317 523"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
7.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Раствор хлорамина может быть использован как окислитель в качественном анализе для лекарственного средства</p> <p>А) натрия бромид</p> <p>Б) кислота борная</p> <p>В) магния сульфат</p> <p>Г) натрия хлорид</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 1209 1317 1273"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	А
А	Б	В	Г			
8.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Цвет осадка при взаимодействии магния</p>	А				

	<p>сульфата с раствором бария хлорида</p> <p>А) белый</p> <p>Б) сине-фиолетовый</p> <p>В) кирпично-красный</p> <p>Г) желтый</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 600 1317 663"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
9.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Натрия тиосульфат, натрия гидрокарбонат можно открыть одним реактивом</p> <p>А) раствором серебра нитрата</p> <p>Б) раствором калия перманганата</p> <p>В) кислотой хлороводородной</p> <p>Г) раствором йода</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 1273 1317 1337"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	В
А	Б	В	Г			
10.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p>	А				

	<p>Текст задания: Раствором гидроксида кальция в воде очищенной определяют отсутствие примеси</p> <p>А) диоксида углерода</p> <p>Б) солей кальция</p> <p>В) нитратов</p> <p>Г) солей аммония</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 614 1314 678"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
11.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Йод окрашивает хлороформный слой в ... цвет</p> <p>А) зеленый</p> <p>Б) желтый</p> <p>В) синий</p> <p>Г) фиолетовый</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 1284 1314 1348"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Г
А	Б	В	Г			
12.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p>	А				

	<p>Текст задания: ГФ рекомендует определять примесь нитратов и нитритов в воде очищенной по реакции с</p> <p>А) раствором дифениламина в концентрированной серной кислоте</p> <p>Б) концентрированной серной кислотой</p> <p>В) раствором серебра нитрата</p> <p>Г) раствором перманганата калия в серной кислоте</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 657 1314 722"> <tr> <td data-bbox="465 657 678 722">А</td> <td data-bbox="678 657 891 722">Б</td> <td data-bbox="891 657 1104 722">В</td> <td data-bbox="1104 657 1314 722">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
13.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Бензоат-ион можно открыть по реакции с раствором</p> <p>А) бария хлорида</p> <p>Б) натрия сульфида</p> <p>В) железа (III) хлорида</p> <p>Г) серебра нитрата</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 1329 1314 1394"> <tr> <td data-bbox="465 1329 678 1394">А</td> <td data-bbox="678 1329 891 1394">Б</td> <td data-bbox="891 1329 1104 1394">В</td> <td data-bbox="1104 1329 1314 1394">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	В
А	Б	В	Г			
14.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из	Г				

	<p>предложенных</p> <p>Текст задания: Реагент на наличие катиона кальция в лекарственном веществе</p> <p>А) аммония хлорид</p> <p>Б) серебра нитрат</p> <p>В) железа (III) хлорид</p> <p>Г) аммония оксалат</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 675 1314 738"> <tr> <td data-bbox="465 675 678 738">А</td> <td data-bbox="678 675 891 738">Б</td> <td data-bbox="891 675 1104 738">В</td> <td data-bbox="1104 675 1314 738">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
15.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Цвет осадка в реакции серебра нитрата с натрия бромидом</p> <p>А) черный</p> <p>Б) розово-желтый</p> <p>В) оранжевый</p> <p>Г) желтоватый</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 1348 1314 1412"> <tr> <td data-bbox="465 1348 678 1412">А</td> <td data-bbox="678 1348 891 1412">Б</td> <td data-bbox="891 1348 1104 1412">В</td> <td data-bbox="1104 1348 1314 1412">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Г
А	Б	В	Г			
16.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из	В				

	<p>предложенных</p> <p>Текст задания: Тип реакции взаимодействия лекарственного вещества, имеющего в структуре первичную ароматическую аминогруппу, с нитритом натрия в кислой среде</p> <p>А) осаждение</p> <p>Б) присоединение</p> <p>В) диазотирование</p> <p>Г) окисление</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 767 1314 831"> <tr> <td data-bbox="465 767 678 831">А</td> <td data-bbox="678 767 891 831">Б</td> <td data-bbox="891 767 1104 831">В</td> <td data-bbox="1104 767 1314 831">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
17.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Методом количественного определения стрептоцида является</p> <p>А) ацидиметрия</p> <p>Б) йодометрия</p> <p>В) нитритометрия</p> <p>Г) алкалиметрия</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p>	В				

	А	Б	В	Г	
18.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Метод количественного определения натрия тетрабората</p> <p>А) аргентометрия</p> <p>Б) комплексонометрия</p> <p>В) алкалиметрия</p> <p>Г) ацидиметрия</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p>				Г
	А	Б	В	Г	
19.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Общий метод количественного определения кальция хлорида и кальция глюконата</p> <p>А) перманганатометрия</p> <p>Б) комплексонометрия</p> <p>В) алкалиметрия</p> <p>Г) йодометрия</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p>				Б

	А	Б	В	Г	
20.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Индикатор аргентометрического титрования по методу Мора</p> <p>А) дифенилкарбазон</p> <p>Б) бромфеноловый синий</p> <p>В) железо-аммонийные квасцы</p> <p>Г) калия хромат</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p>				Г
	А	Б	В	Г	
Задания открытого типа					
1.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Что изучает предмет «фармацевтическая химия»? Каковы основные задачи фармацевтической химии?</p>				<p>Фармацевтическая химия – это наука, изучающая способы получения, строение, физические и химические свойства лекарственных веществ, взаимосвязь между химической структурой и действием на организм, методы контроля качества и изменения, происходящие при их хранении.</p> <p>Задачи, стоящие перед фармацевтической химией:</p> <p>– изучение свойств уже известных лекарственных веществ с целью</p>

		<p>определения возможности их применения в ранее не задействованных областях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – целенаправленный поиск новых, ранее не применявшихся, ЛВ и изучение возможности их применения в медицинских целях; – разработка новых и усовершенствование уже применяющихся в практике методов и способов оценки качества ЛС с целью обеспечения их безопасности и эффективности.
2.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Какие способы классификации лекарственных средств вам известны? Каковы преимущества и недостатки различных подходов к классификации лекарственных средств?</p>	<p>Для фармацевтической химии имеют значение следующие классификации:</p> <p>1. Химическая классификация ЛС, основанная на общности их химической структуры и свойств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекарственные средства неорганической природы. Они делятся в соответствии с положением в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева (s-, p- и d-элементы первой, второй, третьей и т.д. групп) и основным классам (оксиды, кислоты, соли, комплексные соединения и др.); - лекарственные средства органической природы. Делятся по двум признакам: <p>а) По структуре углеродной цепи или цикла: алифатические и циклические (гетероциклические и карбоциклические соединения).</p>

			<p>б) По природе функциональной группы алифатические и ароматические углеводороды разделяют на галогенопроизводные, спирты, фенолы, простые и сложные эфиры, альдегиды и их производные, кетоны, карбоновые кислоты и их производные и т.д.</p> <p>в) В зависимости от способа получения: природные, синтетические, полусинтетические. Недостатком этой классификации является то, что в ряде случаев близкие по химическому строению вещества обладают различным физиологическим действием.</p> <p>2. Фармакологическая классификация – в ней отражаются принципы преимущественного действия препарата на ту или иную физиологическую систему (серечно-сосудистую, ЦНС, ЖКТ). В каждой из этих групп препараты классифицируются по химическому строению.</p> <p>3. Фармакотерапевтическая классификация – ЛС группируются в зависимости от применения для лечения определенного заболевания. Внутри неё проводится химическая классификация. Фармакологическая и фармакотерапевтическая классификации являются комбинированными. Их недостаток состоит в том, что в одну группу объединяют различные по химическому составу вещества. Так как каждый вид классификации имеет свои недостатки, поэтому многие авторы</p>
--	--	--	--

		используют смешанные классификации, в которых учитываются многие признаки.
3.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Как осуществляется государственная система контроля за качеством лекарственных средств?</p>	<p>Государственная система по контролю за качеством лекарственных средств возглавляется Министерством здравоохранения – эта система включает 2 основных направления. Одно из них связано с контролем вновь создаваемых лекарственных средств, а другое – с контролем качества лекарства, выпускаемых предприятием медицинской промышленности или изготовляемых в аптеках.</p> <p>Контроль качества лекарств включает в себя систематическую проверку доброкачественности лекарств, выпускаемых химико-фармацевтическими предприятиями, изготовляемых на фармацевтических фабриках, в аптеках.</p> <p>Это направление медицинской промышленности России представлено службой отдела технического контроля и контроля аналитическими лабораториями химико-фармацевтических предприятий.</p> <p>В аптечных управлениях эти функции осуществляют контрольно-аналитические лаборатории, которые имеются при главных аптечных управлениях.</p> <p>Контрольно-аналитическая служба аптек представлена аналитическими кабинетами, координирует и направляет деятельность этих</p>

			<p>учреждений. Государственная инспекция по контролю за качеством лекарственных средств и изделий медицинской техники контролирует соблюдение всеми предприятиями и организациями требования Государственной фармакопеи, а также приказов, инструкций, стандартов и другой документации, утверждаемых Министерством здравоохранения.</p>
4.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ	<p>Текст задания: Какие виды фармацевтического анализа вам известны?</p>	<p>Фармацевтический анализ – это комплекс приемов и методов, позволяющих провести оценку качества ЛС. Это один из важнейших разделов фармхимии, а проведение его является основным содержанием работы провизора-аналитика.</p> <p>В зависимости от поставленных задач при проведении фармацевтического анализа осуществляются различные виды деятельности:</p> <p>Фармакопейный анализ – это анализ ЛС и изготовленных из них лекарственных форм по фармакопейной статье (ФС, ФПС, ВФС). Итогом является вывод о возможности или невозможности использования в медицине исследуемого объекта.</p> <p>Постадийный контроль производства ЛС: от контроля исходного сырья до контроля качества полученного ЛС, анализ по технологическому регламенту, спецификации.</p> <p>Анализ лекарственных форм индивидуального изготовления – это внутриаптечный контроль качества лекарственных форм, приготовленных по индивидуальным рецептам (экспресс-анализ).</p>

		<p>Анализ проводят по ГФ, инструкциям и методическим рекомендациям.</p> <p>Биофармацевтический анализ – это анализ ЛС в биологических жидкостях (кровь, моча, ткани и т.д.).</p> <p>Анализ проводят по экспериментальным методикам.</p>
5.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: В чем заключается унификация и стандартизация однотипных испытаний?</p>	<p>В ФС описаны методики соответствующих испытаний применительно к тому или иному ЛС. Многие из этих методик идентичны. В целях унификации способов анализа в ГФ включены общие фармакопейные статьи, в которых систематизированы сведения о выполнении испытаний на ряд ионов и функциональных групп, а также единых методов количественного определения.</p> <p>Также ГФ регламентирует материальную базу (растворители, реактивы, вспомогательные вещества), которая призвана обеспечить применение данных методов. Все это является реализацией принципа унификации методов фармацевтического, в том числе и фармакопейного, анализа.</p>
6.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Что представляет собой Государственная фармакопея? Каковы общие положения ГФ?</p>	<p>Государственная Фармакопея - основной нормативный документ, сборник стандартов и положений, определяющий показатели качества выпускаемых в РФ лекарственных субстанций и изготовленных из них препаратов. В связи с непрерывным развитием фармацевтической науки и фармацевтического анализа, необходимо вносить новые методы анализа и новые препараты,</p>

		<p>Государственная фармакопея РФ периодически переиздается. Государственная фармакопея (ГФ) является сборником основных стандартов, применяемых в фармакопейном анализе и производстве лекарственных средств. Государственная фармакопея имеет законодательный характер.</p> <p>Положения фармакопеи основаны на достижениях фармацевтической химии и ее фармацевтического анализа, его критериев, способов и методов. Этот документ включает указания по изготовлению, проверке качества лекарств. Определяет высшие дозы препаратов и устанавливает требования к лекарственному сырью. Выполнение изложенных норм и требований Фармакопеи в сочетании с исполнением требований стандарта GMP обеспечивает надлежащее качество лекарственных субстанций и препаратов.</p>
7.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Что представляют собой общие и частные статьи фармакопеи?</p>	<p>Основу Государственной фармакопеи составляют общие фармакопейные статьи (ОФС) и фармакопейные статьи (ФС).</p> <p>Общая фармакопейная статья (ОФС)— это государственный стандарт качества лекарственного средства, содержащий основные требования к лекарственной форме, а так же описание стандартных методов контроля качества лекарственных средств. ОФС описывает принятые в фармакопейном анализе общие положения, методы анализа или включает в себя перечень</p>

			<p>нормируемых показателей и методов испытаний определенной лекарственной формы.</p> <p>Частная фармакопейная статья (ЧФС) — это нормативно-технический документ, регламентирующий качество и безопасность лекарственного средства, создается частная фармакопейная статья для лекарственного средства под международным непатентованным названием (если оно имеется, или же под наименованием, которое заменяет его в обязательном установленном порядке, сюда же входит перечень нормируемых показателей и методики испытания данного лекарственного средства, а также же ссылки на общие фармакопейные статьи.</p> <p>ФС определяет уровень требований к конкретным лекарственным средствам.</p>
8.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ	<p>Текст задания: Какие пункты включают в себя фармакопейные статьи (структура)?</p>	<p>Структура фармакопейной статьи:</p> <p>Вводная часть. В вводной части (преамбуле) указывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> — время сбора сырья (фаза вегетации, иногда календарный срок) и обязательно приводится характеристика сырья по режиму его технологической обработки: — высушенное, обмолоченное, свежесобранное, свежесамороженное и т.д.; — дикорастущее или культивируемое растение; — его жизненная форма; — название производящего растения и семейства на русском языке и латыни.

			<p>Внешние признаки. Важнейший показатель подлинности и чистоты сырья. В этом разделе указывается:</p> <ul style="list-style-type: none">— состав сырья;— характерные диагностические признаки, характерные запах и вкус (для не ядовитых видов), размеры сырья. <p>Микроскопия. Важнейший метод определения подлинности лекарственного сырья. Раздел содержит:</p> <ul style="list-style-type: none">— диагностические признаки анатомического строения сырья (для некоторых видов приводится люминесцентная микроскопия);— вид микропрепарата, на котором проводится исследование. <p>Качественные реакции. В разделе приводятся собственно качественные, гистохимические реакции, или хроматографические пробы подлинности, на основные группы действующих веществ, методика их выполнения и результаты.</p> <p>Числовые показатели. В раздел включены специфические показатели и их нормы:</p> <ul style="list-style-type: none">— для цельного, резаного или порошковидного сырья, которые являются стандартом для всех видов лекарственного растительного сырья и определяют его качество;— содержание действующих или экстрактивных веществ, золы общей и золы нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты, примесей и
--	--	--	--

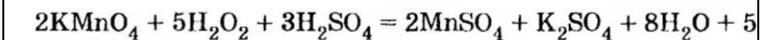
			<p>измельченности.</p> <p>Количественное определение. Приводится методика количественного определения основных действующих веществ в виде суммарного содержания, в пересчете на какое-либо вещество, содержащееся в данном сырье. В случае, если выделяется индивидуальное вещество (например, платифиллин и пр.), нормируют содержание именно этого компонента в сырье. Если методика количественного анализа изложена в ГФ XI выпуск I, то в частной фармакопейной статье приводится ссылка на нее.</p> <p>Упаковка. Указаны виды упаковки и масса сырья в единице упаковки.</p> <p>Микробиологическая чистота. Метод определения микроорганизмов и их допустимые пределы.</p> <p>Маркировка. Приводится в соответствии с требованиями к графическому оформлению лекарственных средств.</p> <p>Транспортирование. При необходимости указываются требования к погрузке, выгрузке продукции, обращению с ней после транспортирования.</p> <p>Хранение. Указываются условия хранения продукции, в том числе требования по защите продукции от влияния климатических факторов.</p> <p>Срок годности. Время, в течение которого лекарственное сырье может быть использовано.</p>
--	--	--	--

		Фармакологическое действие. Фармакологическая группа, к которой отнесено лекарственное сырье.
9.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Какие способы получения воды очищенной и воды для инъекций вы знаете и на чем они основаны?</p>	<p>Основными методами получения воды очищенной в настоящее время являются дистилляция, ионный обмен и обратный осмос.</p> <p>Метод дистилляции позволяет получить воду высокой степени очистки. Суть метода заключается в перегонке воды при нагревании до кипения и конденсации полученного пара с использованием специальных аппаратов – дистилляторов, которые состоят из трех основных частей: испарителя, конденсатора и сборника.</p> <p>При использовании метода ионного обмена вода проходит через ионообменные смолы (аниониты и катиониты), освобождаясь от солей. Иониты представляют собой сетчатые полимеры разной степени сшивки микропористой или гелевой структуры, ковалентно связанные с ионогенными группами.</p> <p>При обратном осмосе вода через полупроницаемую мембрану под действием внешнего давления переходит из раствора. При этом избыточное рабочее давление должно намного превышать осмотическое давление.</p> <p>Воду для инъекций можно получить в специальных аквадистилляторах апиrogenных.</p>
10.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ	Вода очищенная должна иметь рН в пределах 5-

	<p>Текст задания: Какие требования предъявляются к качеству воды очищенной и воды для инъекций?</p>	<p>7, не содержать хлоридов, сульфатов, нитратов, восстанавливающих веществ, кальция, диоксид углерода, тяжелых металлов, нормируется содержание аммиака. В 1 мл воды очищенной не должно находиться более 100 микроорганизмов. Вода для инъекций должна отвечать требованиям, предъявленным к воде очищенной, и, кроме того, быть апиrogenной, не содержать антимикробных веществ и других добавок.</p>
11.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Какие методы применяются для анализа качества воды очищенной и воды для инъекций?</p>	<p>Вода очищенная после приготовления подвергается органолептическому и химическому контролю</p> <p>Органолептический контроль является обязательным и заключается в проверке воды по таким показателям, как прозрачность, цветность, отсутствие механических включений и запах.</p> <p>Для проведения химического контроля необходимо специальное рабочее место, оснащенное необходимыми реактивами, приборами и оборудованием, обеспеченное справочной литературой и документами в области контроля качества. Суть химического контроля заключается в проведении качественных реакций на недопустимые в воде очищенной примеси.</p>
12.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Допустимы ли в воде очищенной примеси хлоридов, сульфатов, диоксида углерода, аммиака, нитратов</p>	<p>Вода очищенная не должна содержать хлоридов, сульфатов, нитратов, восстанавливающих веществ, кальция, диоксид углерода, тяжелых металлов, нормируется содержание аммиака.</p>

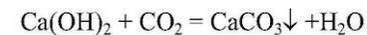
и нитритов, восстанавливающих веществ, солей кальция, солей тяжелых металлов? Как провести испытания? Какими реакциями определяются примеси? Какие эффекты наблюдаются при наличии и отсутствии примесей?

Восстанавливающие вещества:



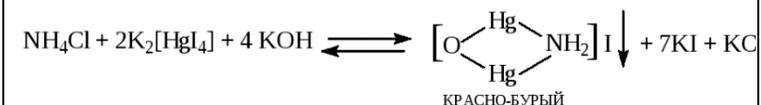
розовое окрашивание должно сохраниться

Диоксид углерода:



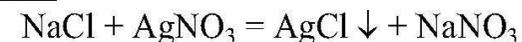
в наполненном доверху и хорошо закрытом сосуде не должно быть помутнения в течение 1 ч.

Аммоний:



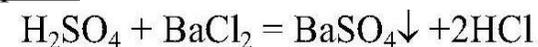
окраска раствора по интенсивности не должна превышать окраску эталонного раствора, приготовленного одновременно таким же образом путём прибавления 1,0 мл калия тетрайодомеркурата щелочного раствора к смеси 4 мл аммония стандартного раствора 1 мкг/мл и 16 мл воды, свободной от аммиака.

Хлориды:



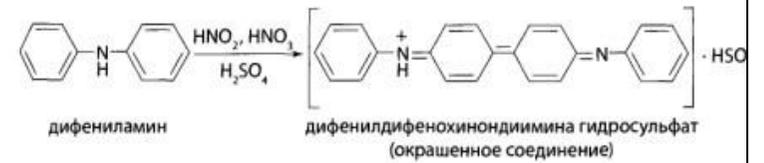
Не должно быть опалесценции

Сульфаты:



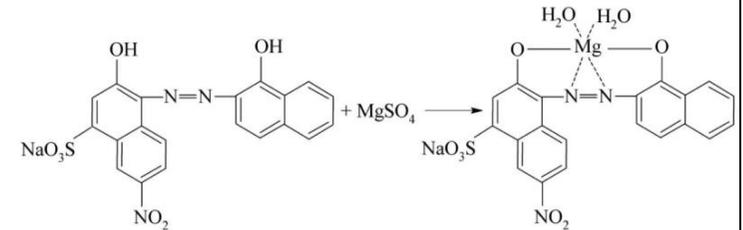
В течение не менее 1 ч не должно наблюдаться помутнение.

Нитраты/нитриты:



синяя окраска раствора по интенсивности не должна превышать окраску стандартного раствора, приготовленного одновременно таким же образом с использованием смеси 4,5 мл воды, свободной от нитратов, и 0,5 мл нитрата стандартного раствора 2 мкг/мл.

Соли кальция и магния:



должно наблюдаться чисто синее окрашивание раствора.

Тяжёлых металлов должно быть не более 0,00001 % (0,1 ppm)

13. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Какие существуют источники и способы получения лекарственных средств?

К источникам получения лекарственных средств можно отнести:

минеральные вещества;

животное сырье;

растительное сырье;

продукты жизнедеятельности микроорганизмов и грибов;

синтетические соединения.

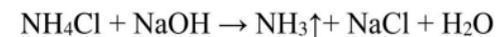
Минеральные источники - это очищенные

		<p>различные химические соединения: железа, меди, иода, марганца, висмута, кобальта, натрия и т.д.</p> <p>Животного происхождения - это препараты, получаемые из органов и тканей животных: адреналин, инсулин, гормонопрепараты надпочечников, гипофиза, ферментные препараты, яды змей, пауков, пчел (антибиотики животного происхождения).</p> <p>Растительные лекарственные вещества</p> <p>Источниками лекарственных веществ могут быть плоды, цветы, листья, кора, корни, корневища различных растений.</p> <p>ЛС можно получить методом культуры клеток и тканей высших растений, биотехнологическими методами, микробиологическим синтезом.</p>
14.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Методы анализа примесей в фармацевтических субстанциях? Каков порядок приготовления эталонных растворов?</p>	<p>В лекарственных веществах в фармакопейном анализе применяются два метода определения примесей, а именно: эталонный и безэталонный методы определения предела содержания примесей. В том случае, когда предел содержания данной примеси задан числом для анализа используется эталонный метод. Когда предел содержания данной примеси задан как проявление, наблюдаемое в определенных условиях испытания, используется безэталонный метод.</p> <p>Порядок приготовления эталонных растворов:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> – Тарировать на аналитических весах пустой бюкс; – Шпателем перенести в бюкс необходимое количество субстанции с точность до 3-го знака (если масса отличается от указанной в ФС, в дальнейшем делается пересчет объема эталонного раствора А для приготовления эталонного раствора Б); – Перенести взятую навеску в мерную колбу количественно, т.е. вещество через воронку пересыпать в мерную колбу и тщательно промыть бюкс и воронку небольшими порциями воды (объем не должен превышать 2/3 объема мерной колбы), тщательно перемешать. – Довести объем воды в мерной колбе до метки. Приготовить раствор А. – Пересчитать (при необходимости) сколько мл раствора А необходимо взять для приготовления раствора Б, учитывая объем выданной мерной колбы для приготовления раствора Б. – Приготовить раствор Б из раствора А.
15.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Какие общие реакции на подлинность катионов предложены общей фармакопейной статьей «Общие реакции на подлинность» (алюминий, аммоний,</p>	<p><u>Алюминий:</u></p> $\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NaCl}$ $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{NaAlO}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{NaCl} + \text{NH}_4\text{OH}$ <p style="text-align: center;">белый осадок</p>

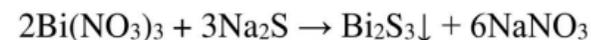
висмут, железо (II, III), калий)?

Аммоний:

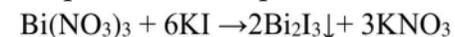


выделяется аммиак, обнаруживаемый по запаху и по посинению влажной красной лакмусовой бумаги

Висмут:

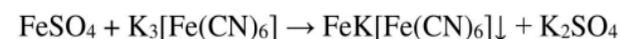


коричневато-чёрный осадок



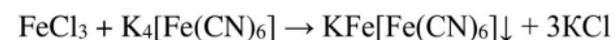
чёрный осадок, растворимый в избытке реактива с образованием раствора желтовато-оранжевого цвета.

Железо (II):



синий осадок (турнбулева синь)

Железо (III):



синий осадок (берлинская лазурь)

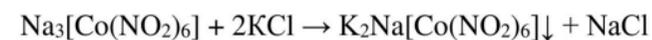


красное окрашивание

Калий:



белый кристаллический осадок



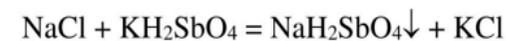
желтый кристаллический осадок

Соли калия окрашивают бесцветное пламя горелки в фиолетовый цвет

16. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Какие общие реакции на подлинность катионов предложены общей фармакопейной статьей «Общие реакции на подлинность» (натрий, кальций, магний, серебро, цинк)?

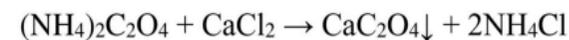
Натрий:



осадок белого цвета

Соли натрия окрашивают бесцветное пламя горелки в желтый цвет

Кальций:



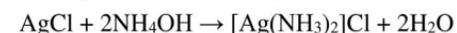
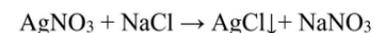
белый осадок

Соли кальция окрашивают бесцветное пламя горелки в кирпично-красный цвет

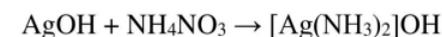
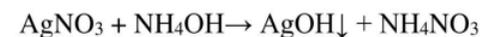
Магний:

$\text{MgSO}_4 + \text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{MgNH}_4\text{PO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
образуется белый кристаллический осадок, растворимый в разведённых минеральных кислотах и уксусной кислоте

Серебро:



белый творожистый осадок, нерастворимый в азотной кислоте, но растворимый в аммиака растворе 10 %.

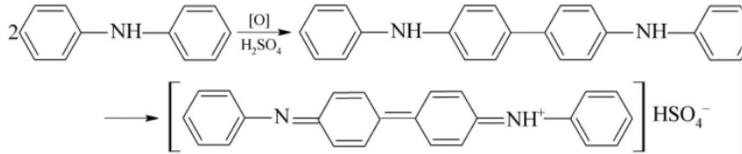
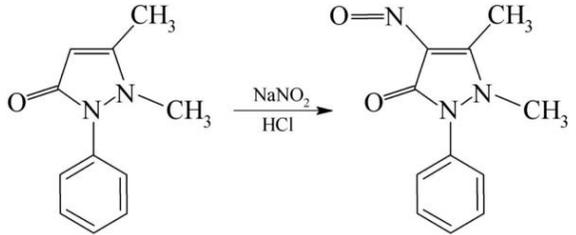


на стенках пробирки образуется блестящий налёт металлического серебра.

Цинк:

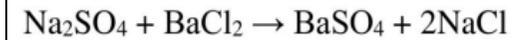


		<p>образуется белый осадок, нерастворимый в уксусной кислоте разведённой 30 % и легко растворимый в хлористоводородной кислоте разведённой 8,3 %.</p> $\text{ZnSO}_4 + \text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \rightarrow \text{K}_2\text{Zn}[\text{Fe}(\text{CN})_6]\downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$ <p>образуется белый осадок, нерастворимый в хлористоводородной кислоте разведённой 8,3 %</p>
17.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Какие общие реакции на подлинность анионов предложены общей фармакопейной статьей «Общие реакции на подлинность» (ацетаты, бромиды, йодиды, хлориды, карбонаты/гидрокарбонаты)?</p>	<p><u>Ацетаты:</u></p> $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow[-\text{H}_2\text{O}]{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ конц.}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OCOCH}_3\uparrow$ <p>спирт этиловый</p> <p>этилацетат (фруктовый запах)</p> <p>появляется характерный запах этилацетата</p> $3\text{CH}_3\text{—COONa} + \text{FeCl}_3 \rightarrow (\text{CH}_3\text{—COO})_3\text{Fe} + 3\text{NaCl}$ <p>ацетат железа (III)</p> <p>красно-бурое окрашивание</p> <p><u>Хлориды, бромиды, йодиды:</u></p> <p>$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}\downarrow$ (белый осадок).</p> <p>$\text{Ag}^+ + \text{Br}^- \rightarrow \text{AgBr}\downarrow$ (слегка желтоватый осадок).</p> <p>$\text{Ag}^+ + \text{I}^- \rightarrow \text{AgI}\downarrow$ (желтый осадок).</p> $2\text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2\uparrow + \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p>пары фиолетового цвета</p> $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_2\text{N}(\text{Cl})\text{Na} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_2\text{NH}_2 + \text{NaCl} + \text{Cl}_2$ <p>$\text{Cl}_2 + \text{NaBr} \rightarrow \text{Br}_2 + \text{NaCl}$</p> <p>Хлороформный слой окрашивается в желто-бурый в случае брома, в фиолетовый – йода</p>

		<p><u>Карбонаты/гидрокарбонаты:</u></p> $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + 2\text{NaCl}$ $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CO}_2\uparrow + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ <p>белый осадок</p> $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{MgCO}_3\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ <p>белый осадок</p> <p>Раствор карбоната 1:10 при прибавлении одной капли фенолфталеина раствора 1 % окрашивается в красный цвет (отличие от гидрокарбоната)</p>
18.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Какие общие реакции на подлинность анионов предложены общей фармакопейной статьей «Общие реакции на подлинность» (нитраты, нитриты, сульфаты, сульфиты, тартраты, фосфаты)?</p>	<p><u>Нитраты/нитриты:</u></p>  <p>синее окрашивание (нитраты и нитриты)</p> $2\text{NaNO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CuSO}_4 + \text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}$ <p>бурый газ – нитраты, желто-бурый - нитриты</p> <p>Нитраты не обесцвечивают раствор калия перманганата 0,1 %, подкисленный серной кислотой разведённой 16 % (отличие от нитритов).</p> 

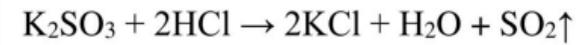
продукт зеленого цвета (отличие от нитратов)

Сульфаты:

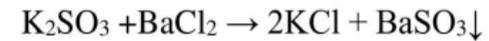


белый осадок

Сульфиты:

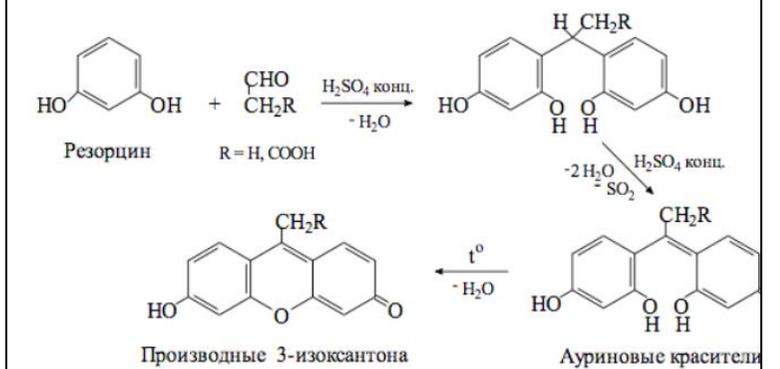
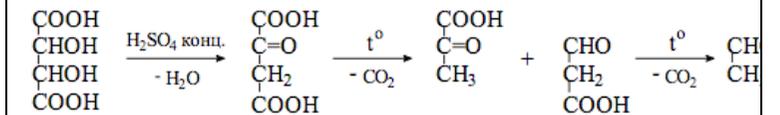
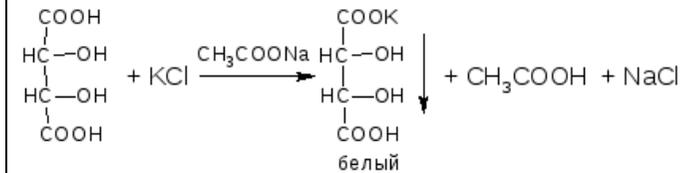


характерный запах



белый осадок

Тартраты:



появляется вишнёво-красное окрашивание.

Фосфаты:

		$\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag}_3\text{PO}_4\downarrow + 3\text{NaNO}_3$ <p>образуется жёлтый осадок</p> $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{MgSO}_4 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{MgNH}_4\text{PO}_4\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ <p>образуется белый кристаллический осадок</p> $\text{H}_3\text{PO}_4 + 12(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4 + 21\text{HNO}_3 \rightarrow$ $\rightarrow (\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{MoO}_3 + 21\text{NH}_4\text{NO}_3 + 12\text{H}_2\text{O}$ <p>образуется жёлтый кристаллический осадок</p>
19.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Как звучит определение понятию «титрованные растворы»? Как применяются титрованные растворы в фармацевтическом анализе для контроля качества фармацевтических субстанций и их лекарственных форм?</p>	<p>Титрованными растворами называются растворы точно известной концентрации, предназначенные для целей титриметрического анализа.</p> <p>Приготовленные титрованные растворы используют для количественного определения лекарственных веществ титриметрическими методами. Для расчета содержания лекарственных веществ по результатам титрования применяют условный титр рабочего раствора или титр рабочего раствора по определяемому веществу (титр соответствия). Он показывает массу титруемого лекарственного вещества в граммах, которая эквивалентна 1 мл титрованного раствора соответствующей концентрации.</p>
20.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Какие существуют способы выражения концентрации титрованных растворов?</p>	<p>Концентрация титрованного раствора (титранта) обычно выражается его молярной концентрацией, титром или титром по определяемому веществу.</p> <p>Молярная концентрация (молярность) - это выраженное в молях количество растворённого</p>

вещества, содержащееся в 1 л раствора. Молярность вычисляется как отношение количества растворенного вещества к объему раствора:

$$C_M = M/V$$

, где - молярная концентрация, моль/л;

M - количество растворённого вещества, моль;

V - общий объём раствора, л.

Раствор, содержащий x моль вещества в 1 л раствора, обозначают x M раствором.

Титр - это выраженная в миллиграммах масса растворенного вещества, содержащаяся в 1 мл раствора (размерность - мг/мл).

Титр титранта по определяемому веществу - это выраженная в миллиграммах масса определяемого вещества, эквивалентная 1 мл данного титранта. Титр титранта по определяемому веществу вычисляют, исходя из молярной концентрации или титра титранта с учётом стехиометрических коэффициентов уравнения химической реакции, протекающей при титровании, и молярных масс реагирующих веществ (размерность - мг/мл).

Иногда концентрацию раствора выражают числом грамм-эквивалентов вещества в 1 л раствора. Такие растворы называются нормальными и обозначаются символом "н".

Грамм-эквивалентом называется число граммов вещества, равное его эквиваленту. Эквивалент

		<p>вещества - это такое количество вещества, которое может присоединять, высвобождать или другим способом быть эквивалентным катиону водорода в кислотно-основных (ионообменных) реакциях или электрону в окислительно-восстановительных реакциях. Величина эквивалентной массы вещества определяется исходя из его химической формулы, принадлежности к тому или иному классу химических соединений, а также химической реакции, протекающей между определяемым веществом и титрованным раствором.</p>
21.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Из чего можно приготовить титрованные растворы? Как осуществляется хранение титрованных растворов?</p>	<p>Для приготовления титрованных растворов применяют химически чистые вещества или промышленного производства стандарт-титры для титриметрии. Допускается приготовление титрованного раствора несколько большей концентрации, чем требуется по расчету, который при необходимости можно довести до нужной концентрации путем разбавления.</p> <p>Для приготовления титрованных растворов используют мерные ёмкости исключительно класса А.</p> <p>Так как при хранении концентрация титрованного раствора может изменяться, необходимо перепроверять поправочные коэффициенты титрованных растворов в соответствии с установленными для них сроками хранения.</p>

		<p>Титрованные растворы, в которых при хранении появились хлопья или осадок, применять нельзя. Титрованные растворы хранят при комнатной температуре, защищая их, при необходимости, от воздействия углерода диоксида, влаги воздуха и прямых солнечных лучей.</p>
22.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Как классифицируют методы титриметрического анализа?</p>	<p>Титриметрические методы анализа классифицируют:</p> <p>1. В зависимости от способа титрования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Прямое – Обратное – Косвенное <p>2. В зависимости от типа химической реакции, протекающей между веществами испытуемого и титрованного растворов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Кислотно-основное (алкалиметрия, ацидиметрия) – Окислительно-восстановительное (перманганатометрия, йодометрия, хроматометрия и т.д.) – Комплексонометрия – Осадительное титрование (аргентометрия, меркуриметрия, сульфатометрия и т.д.)
23.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Как звучит определение понятию «поправочный коэффициент к молярности»? Чему равен возможный интервал его значения?</p>	<p>Поправочный коэффициент к молярности (коэффициент поправки) — это отношение реально полученной концентрации титрованного раствора к теоретически заданной концентрации. Для приготовленных титрованных растворов вычисляют поправочный коэффициент к</p>

		<p>молярности (К) по формуле: $K = M_{\text{реал}} / M_{\text{теор}}$ (5), где $M_{\text{реал}}$ – реально полученная концентрация титрованного раствора (моль/л); $M_{\text{теор}}$ – теоретически заданная концентрация титрованного раствора (моль/л); Коэффициент К должен находиться в пределах от 0,98 до 1,02. При отклонении величины К от указанных пределов растворы необходимо соответственно укреплять или разбавлять.</p>
24.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Какие основные расчетные формулы применяются в титриметрическом анализе?</p>	$C_x = \frac{V \times K \times T \times 100}{a},$ <p>где C_x — концентрация определяемого вещества, %; V — объем титрованного раствора, мл; K — коэффициент поправки на титро раствор; T — титр по определяемому веществу, г/мл; a — масса (или объем (мл) анализируемого лекарственного вещества или (объем) лекарственной смеси, взятой для анализа.</p> <p>$T_{\text{итр}}$ по определяемому веществу (или титриметрически пересчета) — это масса анализируемого вещества (г), соответствующая с 1 мл титрованного раствора.</p> <p>Титр рассчитывают по формуле</p> $T = \frac{C_T \times M_{\text{э}}}{1000},$ <p>где C_T — молярная концентрация титранта, моль/л; $M_{\text{э}}$ — масса эквивалента определяемого вещества, г/моль.</p>
25.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Какие существуют по типу химической реакции методы кислотно-основного титрования в фармацевтическом анализе?</p>	<p>Кислотно-основное титрование основано на использовании реакций кислотно-основного взаимодействия (реакций нейтрализации). Применяют для количественного определения неорганических и органических веществ, обладающих кислотно-основными свойствами.</p> <p>В зависимости от используемых титрованных</p>

растворов различают разновидности кислотно-основного титрования:

- алкалиметрия – титрованными растворами являются растворы сильных оснований, например, натрия гидроксида, калия гидроксида и др.;

- ацидиметрия – титрованными растворами являются растворы сильных кислот, например, хлористоводородной кислоты, серной кислоты и др.

В основе метода лежит реакция нейтрализации:



которая идет с большой скоростью, строго стехиометрично, до конца и удовлетворяет основным требованиям, предъявляемым к реакциям для титриметрического метода анализа.

Для фиксирования конечной точки титрования применяют кислотно-основные индикаторы (pH-индикаторы), представляющие собой органические соединения, способные изменять цвет в растворе в зависимости от pH раствора. Интервал перехода окраски индикатора должен быть вблизи точки эквивалентности. Наиболее часто для кислотно-основного титрования используют такие индикаторы, как: метиловый оранжевый, фенолфталеин, метиловый красный. Из инструментальных методов для фиксирования конечной точки титрования

		<p>применяют потенциметрический (рН-метрия). При кислотном-основном титровании могут быть использованы способы прямого, обратного или заместительного титрования.</p> <p>В фармакопейном анализе используется кислотном-основное титрование, проводимое как в водной среде, так и в неводных средах.</p>
26.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Каким методом осуществляют количественное определение соединений бора (кислота борная и натрия тетраборат)?</p>	$\text{H}_3\text{BO}_3 + 2 \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \\ \\ \text{CH-OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OH} \end{array} \xrightarrow{-3\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+ \left[\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \quad \text{HO-CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{CH-O} \quad \text{O-CH} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_2\text{-O} \quad \text{O-CH}_2 \end{array} \right] \text{B} \left[\begin{array}{c} \text{O} \\ / \quad \backslash \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array} \right]$ $\text{H}^+ \left[\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \quad \text{HO-CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{CH-O} \quad \text{O-CH} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_2\text{-O} \quad \text{O-CH}_2 \end{array} \right] \text{B} \left[\begin{array}{c} \text{O} \\ / \quad \backslash \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array} \right] + \text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}^+ \left[\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \quad \text{HO-CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{CH-O} \quad \text{O-CH} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_2\text{-O} \quad \text{O-CH}_2 \end{array} \right] \text{B} \left[\begin{array}{c} \text{O} \\ / \quad \backslash \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array} \right] +$ <p>Кислота борная определяется алкалиметрическим методом нейтрализации в присутствии глицерина (нейтрализованного по фенолфталеину). Метод основан на кислотных свойствах кислоты глицеринборной. Индикатор – фенолфталеин.</p> <p>Образующаяся при титровании натриевая соль кислоты глицеринборной частично может гидролизаться. В этом случае розовое окрашивание по фенолфталеину может появиться раньше точки эквивалентности. Поэтому после появления розового окрашивания добавляют еще порцию глицерина и, если окраска исчезла, продолжают титровать.</p> <p>Оттитровать кислоту борную раствором натрия</p>

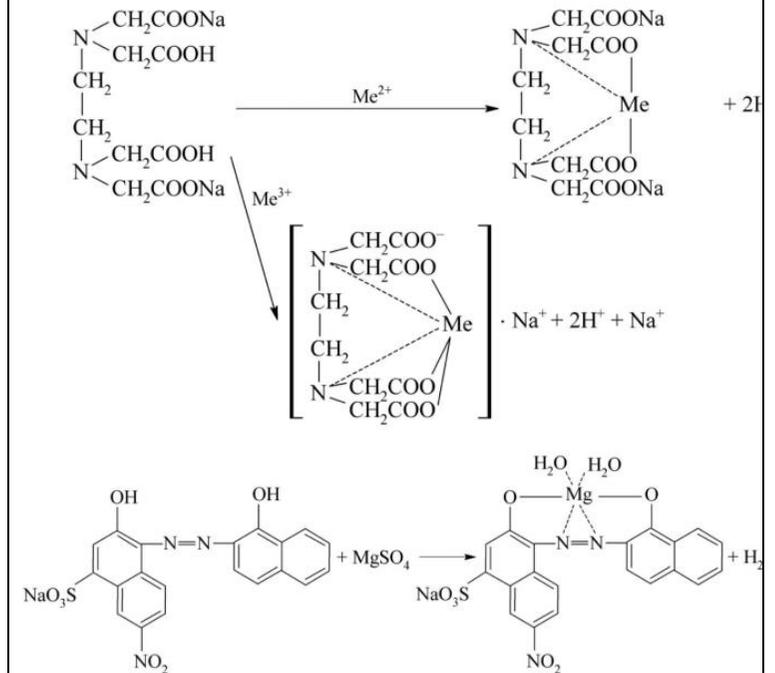
			<p>гидроксида без добавления глицерина невозможно, так как при этом будут образовываться сильно гидролизующиеся соли.</p> $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} + 2\text{HCl} \rightarrow 4\text{H}_3\text{BO}_3 + 2\text{NaCl} + 5\text{H}_2\text{O}$ <p>Натрия тетраборат определяют ацидиметрическим методом вытеснения. Метод основан на вытеснении слабой борной кислоты из соли при действии сильной минеральной кислоты. Проводят прямое титрование раствором кислоты хлороводородной, индикатор – метиловый оранжевый.</p>
27.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ	<p>Текст задания: В каких случаях возможно применение комплексометрического титрования в фармакоанализе?</p>	<p>Комплексометрическое титрование – метод титриметрического анализа, основанный на образовании хелатов при взаимодействии катионов металлов с комплексоном.</p> <p>Комплексоны – органические соединения, в молекулах которых содержится большое число основных донорных центров и кислотных функциональных групп, расположенных так, что при их взаимодействии с катионами металлов образуются высокоустойчивые внутрикомплексные соединения, содержащие не менее двух циклов.</p> <p>В настоящее время для комплексометрического титрования наибольшее применение среди известных комплексонов получили этилендиаминтетрауксусная кислота и её</p>

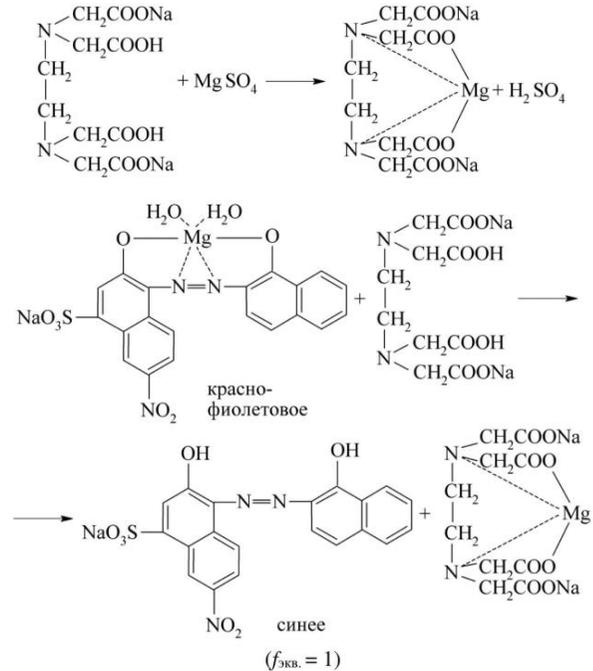
			<p>динатриевая соль, относящиеся к аминокислотам.</p> <p>Динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты известна под названиями: натрия эдетат, трилон Б, комплексон III, хелатон III и др. Натрия эдетат образует с катионами различных металлов в стехиометрическом отношении (1:1) устойчивые и хорошо растворимые в воде комплексоны, что позволяет использовать его для количественного определения алюминия, висмута, кальция, магния, свинца, цинка и других ионов металлов в лекарственных средствах.</p> <p>Распространёнными металлоиндикаторами являются эриохром чёрный Т, хальконкарбоновая кислота, хромовый тёмно-синий, ксиленоловый оранжевый, пирокатехиновый фиолетовый, дитизон, гексаметилентетрамин, аммоний пурпурнокислый.</p>
28.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ	<p>Текст задания: Какие условия необходимы для проведения комплексонометрического титрования?</p>	<p>Основные условия титрования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в точке эквивалентности определяемые катионы практически полностью связаны в комплекс (константа нестойкости комплексов должна быть очень малой величины); - определяемые катионы должны образовывать с металлиндикатором комплексы, обладающие меньшей прочностью, чем их комплексы с ЭДТА и её динатриевой солью;

- комплексометрическое следует проводить при определенном значении рН, так как в сильно кислых растворах (рН<3) образуются малоустойчивые кислые комплексы. При повышении рН устойчивость образовавшихся комплексов возрастает, однако в сильно щелочных средах (рН>10) происходит образование малоустойчивых оксокомплексов или гидроксидов металлов. Для поддержания определенного значения рН титрование следует проводить в присутствии буферных растворов, имеющих определённое значение рН.

29. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Каковы особенности фармакопейного метода количественного определения висмута нитрата основного, цинка сульфата и магния сульфата?



		 <p>При количественном определении висмута нитрата основного в качестве индикатора используют раствор ксиленолового оранжевого или раствора пирокатехинового фиолетового. В случае цинка сульфата индикатор - раствора хромового тёмно-синего, в случае магния сульфата индикатор – эриохром черный Т</p>
30.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Когда возможно применение аргентометрии в фармацевтическом анализе? Какие методы аргентометрического титрования вам известны?</p>	<p>Аргентометрия – метод осадительного титрования (титрования по методу осаждения), в котором основным стандартным раствором является титрованный раствор серебра нитрата. Метод используют для определения галогенидов, тиоцианатов, цианидов, фосфатов и других ионов.</p>

			<p>В зависимости от условий проведения различают несколько методов аргентометрии:</p> <p>1) Метод Мора – аргенометрический метод анализа, используется для титрования хлоридов и бромидов титрованным раствором серебра нитрата в нейтральной среде в присутствии индикатора – раствора калия хромата. Йодиды не определяются методом Мора.</p> <p>2) Метод Фольгарда – метод аргенометрического или тиоцианатометрического титрования, в котором в качестве стандартных растворов используют титрованные растворы серебра нитрата и аммония тиоцианата или калия тиоцианата. Индикатором в этом методе являются ионы железа(III) (раствор железоммонийных квасцов), образующие с тиоцианат-ионами соединения, окрашенные в красный цвет. Условия титрования по методу Фольгарда: титрование проводят в кислой среде.</p> <p>3) Метод Фаянса – метод прямого аргенометрического определения галогенидов титрованным раствором серебра нитрата в слабокислой среде с применением адсорбционных индикаторов.</p>
31.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ	<p>Текст задания: Каковы основные отличия аргентометрии по методу Мора (фармакопейный метод количественного определения натрия хлорида)?</p>	<p>Метод Мора – аргенометрический метод анализа, используется для титрования хлоридов и бромидов титрованным раствором серебра нитрата в нейтральной среде в присутствии индикатора – раствора калия хромата. Йодиды не</p>

			<p>определяются методом Мора. При проведении прямого титрования испытуемого раствора титрованным раствором серебра нитрата в присутствии индикатора по достижении точки эквивалентности образуется осадок серебра хромата красно-бурого цвета:</p> $2\text{AgNO}_3 + \text{K}_2\text{CrO}_4 \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4 \downarrow + 2\text{KNO}_3$ <p>Количественное определение индивидуальных натрия хлорида и калия хлорида по фармакопее проводят методом прямой аргентометрии по Мору. Титрование ведут в нейтральной среде стандартным раствором серебра нитрата в присутствии калия хромата в качестве индикатора. Серебра хлорид ($\text{P}_{\text{P}}\text{AgCl} = 1,78 \cdot 10^{-10}$) значительно менее растворим, чем серебра хромат ($\text{P}_{\text{P}}\text{серебра хромата} = 2 \cdot 10^{-12}$). Поэтому хлорид-ионы осаждаются первыми:</p> $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \Rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$ <p>Далее, после полного осаждения хлорид-ионов, выпадает красно-оранжевый осадок серебра хромата (см. выше)</p>
32.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ	<p>Текст задания: Каковы основные отличия аргентометрии по методу Фаянса (фармакопейный метод количественного определения калия йодида)?</p>	<p>Метод Фаянса – метод прямого аргентометрического определения галогенидов титрованным раствором серебра нитрата в слабокислой среде с применением адсорбционных индикаторов.</p> <p>Применение адсорбционных индикаторов основано на использовании коллоидных свойств галогенидов серебра, образующихся при</p>

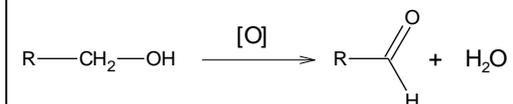
		<p>аргентометрическом титровании галогенидов. В начале титрования галогениды серебра адсорбируют ионы галогена, находящиеся в избытке в растворе, приобретая при этом отрицательный заряд. В конце титрования, когда все галоген-ионы уже связаны, галогениды серебра теряют свой заряд и наблюдается процесс коагуляции. При прибавлении даже незначительного избытка раствора серебра нитрата галогениды серебра адсорбируют ионы серебра и заряжаются положительно. Заряженные частицы обладают высокой адсорбционной способностью и притягивают к себе окрашенный анион адсорбированного индикатора, образуя с ним малорастворимое соединение.</p> <p style="text-align: center;">реакция титрования: $\text{Ag}^+ + \text{I}^- \longrightarrow \text{AgI} \downarrow$ реакция в конечной точке титрования: $\text{Ag}^+ + \text{AgI} + \text{Ind}^- \longrightarrow \text{AgI} : \text{Ag}^+ : \text{Ind}^- \downarrow$ розовый</p>
33.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Каковы особенности проведения аргентометрического титрования по методу Фольгарда?</p>	<p>Метод Фольгарда – метод аргенометрического или тиоцианатометрического титрования, в котором в качестве стандартных растворов используют титрованные растворы серебра нитрата и аммония тиоцианата или калия тиоцианата. Индикатором в этом методе являются ионы железа(III) (раствор железоаммонийных квасцов), образующие с</p>

		<p>применяют для количественного определения веществ, обладающих окислительными или восстановительными свойствами.</p> <p>В зависимости от свойств определяемого вещества и используемых титрованных растворов различают методы окислительного титрования и методы восстановительного титрования.</p> <p>В фармакопейном анализе наибольшее применение имеют методы окислительного титрования, такие как: перманганатометрия, йодометрия, хроматометрия, броматометрия, цериметрия и др.</p> <p>Из методов восстановительного титрования используют, например, феррометрию, в которой титрованным раствором является раствор соли железа(II).</p>
35.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: В чем сущность йодометрического титрования (количественное определение глюкозы)?</p>	<p>Йодометрия – метод окислительно-восстановительного титрования, в котором основными титрованными растворами являются растворы йода и растворы натрия тиосульфата. Фиксирование конечной точки титрования осуществляют с применением специфического индикатора – крахмала, который образует с йодом соединение, окрашенное в синий цвет. Безиндикаторное титрование йодом применяется редко, так как в малых концентрациях раствор йода имеет очень бледную окраску.</p> <p>Прямое титрование стандартным раствором йода</p>

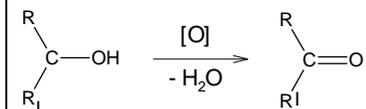
		<p>используют, например, для определения сильных восстановителей, прибавляя индикатор крахмал до начала титрования и титруют до появления окраски.</p> $I_2 + 2e^- \rightarrow 2I^-$ $CH_2OH(CHOH)_4C \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{<} \end{array} + I_2 + 3NaOH \longrightarrow CH_2OH(CHOH)_4COONa + 2NaI$
36.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: В чем сущность перманганатометрии (количественное определение пероксида водорода)?</p>	<p>Перманганатометрия – метод окислительно-восстановительного титрования, в котором основным титрованным раствором является раствор калия перманганата. Фиксирование конечной точки титрования в бесцветных растворах может происходить без индикатора – по окрашиванию раствора в розовый цвет, в окрашенных растворах – с применением индикатора, например, ферроина. Прямое перманганатометрическое титрование восстановителей проводят в сильноокислой среде, которую создают, прибавляя избыток серной кислоты.</p> $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ <p>Нельзя использовать для создания кислой среды хлористоводородную или азотную кислоты, так как в их присутствии возможно протекание побочных реакций.</p> <p>В перманганатометрии можно применять способы обратного и заместительного титрования.</p>

		<p>Пероксид водорода</p> $5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{O}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{O}_2 - 2\text{e} = \text{O}_2 + 2\text{H}^+ (f_{\text{экв.}} = 1/2)$
37.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: В чем заключается функциональный анализ лекарственных средств?</p>	<p>Органические лекарственные вещества идентифицируются, как правило, по функциональным группам и структурным фрагментам молекул.</p> <p>Фармацевтический функциональный анализ - это качественное обнаружение и количественное определение вещества по функциональным группам на основе характерных химических реакций.</p> <p>Функциональные группы - это группы атомов, которые отличаются специфической реакционной способностью и легко взаимодействуют с различными реактивами с заметным (специфическим) аналитическим эффектом (цвет, запах, осадок выделение газа и т.д.). Структурный фрагмент - это часть молекулы лекарственного вещества, которая взаимодействует с реактивом с аналитическим эффектом.</p>
38.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Какие качественные реакции подтверждают наличие следующих функциональных групп: спиртовой гидроксил?</p>	<p>1. Реакция этерификации S_{N}</p> $\text{R}^1-\text{OH} + \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{X} \xrightarrow[\text{-H}_2\text{O}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{R}^1 + \text{HX}$ <p>2. Реакция окисления</p>

- первичные спирты окисляются до альдегидов:



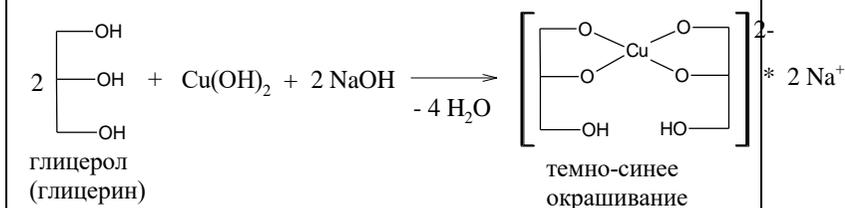
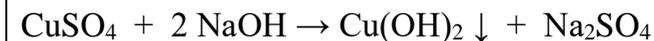
- вторичные спирты - до кетонов:



- третичные спирты, у которых атом углерода не связан с атомами водорода, устойчивы к окислению.

В фармацевтическом анализе реакции окисления и этерификации (ацилирования) широко используются как для установления подлинности, так и для определения количественного содержания.

Подлинность многоатомных спиртов подтверждают реакцией комплексообразования с гидроксидами тяжелых металлов:

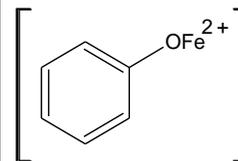


39. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Какие качественные реакции подтверждают

Реакция с FeCl₃. Образуются комплексы различного состава.

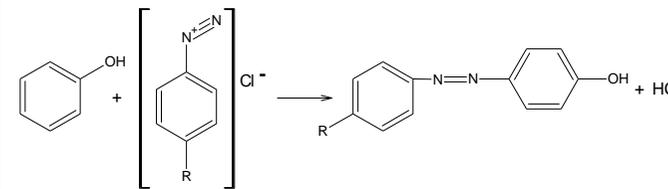
наличие следующих функциональных групп: фенольный гидроксил?



окрашенный ион

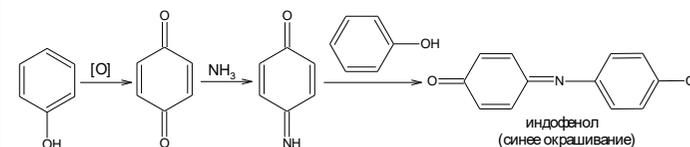
Характер окраски зависит от наличия и расположения в молекуле фенольных гидроксилы и других функциональных групп, pH среды.

Реакция образования азокрасителя при сочетании с солями диазония:

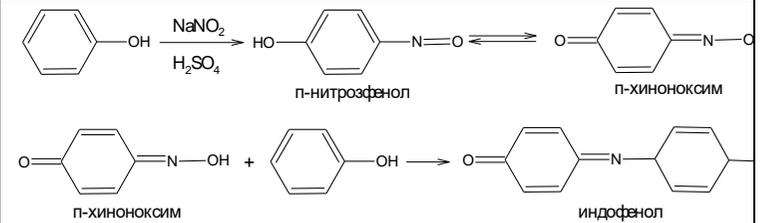


5. Реакции окисления и конденсации

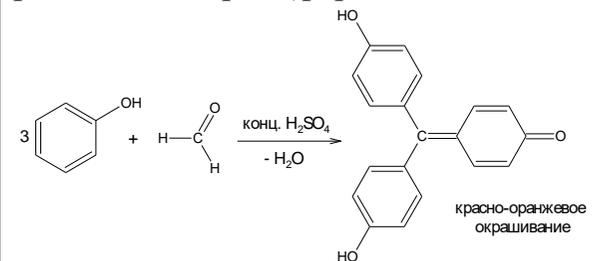
а) образование индофенола



б) Нитрозореакция Либермана (разновидность индофенольной реакции)



в) образование ауринового красителя с реактивом Марки (формальдегид и конц. H_2SO_4)



6. Реакции замещения S_E (бромирование в *o*- и *n*-положения)



40. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

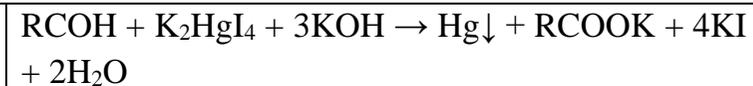
Текст задания: Какие качественные реакции подтверждают наличие следующих функциональных групп: карбонильная группа?

1. Реакции окисления

а) с реактивом Толленса (аммиачный раствор нитрата серебра)

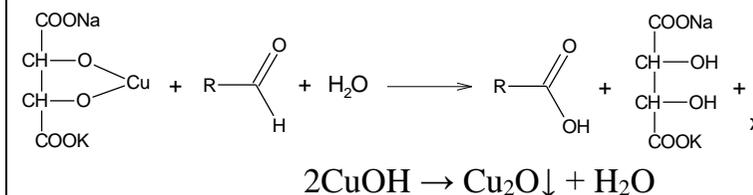


б) с реактивом Несслера ($\text{K}_2\text{HgI}_4 + \text{KOH}$)



Реакция используется для определения примеси альдегидов в эфире для наркоза.

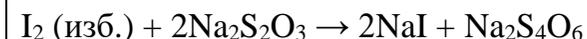
в) с реактивом Фелинга (сегнетова соль с CuSO_4) - щелочной раствор тартратного комплекса меди (II)



красный

г) с раствором йода в щелочной среде. Используется в основном для количественного определения, например, формальдегида

$\text{I}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaI} + \text{NaOI} + \text{H}_2\text{O}$, NaOI является более сильным окислителем



Кето-группа менее реакционноспособна, чем альдегидная, поэтому реакции окисления альдегидной группы для кето-группы не характерны. Общими для них являются реакции нуклеофильного присоединения.

2. Реакции нуклеофильного присоединения

а) с гидроксиламином солянокислым ($\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$)

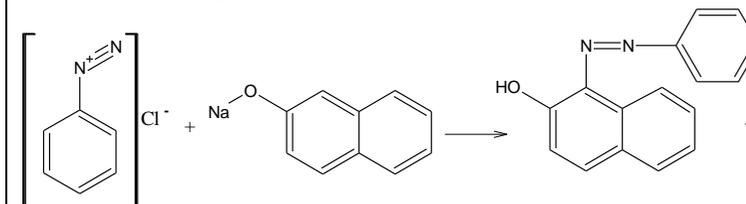
		$\begin{array}{c} R \\ \diagdown \\ C=O \\ \diagup \\ R_1 \end{array} + NH_2OH \cdot HCl \xrightarrow{-H_2O} \begin{array}{c} R \\ \diagdown \\ C=N-OH \\ \diagup \\ R_1 \end{array} + H_2O + HCl$ <p style="text-align: center;">оксим, т.пл.</p> <p>б) с производными гидразина $NH_2 - NH - R$</p> $\begin{array}{c} R \\ \diagdown \\ C=O \\ \diagup \\ R_1 \end{array} + H_2N-NH-R \longrightarrow \begin{array}{c} R \\ \diagdown \\ C=N-NH-R \\ \diagup \\ R_1 \end{array} + H_2O$ <p style="text-align: center;">гидразон</p>
41.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Какие качественные реакции подтверждают наличие следующих функциональных групп: карбоксильная группа?</p>	<p>Карбоксильная группа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Образование комплексных соединений с солями тяжелых металлов $R-COOH + MeX \rightarrow RCOOMe \downarrow + HX$ Образуются окрашенные осадки или растворы комплексных соединений. 2. Образование сложных эфиров при взаимодействии со спиртами. <p>В фармацевтическом анализе используются реакции солеобразования с гидроксидами щелочных металлов (количественный анализ), солями тяжелых металлов (анализ подлинности), а также реакции этерификации.</p> <p>Сложноэфирная группа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидролиз (кислотный и щелочной) $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-R^I + HOH \longrightarrow R-COOH + R^I-OH$ <p>Способность сложноэфирной группы подвергаться гидролизу широко используется как при анализе подлинности, так и в</p>

		<p>количественном анализе.</p> <p>Широкое применение находит и реакция образования гидроксамовой кислоты (при взаимодействии с гидроксилламино) и ее хелатного комплекса с ионами Fe³⁺.</p> <p>2. Реакция образования гидроксамовых кислот с последующим получением гидроксаматов металлов (чаще Fe или Cu).</p> $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-R^I + H_2N-OH \cdot HCl \longrightarrow R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-NH-OH + R^I-OH + H_2O +$ $3 R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-NH-OH + FeCl_3 \longrightarrow \left[R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-NH-O^- \right]_3 Fe + 3 HCl$
42.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Какие качественные реакции подтверждают наличие следующих функциональных групп: первичная ароматическая группа?</p>	<p>Образование соли диазония</p> $C_6H_5NH_2 + NaNO_2 + 2HCl \longrightarrow \left[C_6H_5N_2^+ \right] Cl^- + NaCl + H_2O$ <p style="text-align: center;">соль диазония</p> <p>Реакция используется для количественного определения методом нитротометрии. Избыточная капля NaNO₂ вызывает изменение окраски индикатора (внутренний - тропеолин 00; метиловый красный + метиленовый синий) Или изменение окраски йодкрахмальной бумажки (внешний индикатор).</p> $2KI + 2NaNO_2 + 4HCl \rightarrow I_2 + 2KCl + 2NaCl + 2NO$

+ 2H₂O

синее окрашивание

Сочетание солей диазония с фенолами или аминами с образованием азокрасителей:



ПК 2.5. -
Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях
ОК 07 - Содействовать сохранению

Задания закрытого типа

Прочитайте текст и установите соответствие.
Текст задания: Установите соответствие между смесью веществ и способом их разделения.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Объект		Характеристика
А	этанола и вода	1	фильтрованием
Б	поваренная соль и речной песок	2	дистилляцией
В	хлороформа и вода	3	делительной воронкой

А	Б	В	Г
2	1	3	4

окружающей среды, ресурсосбережен ию, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Г	железные опилки и сера	4	магнитом
---	------------------------	---	----------

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите соответствие.
Текст задания: Установите соответствие между веществом и порядком действия при попадании их на кожу.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Вещество		Порядок действия
А	при попадании брома на кожу	1	необходимо вначале направить на обожженную им поверхность обильную струю чистой воды. Затем пораженную конечность окунуть в теплую (35 - 40 °С) воду на 5 - 10 мин.
Б	При попадании	2	немедленно снять с пораженного места сухим

А	Б	В	Г
2	3	4	1

2.

	раствора щелочи на кожу		ватным тампоном, несколько раз обработать ватным тампоном, смоченным спиртом
В	При попадании раствора кислоты на кожу	3	промыть водой и обработать раствором 1% лимонной кислоты.
Г	При попадании на кожу аммиака	4	промыть водой и обработать раствором пищевой соды

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

3.	Прочитайте текст и установите соответствие. Текст задания: Установите соответствие между мерной посудой и классом ее точности.	
	К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:	
	Посуда	Класс точности

А	Б	В	Г
2	2	1	1

А	мерный цилиндр	1	посуда для точного измерения
Б	химический стакан	2	посуда для приблизительного измерения
В	бюретка		
Г	пипетка Мора		

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

4.

Прочитайте текст и установите соответствие.
Текст задания: Установите соответствие между химической посудой и способом ее применения.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Б	В	Г
3	1	2	4

	Химическая посуда		Способ применения
А	Бюретка	1	для измельчения твердых веществ.
Б	Ступка с пестиком предназначены	2	для проведения химических реакций
В	Пробирка предназначена для	3	для определения точных объемов
Г	Делительная воронка	4	для разделения несмешивающихся жидкостей

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

5.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: Какие из перечисленных газов следует получать в вытяжном шкафу?

- 1) Кислород
- 2) Хлор

А	Б	В
2	3	7

- 3) Диоксид азота
- 4) Углекислый газ
- 5) Водород
- 6) Азот
- 7) Закись азота

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: Выберите верные суждения о безопасном обращении с химическими веществами

- 1) Разбитый ртутный термометр и вытекшую из него ртуть следует выбросить в мусорное ведро.
- 2) Работать с едкими кислотами и щелочами следует в резиновых перчатках
- 3) Готовить растворы кислот рекомендуется в металлической посуде.
- 4) При попадании раствора щелочи на кожу рук следует промыть обожженный участок водой и обработать раствором лимонной кислоты.
- 5) При попадании раствора кислоты на кожу рук следует промыть обожженный участок водой и обработать раствором пищевой соды.
- 6) Отработанные реактивы следует выливать в канализацию.

А	Б	В	Г
2	4	5	7

7) Получать хлор следует в вытяжном шкафу

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: Для тушения легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) можно использовать следующие средства:

- 7.
- 1) Асбестовая кошма
 - 2) Уголь
 - 3) Песок
 - 4) Порошковый огнетушитель
 - 5) Вода

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г

А	Б	В	Г
1	2	3	4

Прочитайте текст и установите последовательность.

- 8.
- Текст задания: Выберите верные суждения о правилах применения и опасности для здоровья химических веществ.

А	Б	В
4	6	7

- 1) При получении кислорода из 3% раствора пероксида водорода необходимо использовать резиновые перчатки.
- 2) При растворении соды в воде необходимо надеть защитные очки.
- 3) Мерный цилиндр нельзя использовать для нагревания раствора кислоты.
- 4) Для отделения осадка от раствора можно использовать фильтровальную бумагу.
- 5) Серную кислоту следует растворять в горячей воде.
- 6) Растворять серную кислоту следует вливая ее тонкой струйкой в холодную воду.
- 7) Получение газообразных веществ не всегда проводят в вытяжном шкафу.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В

9.

Прочитайте текст и установите последовательность.
Текст задания: Из перечисленных суждений о правилах обращения с газообразными веществами при проведении опытов выберите верные.

- 1) Разложение гидроксида меди (2) проводят в вытяжном шкафу
- 2) Получение и собиание всех газообразных веществ проводят в вытяжном шкафу.
- 3) Углекислый газ можно собрать в сосуд способом

А	Б	В	Г
3	4	5	6

вытеснения воздуха.

4) Кислород можно собрать в сосуд и способом вытеснения воздуха, и способом вытеснения воды.

5) Водород в лаборатории получают при взаимодействии цинка с соляной кислотой

6) Аммиак в лаборатории получают при взаимодействии хлорида аммония и щелочи

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: Выберите верные суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории

10.

1) Органические растворители следует хранить вдали от нагревательных приборов.

2) Щелочные металлы хранят в плотно закрытых стеклянных банках без применения дополнительных веществ.

3) Легковоспламеняющиеся жидкости, например, ацетон, разрешается хранить только в холодильнике.

4) Калий хранят под слоем керосина.

5) Взрывоопасные вещества хранятся в специально оборудованном сейфе.

А	Б	В
1	4	5

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: установите соответствие между химической посудой и ее назначением

	Химическая посуда		Назначение
А	Пипетка	1	для измельчения твердых веществ.
Б	Ступка с пестиком	2	для проведения химических реакций
В	Пробирка	3	для определения точных объемов
Г	Делительная воронка	4	для разделения несмешивающихся жидкостей

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
---	---	---	---

А	Б	В	Г
3	1	2	4

11.

12.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: Выберите верную последовательность действий при приготовлении 20% раствора ...</p> <p>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Взвесить необходимое количество вещества 2) Отмерить цилиндром необходимое количество воды 3) Поместить в стакан соль 4) Размешать стеклянной палочкой 5) Добавить в стакан воду <p>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</p> <table border="1" data-bbox="618 922 1207 1062" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">А</td> <td style="text-align: center;">Б</td> <td style="text-align: center;">В</td> <td style="text-align: center;">Г</td> <td style="text-align: center;">Д</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Д						<p>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</p> <table border="1" data-bbox="1458 280 2047 418" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">А</td> <td style="text-align: center;">Б</td> <td style="text-align: center;">В</td> <td style="text-align: center;">Г</td> <td style="text-align: center;">Д</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Д	1	3	2	5	4
А	Б	В	Г	Д																		
А	Б	В	Г	Д																		
1	3	2	5	4																		
13.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Текст задания: При нагревании веществ в пробирке необходимо соблюдать следующие правила ...</p> <p>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</p>	<table border="1" data-bbox="1576 1110 1928 1248" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">А</td> <td style="text-align: center;">Б</td> <td style="text-align: center;">В</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>	А	Б	В	1	3	4														
А	Б	В																				
1	3	4																				

- 1) прогреть всю пробирку, а затем нагревать только ту часть где находятся вещества
- 2) во время нагревания пробирку держать в вертикальном положении
- 3) при нагревании жидкости в пробирке должно быть не более 1/3 пробирки
- 4) открытый конец пробирки должен быть направлен в сторону от работающего и других окружающих людей
- 5) при нагревании пробирка должна быть закрыта пробкой
- 6) взять пробирку в руки, и нагревать ту часть, где лежит вещество

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В

14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между зоной пламени и ее характеристикой

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

	Зона пламени		Характеристика
А	Темная зона	1	Светящаяся часть твердых

А	Б	В
2	1	3

	пламени		веществ
Б	Средняя часть пламени	2	Холодная часть
В	Верхняя часть пламени	3	Горячая часть

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: Установите последовательность действие при фильтровании растворов через бумажный фильтр

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

15.

- 1) сложите фильтр вчетверо
- 2) смочите фильтр водой, удерживая воронку наклонно и вращая её над стаканом
- 3) сложите фильтр пополам
- 4) налейте в воронку жидкость так, чтобы она не доходила до края фильтра на 0,5 см
- 5) расправьте его так, чтобы образовался конус
- 6) вставить в воронку

А	Б	В	Г	Д	Е
3	1	5	6	2	4

Запишите соответствующую последовательность цифр
слева направо:

А	Б	В	Г	Д	Е

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: В химической лаборатории запрещается

- 1) проводить опыты в грязной лабораторной посуде
- 2) пробовать на вкус химические вещества
- 3) осторожно нюхать газ, направляя его движением
руки
- 4) работать без наблюдения преподавателя
- 5) пить воду из-под крана
- 6) складывать верхнюю одежду на подоконники и в
лабораторные шкафы
- 7) принимать пищу

Запишите соответствующую последовательность цифр
слева направо:

А	Б	В	Г	Д	Е

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	4	5	6	7

16.

17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: Определите верную последовательность действий в случае получения термического ожога.

- 1) Держать в течение 10-20 минут пораженную поверхность тела под струей проточной холодной воды (можно в емкости с чистой прохладной водой)
- 2) Немедленно погасить пламя на одежде и коже пострадавшего, для чего накрыть его тканью
- 3) На обожженную поверхность наложить сверху сухую стерильную повязку: бинт, марлю
- 4) Успокоить пострадавшего и окружающих

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г

А	Б	В	Г
2	4	1	3

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: укажите последовательность действий при проведение термического разложения вещества в пробирке

18.

- 1) поместить в пробирку вещество
- 2) нагревать нижнюю часть пробирки
- 3) прогреть всю пробирку, держа ее под углом 45 градусов
- 4) зажечь горелку
- 5) поместить пробирку в пробиркодержатель

А	Б	В	Г	Д
1	5	4	3	2

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г	Д

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: укажите химическую посуду, в которой возможно осуществлять нагревание веществ.

- 1) пробирка
- 2) фарфоровая чашка
- 3) тигель
- 4) делительная воронка
- 5) ступка
- 6) коническая колба
- 7) химический стакан

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г	Д

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: средства индивидуальной защиты при работе с химическими веществами...

А	Б	В	Г	Д
1	2	3	4	5

А	Б	В	Г
1	2	3	6

- 1) халат
- 2) шапочка
- 3) резиновые перчатки
- 4) противогаз
- 5) резиновые сапоги
- 6) защитные очки
- 7) ватно-марлевая повязка

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

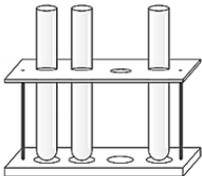
А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите соответствие.

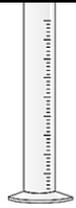
Текст задания: Установите соответствие между картинкой и названием химической посуды, изображенной на этой картинке.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

21.

	Картинка	Название посуды
А		1 цилиндр

А	Б	В	Г
2	1	4	3

Б		2	штатив с пробирками
В		3	тигельные щипцы
Г		4	коническая колба

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

22.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между картинкой и названием химической посуды, изображенной на этой картинке.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

А	Б	В	Г
2	3	1	4

	Картинка		Название посуды
А		1	воронка
Б		2	химический стакан
В		3	тигель фарфоровый
Г		4	круглодонная колба

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание закрытого типа с выбором одного или нескольких ответов из предложенных, в том числе из банка заданий Методического центра аккредитации (fmza.ru)

	1.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Легковоспламеняющиеся препараты следует хранить</p> <p>А) при температуре от +2 до +8°C</p> <p>Б) при пониженной влажности</p> <p>В) в таре, исключая испарение жидкостей</p> <p>Г) прохладном, защищенном от света месте</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 643 1314 707"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	В
А	Б	В	Г				
	2.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Лекарственные средства, обладающие легковоспламеняющимися свойствами</p> <p>А) глицерин</p> <p>Б) спирт и спиртовые растворы</p> <p>В) растительные масла</p> <p>Г) сера</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 1236 1314 1300"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Б
А	Б	В	Г				
	3.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: К лекарственным средствам, обладающим</p>	Б				

	<p>взрывоопасными свойствами относится</p> <p>А) нитрофурал Б) калия перманганат В) настойка йода Г) рибофлавин</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 491 1317 555"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
4.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Первая помощь при попадании инородного тела в дыхательные пути</p> <p>А) ввести спазмолитики Б) попытаться извлечь инородное тело пальцем В) уложить на спину Г) выполнить прием Геймлиха</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 1145 1317 1209"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Г
А	Б	В	Г			
5.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: При открытом переломе конечности с сильным кровотечением раны необходимо в первую очередь</p>	В				

	<p>А) провести иммобилизацию конечности</p> <p>Б) промыть рану перекисью водорода</p> <p>В) остановить кровотечение</p> <p>Г) обработать край раны йодом</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 488 1314 552"> <tr> <td data-bbox="465 488 678 552">А</td> <td data-bbox="678 488 891 552">Б</td> <td data-bbox="891 488 1104 552">В</td> <td data-bbox="1104 488 1314 552">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
6.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Лекарственные средства, способные к взрыву, относятся к</p> <p>А) легкогорючим</p> <p>Б) горючим</p> <p>В) взрывоопасным</p> <p>Г) легковоспламеняющимся</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 1142 1314 1206"> <tr> <td data-bbox="465 1142 678 1206">А</td> <td data-bbox="678 1142 891 1206">Б</td> <td data-bbox="891 1142 1104 1206">В</td> <td data-bbox="1104 1142 1314 1206">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Г
А	Б	В	Г			
7.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Помещения для хранения лекарственных средств оснащают приборами для регистрации влажности воздуха</p>	А				

	<p>А) гигрометрами Б) барометрами В) манометрами Г) термометрами</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 488 1314 552"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
8.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Во избежание пожара не следует держать вблизи открытого огня и нагревательных приборов</p> <p>А) лекарственное растительное сырье Б) индикаторы на водной основе В) субстанцию натрия тетрабората Г) субстанцию магния сульфата</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 1142 1314 1206"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	А
А	Б	В	Г			
9.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Основные меры профилактики и оказания первой помощи при отравлениях ядовитыми лекарственными растениями</p>	Г				

	<p>А) выпить слабительный сбор</p> <p>Б) выпить много воды</p> <p>В) выпить сладкий чай</p> <p>Г) вызвать рвоту, промыть кишечник, принять солевой слабительный, теплого молока, слизистого отвара</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 536 1314 600"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
10.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Первое действие при электротравме</p> <p>А) осмотреть пострадавшего</p> <p>Б) посчитать пульс</p> <p>В) устранить воздействие тока на пострадавшего</p> <p>Г) начать непрямой массаж сердца</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 1145 1314 1209"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	В
А	Б	В	Г			
11.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: К видам ответственности, предусмотренным за нарушение охраны труда, относят</p>	Б				

	<p>А) дисциплинарную и материальную</p> <p>Б) дисциплинарную, административную, уголовную, материальную</p> <p>В) административную и уголовную</p> <p>Г) дисциплинарную и административную</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 536 1314 600"> <tr> <td data-bbox="465 536 678 600">А</td> <td data-bbox="678 536 891 600">Б</td> <td data-bbox="891 536 1104 600">В</td> <td data-bbox="1104 536 1314 600">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Первая помощь при ожоге негашеной известью</p> <p>А) поверхность ожога промыть струей холодной воды, затем обработать 2% раствором уксусной кислоты</p> <p>Б) поверхность ожога промыть струей холодной воды, затем обработать раствором соды</p> <p>В) обработать пораженную поверхность ваткой смоченной растительным маслом</p> <p>Г) поверхность ожога обмыть струей холодной воды</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 1329 1314 1393"> <tr> <td data-bbox="465 1329 678 1393">А</td> <td data-bbox="678 1329 891 1393">Б</td> <td data-bbox="891 1329 1104 1393">В</td> <td data-bbox="1104 1329 1314 1393">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	В
А	Б	В	Г			
13.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ из	А				

	<p>предложенных</p> <p>Текст задания: Первая помощь при ожоге кипятком</p> <p>А) промыть обожженный участок холодной водой минут 10, наложить стерильную повязку, дать болеутоляющие средства</p> <p>Б) промыть обожженный участок водой, обработать антисептиком</p> <p>В) обожженную поверхность присыпать пищевой содой, наложить стерильную повязку</p> <p>Г) смазать обожженный участок мазью или лосьоном, наложить стерильную повязку</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 842 1314 906"> <tr> <td data-bbox="465 842 678 906">А</td> <td data-bbox="678 842 891 906">Б</td> <td data-bbox="891 842 1104 906">В</td> <td data-bbox="1104 842 1314 906">Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г			
14.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Лекарственные средства, способные к самовозгоранию или к возгоранию под действием внешнего источника зажигания, относятся к</p> <p>А) взрывоопасным</p> <p>Б) взрывчатым</p> <p>В) горючим</p> <p>Г) огнеопасным</p>	Г				

		<p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г				
	15.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Проверка температуры и влажности воздуха в помещениях хранения лекарственных средств должна происходить</p> <p>А) ежедневно</p> <p>Б) один раз в квартал</p> <p>В) еженедельно</p> <p>Г) ежемесячно</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	А
А	Б	В	Г				
	16.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Неотложная помощь пациенту при отравлении угарным газом начинается с</p> <p>А) обезболивания</p> <p>Б) ощелачивания крови</p> <p>В) выноса пострадавшего на свежий воздух</p> <p>Г) применения папаверина, платифиллина</p>	В				

		Запишите выбранный ответ - букву:					
		<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	
А	Б	В	Г				
	17.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: При попадании пергидроля на кожу его немедленно смывают</p> <p>А) 3% натрия гидрокарбонатом</p> <p>Б) 2% борной кислотой</p> <p>В) физиологическим раствором</p> <p>Г) водой</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Г
А	Б	В	Г				
	18.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: При условии хранения «в сухом месте» поддерживается относительная влажность</p> <p>А) 70%</p> <p>Б) 50%</p> <p>В) 40%</p> <p>Г) 60%</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Б
А	Б	В	Г				

	19.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Основная задача охраны труда</p> <p>А) ликвидация несчастных случаев на производстве</p> <p>Б) обеспечение санитарного режима</p> <p>В) разработка инструкций по технике безопасности</p> <p>Г) создания и постоянное поддержание здоровых и безопасных условий труда</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 643 1314 707"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Г
А	Б	В	Г				
	20.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ из предложенных</p> <p>Текст задания: Обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда и техники безопасности в аптеке проводят</p> <p>А) до начала выполнения должностных обязанностей</p> <p>Б) после прохождения специализации</p> <p>В) после прохождения медицинского осмотра</p> <p>Г) при работе в асептическом блоке</p> <p>Запишите выбранный ответ - букву:</p> <table border="1" data-bbox="465 1236 1314 1300"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	А
А	Б	В	Г				
		Задания открытого типа					
	1.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением	$5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{O}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{O}_2 - 2e = \text{O}_2 + 2\text{H}^+ (f_{\text{экв.}} = 1/2)$				

	<p>Текст задания: Напишите химизм реакции количественного определения перекиси водорода (30%) перманганатометрическим методом. Рассчитайте навеску препарата, если на ее титрование израсходовано 20 мл 0,1 М раствора калия перманганата.</p>	$a = \frac{V \times K \times T \times P \times 100}{\omega}$ $T = \frac{C \times M_{\frac{1}{z}}}{1000}$ $T = \frac{0,1 \times \frac{34}{2}}{1000} = 0,0017 \text{ г/мл}$ $a = \frac{20 \times 1 \times 0,0017 \times 1 \times 100}{30} = 0,1 \text{ г}$
2.	<p>Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением</p> <p>Текст задания: Напишите химизм реакции количественного определения перекиси водорода перманганатометрическим методом. Рассчитайте содержание препарата, если на титрование 1 г израсходовано 15 мл 0,1 М раствора калия перманганата.</p>	$5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{O}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{O}_2 - 2e = \text{O}_2 + 2\text{H}^+ (f_{\text{экв.}} = 1/2)$ $\omega = \frac{V \times K \times T \times P \times 100}{a}$ $T = \frac{C \times M_{\frac{1}{z}}}{1000}$ $T = \frac{0,1 \times \frac{34}{2}}{1000} = 0,0017 \text{ г/мл}$ $\omega = \frac{15 \times 1 \times 0,0017 \times 1 \times 100}{1} = 2,55 \%$
3.	<p>Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением</p> <p>Текст задания: Напишите уравнения реакций количественного определения калия хлорида по ФС. Рассчитайте объем 0,1 М раствора серебра нитрата для титрования фармакопейной навески калия хлорида. М.м. KCl= 74,56; a = 1,0 г.; Vм.к. = 50 мл; V пипетки = 5 мл.</p>	$\text{KCl} + \text{AgNO}_3 \Rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$ $2\text{AgNO}_3 + \text{K}_2\text{CrO}_4 \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4 \downarrow + 2\text{KNO}_3$ $\omega = \frac{V \times K \times T \times P \times 100}{a}$ $V = \frac{a \times \omega}{K \times T \times P \times 100}$

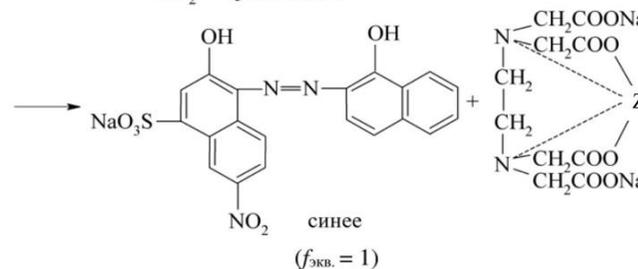
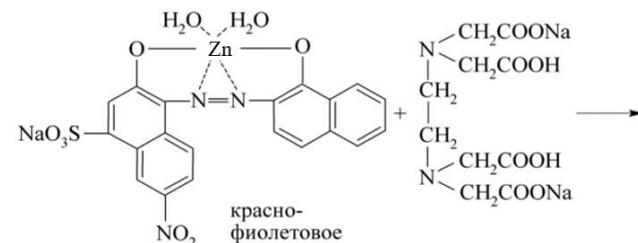
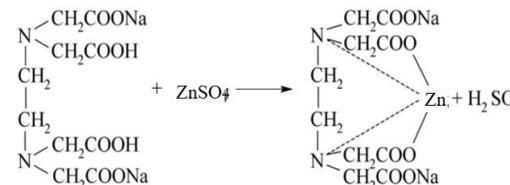
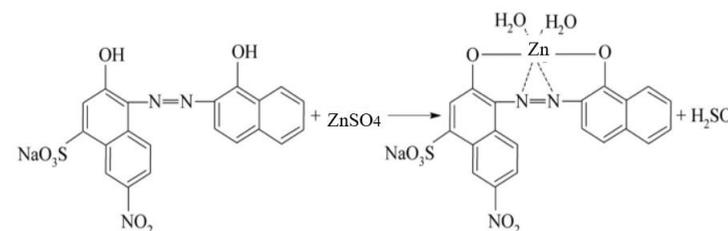
			$T = \frac{C \times M_1}{\frac{z}{1000}}$ $T = \frac{0,1 \times 74,56}{1000} = 0,007456 \text{ г/мл}$ $V = \frac{1 \times 99}{1 \times 0,007456 \times \frac{50}{5} \times 100} = 13,3 \text{ мл}$
4.	<p>Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением</p> <p>Текст задания: Напишите уравнения реакций количественного определения натрия хлорида по ФС. Рассчитайте навеску, взятую на титрование, если на анализ ушло 18 мл 0,1 М раствора серебра нитрата. М.м. NaCl= 58,44; а = 1,0 г.; Vм.к. = 50 мл; V пипетки = 5 мл, а содержание составило 95%.</p>	$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \Rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$ $2\text{AgNO}_3 + \text{K}_2\text{CrO}_4 \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4 \downarrow + 2\text{KNO}_3$ $\omega = \frac{V \times K \times T \times P \times 100}{a}$ $T = \frac{C \times M_1}{\frac{z}{1000}}$ $T = \frac{0,1 \times 58,44}{1000} = 0,005844 \text{ г/мл}$ $a = \frac{18 \times 1 \times 0,005844 \times \frac{50}{5} \times 100}{95} = 1,1 \text{ г}$	
5.	<p>Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением</p> <p>Текст задания: Напишите уравнения реакций количественного определения натрия бромида по ФС. Рассчитайте объем 0,1 М раствора серебра нитрата для титрования фармакопейной навески натрия бромида. М.м. NaBr = 102,90; а = 0,2 г. Содержание вещества должно быть не менее 99% и не более 100,5%.</p>	$\text{NaBr} + \text{AgNO}_3 \Rightarrow \text{AgBr} \downarrow + \text{NaNO}_3$ $2\text{AgNO}_3 + \text{K}_2\text{CrO}_4 \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4 \downarrow + 2\text{KNO}_3$ $\omega = \frac{V \times K \times T \times P \times 100}{a}$ $V = \frac{a \times \omega}{K \times T \times P \times 100}$ $T = \frac{C \times M_1}{\frac{z}{1000}}$	

			$T = \frac{0,1 \times 102,9}{1000} = 0,01029 \text{ г/мл}$ $V = \frac{0,2 \times 99}{1 \times 0,01029 \times 1 \times 100} = 19 \text{ мл}$ $V = \frac{0,2 \times 100,5}{1 \times 0,01029 \times 1 \times 100} = 19,5 \text{ мл}$
	6.	<p>Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением</p> <p>Текст задания: Напишите уравнения реакций количественного определения натрия бромида по ФС. Рассчитайте навеску натрия бромида, взятую на титрование, если на анализ пошло 18,5 мл 0,1 М раствора серебра нитрата. М.м. NaBr = 102,90; а = 0,2 г. Содержание вещества составило 98%.</p>	$\text{NaBr} + \text{AgNO}_3 \Rightarrow \text{AgBr} \downarrow + \text{NaNO}_3$ $2\text{AgNO}_3 + \text{K}_2\text{CrO}_4 \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4 \downarrow + 2\text{KNO}_3$ $a = \frac{V \times K \times T \times P \times 100}{\omega}$ $T = \frac{C \times M_1}{1000 \times z}$ $T = \frac{0,1 \times 102,9}{1000} = 0,01029 \text{ г/мл}$ $a = \frac{18,5 \times 1 \times 0,01029 \times 1 \times 100}{98} = 0,19 \text{ г}$

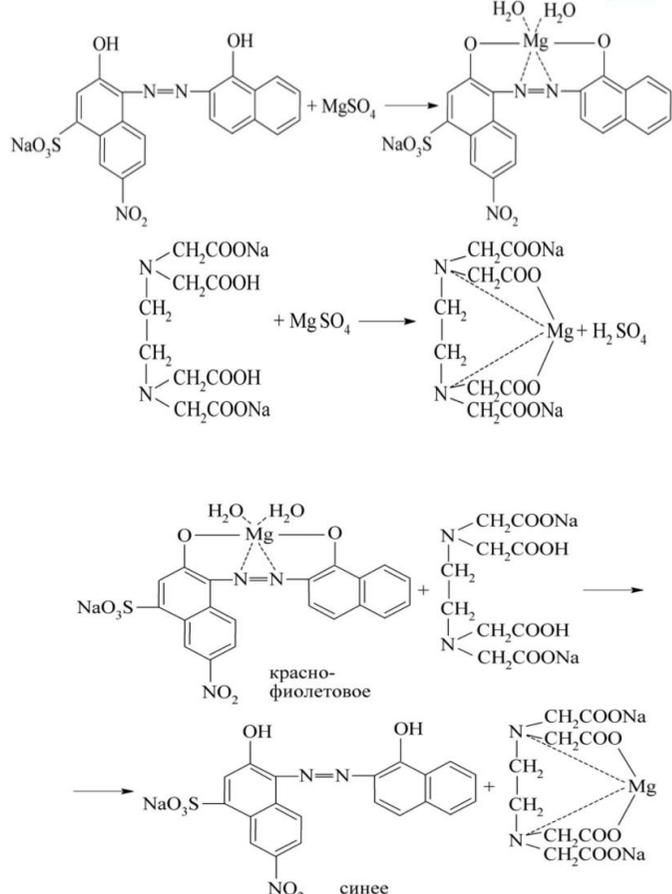
Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением

Текст задания: Напишите уравнения реакций, лежащих в основе количественного определения цинка сульфата по методике ФС. Рассчитайте титр 0,05 М раствора натрия эдетата по определяемому веществу. (М.м. цинка сульфата = 287,54)

7.



$$T = \frac{C \times M_1}{1000 \cdot z}$$

			$T = \frac{0,05 \times 287,54}{1000} = 0,01437 \text{ г/л}$
8.		<p>Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением</p> <p>Текст задания: Напишите уравнения реакций, лежащих в основе количественного определения магния сульфата по методике ФС. Рассчитайте ожидаемый объем 0,05 М раствора натрия эдетата, который уйдет на титрование 0,15 г магния сульфата. (М.м. магния сульфата = 246,47). Содержание вещества должно быть не менее 99% и не более 100,5%.</p>	 <p>красно-фиолетовое</p> <p>синее</p> $T = \frac{0,05 \times 246,47}{1000} = 0,01232 \text{ г/мл}$ $V = \frac{0,15 \times 99}{1 \times 0,01232 \times 1 \times 100} = 12 \text{ мл}$ $V = \frac{0,15 \times 100,5}{1 \times 0,01232 \times 1 \times 100} = 12,24 \text{ мл}$

9.	<p>Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением</p> <p>Текст задания: Напишите химизм количественного определения кислоты борной и рассчитайте молярную массу эквивалента кислоты и титр 0,1 М раствора натрия гидроксида по определяемому веществу. (М.м.Н₃ВО₃=61,83)</p>	$\text{H}_3\text{BO}_3 + 2 \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \\ \\ \text{CH-OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OH} \end{array} \xrightarrow{-3\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+ \left[\begin{array}{cc} \text{CH}_2\text{-OH} & \text{HO-CH}_2 \\ & \\ \text{CH-O} & \text{O-CH} \\ \diagdown & / \\ \text{B} & \text{O} \\ / & \diagdown \\ \text{CH}_2\text{-O} & \text{O-CH}_2 \end{array} \right]^-$ $\text{H}^+ \left[\begin{array}{cc} \text{CH}_2\text{-OH} & \text{HO-CH}_2 \\ & \\ \text{CH-O} & \text{O-CH} \\ \diagdown & / \\ \text{B} & \text{O} \\ / & \diagdown \\ \text{CH}_2\text{-O} & \text{O-CH}_2 \end{array} \right]^- + \text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}^+ \left[\begin{array}{cc} \text{CH}_2\text{-OH} & \text{HO-CH}_2 \\ & \\ \text{CH-O} & \text{O-CH} \\ \diagdown & / \\ \text{B} & \text{O} \\ / & \diagdown \\ \text{CH}_2\text{-O} & \text{O-CH}_2 \end{array} \right]^- +$ <p>$M_{\text{экв.}} = M. \text{ м.} = 61,83 \text{ г/моль} \cdot \text{экв}$</p> <p>$T = \frac{0,1 \times 61,83}{1000} = 0,006183 \text{ г/мл}$</p>
10.	<p>Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением</p> <p>Текст задания: 10. Напишите химизм количественного определения кислоты борной и рассчитайте массу навески, взятой на анализ, если на титрование пошло 18 мл 0,1 М раствора натрия гидроксида. (М.м.Н₃ВО₃=61,83). Содержание вещества составило 99,5%.</p>	$\text{H}_3\text{BO}_3 + 2 \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \\ \\ \text{CH-OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OH} \end{array} \xrightarrow{-3\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+ \left[\begin{array}{cc} \text{CH}_2\text{-OH} & \text{HO-CH}_2 \\ & \\ \text{CH-O} & \text{O-CH} \\ \diagdown & / \\ \text{B} & \text{O} \\ / & \diagdown \\ \text{CH}_2\text{-O} & \text{O-CH}_2 \end{array} \right]^-$ $\text{H}^+ \left[\begin{array}{cc} \text{CH}_2\text{-OH} & \text{HO-CH}_2 \\ & \\ \text{CH-O} & \text{O-CH} \\ \diagdown & / \\ \text{B} & \text{O} \\ / & \diagdown \\ \text{CH}_2\text{-O} & \text{O-CH}_2 \end{array} \right]^- + \text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}^+ \left[\begin{array}{cc} \text{CH}_2\text{-OH} & \text{HO-CH}_2 \\ & \\ \text{CH-O} & \text{O-CH} \\ \diagdown & / \\ \text{B} & \text{O} \\ / & \diagdown \\ \text{CH}_2\text{-O} & \text{O-CH}_2 \end{array} \right]^- +$ <p>$T = \frac{0,1 \times 61,83}{1000} = 0,006183 \text{ г/мл}$</p> <p>$a = \frac{18 \times 1 \times 0,006183 \times 1 \times 100}{99,5} = 0,11 \text{ г}$</p>
11.	<p>Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением</p> <p>Текст задания: Рассчитайте количество 0,1 М натрия гидроксида, необходимое для определения 0,0500 г кислоты борной, если титр 0,1 М раствора натрия гидроксида по</p>	$\text{H}_3\text{BO}_3 + 2 \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \\ \\ \text{CH-OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OH} \end{array} \xrightarrow{-3\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+ \left[\begin{array}{cc} \text{CH}_2\text{-OH} & \text{HO-CH}_2 \\ & \\ \text{CH-O} & \text{O-CH} \\ \diagdown & / \\ \text{B} & \text{O} \\ / & \diagdown \\ \text{CH}_2\text{-O} & \text{O-CH}_2 \end{array} \right]^-$

	кислоте борной 0,006183 г/мл, K=1,00, содержание кислоты борной в препарате 100%.	$\text{H}^+ \left[\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \quad \text{HO-CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{CH-O} \quad \text{B} \quad \text{O-CH} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_2\text{-O} \quad \text{O-CH}_2 \end{array} \right]^- + \text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}^+ \left[\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \quad \text{HO-CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{CH-O} \quad \text{B} \quad \text{O-CH} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_2\text{-O} \quad \text{O-CH}_2 \end{array} \right]^- +$ $V = \frac{0,05 \times 100}{1 \times 0,006183 \times 1 \times 100} = 8 \text{ мл}$
12.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Текст задания: Напишите химизм количественного определения натрия тетрабората и рассчитайте молярную массу эквивалента $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ (M.м=381,37) и титр 0,1 М раствора кислоты хлороводородной по натрия тетраборату.	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} + 2\text{HCl} \rightarrow 4\text{H}_3\text{BO}_3 + 2\text{NaCl} + 5\text{H}_2\text{O}$ $M_{\text{экв.}} = M. \text{ м.} / 2 = 190,685 \text{ г/моль} \cdot \text{экв}$ $T = \frac{0,1 \times 190,685}{1000} = 0,01907 \text{ г/мл}$
13.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Текст задания: Напишите химизм количественного определения натрия тетрабората и рассчитайте навеску, взятую на анализ, если на титрование пошло 23 мл 0,1 М раствора кислоты хлороводородной. M.м=381,37, T=0,01907 г/мл. Содержание вещества 97 %.	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} + 2\text{HCl} \rightarrow 4\text{H}_3\text{BO}_3 + 2\text{NaCl} + 5\text{H}_2\text{O}$ $a = \frac{23 \times 1 \times 0,01907 \times 1 \times 100}{97} = 0,45 \text{ г}$
14.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Текст задания: Напишите химизм количественного определения натрия тетрабората и рассчитайте какое количество 0,1 М раствора хлористоводородной кислоты расходуется на титрование 0,4 г натрия тетрабората.	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} + 2\text{HCl} \rightarrow 4\text{H}_3\text{BO}_3 + 2\text{NaCl} + 5\text{H}_2\text{O}$ $T = \frac{0,1 \times 190,685}{1000} = 0,01907 \text{ г/мл}$ $V = \frac{0,4 \times 99}{1 \times 0,01907 \times 1 \times 100} = 21 \text{ мл}$

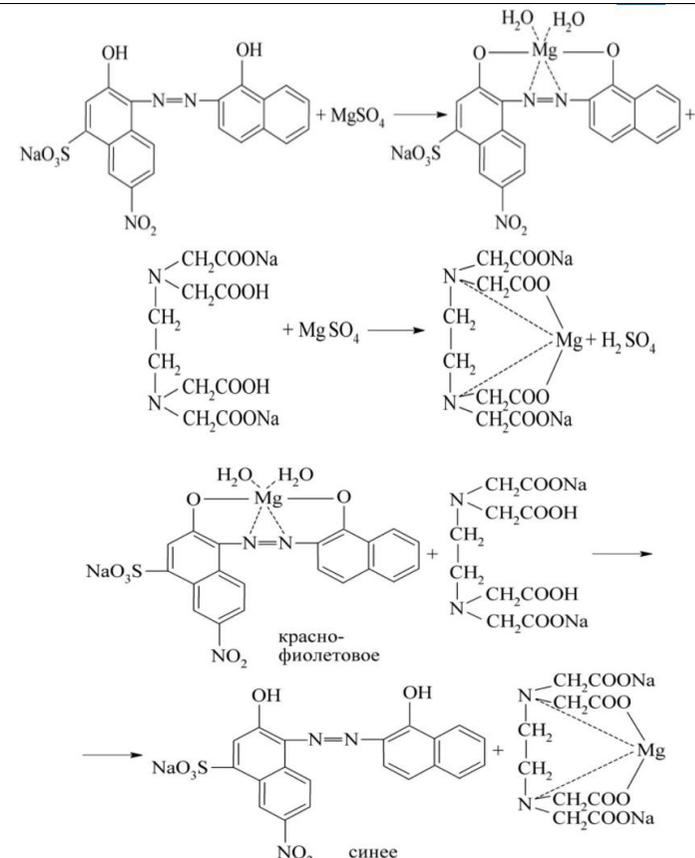
М.м=381,37, Т=0,01907 г/мл. Содержание вещества не менее 99,0 % и не более 103,0 %.

$$V = \frac{0,4 \times 103}{1 \times 0,01907 \times 1 \times 100} = 21,6 \text{ мл}$$

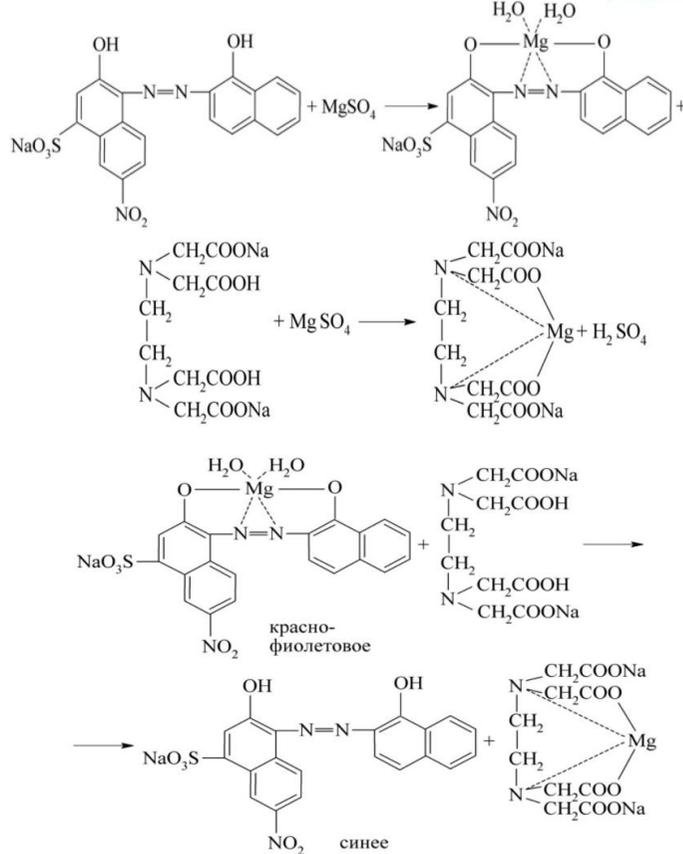
Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением

Текст задания: Напишите уравнения реакций, лежащих в основе количественного определения магния сульфата по методике ФС. Рассчитайте титр 0,1 М раствора натрия эдетата по определяемому веществу (М.м. магния сульфата = 246,48).

15.



$$T = \frac{0,1 \times 246,47}{1000} = 0,02465 \text{ г/мл}$$

	<p>Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением</p> <p>Текст задания: Напишите химизм количественного определения магния сульфата и рассчитайте какое количество 0,1 М раствора натрия эдетата расходуется на титрование 0,1 г магния сульфата. М.м=246,48, Т=0,02465 г/мл. Содержание вещества не менее 99,0 % и не более 103,0 %.</p>	 <p> $V = \frac{0,1 \times 99}{1 \times 0,02465 \times 1 \times 100} = 4 \text{ мл}$ $V = \frac{0,1 \times 103}{1 \times 0,02465 \times 1 \times 100} = 4,2 \text{ мл}$ </p>
17.	<p>Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением</p> <p>Текст задания: Какое количество 0,05 М раствора натрия эдетата расходуется на титрование 10 мл раствора цинка оксида, если а=0,7000г, объем мерной колбы 100 мл, титр 0,05 М раствора натрия эдетата по определяемому веществу</p>	$V = \frac{0,7 \times 99}{0,99 \times 0,004069 \times \frac{100}{10} \times 100} = 17 \text{ мл}$

		- 0,004069 г/мл, К=0,99. Действующего вещества в субстанции должно быть не менее 99,0 %	
18.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Текст задания: Рассчитайте титр натрия эдетата по цинка оксиду и массу навески, взятой на анализ, если на титрование расходовалось 13 мл 0,05 М раствора титранта, объем пипетки = 10 мл, объем мерной колбы – 100 мл. Действующего вещества в субстанции должно быть не менее 99,0 % (М.м. = 81,38).	$a = \frac{V \times K \times T \times P}{\omega} \times 100$ $T = \frac{C \times M_{\text{Экв.}}}{1000}$ $f_{\text{экв.}} = 1$ $T = \frac{0,05 \times 81,38}{1000} = 0,004069 \text{ г/мл}$ $a = \frac{13 \times 1 \times 0,004069 \times \frac{100}{10}}{99} \times 100 = 0,53 \text{ г}$	
19.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Текст задания: Рассчитайте ожидаемый объем 0,1 М раствора гидроксида натрия, который пойдет на титрование никотиновой кислоты (М.м. = 123,11) массой 0,2876 г. Укажите индикатор. Напишите уравнения реакций. Содержание субстанции – 100%.	$T = \frac{C \times M_{\text{Экв.}}}{1000} = \frac{0,1 \times 123,11}{1000} = 0,012311 \text{ г/мл}$ $V = \frac{a \times \omega}{K \times T \times P \times 100} = \frac{0,2876 \times 100}{1 \times 0,012311 \times 1 \times 100} = 23,4 \text{ мл}$	
20.	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Текст задания: Рассчитайте ожидаемый объем титранта и титр по определяемому веществу при количественном определении кислоты аскорбиновой йодометрическим методом. Навеска субстанции для анализа около 0,1 г (точная навеска). Титрант 0,1 М раствор йода. Содержание кислоты аскорбиновой в субстанции принять за 100% (М.м. кислоты аскорбиновой 176,12).	$T = \frac{0,1 \times \frac{176,12}{2}}{1000} = 0,008806 \text{ г/мл}$ $V = \frac{0,1 \times 99,0}{1 \times 0,008806 \times 1 \times 100} = 11,5 \text{ мл}$ $V = \frac{0,1 \times 100,5}{1 \times 0,008806 \times 1 \times 100} = 11,4 \text{ мл}$	