



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 № 1 от 01.09.2023 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине	«Общая и неорганическая химия»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа магистратуры по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация Профиль: Обеспечение качества лекарственных средств
Квалификация	магистр
Форма обучения	Заочная

Рязань, 2023

Разработчик (и): кафедра фармацевтической химии и фармакогнозии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Черных И.В.	д-р биол. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой фармацевтической химии и фармакогнозии
О.В. Калинкина	-	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Старший преподаватель

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Д.А. Кузнецов	д.ф.н., доцент	РязГМУ им. И.П. Павлова	доцент
А.Н. Николашкин	к.ф.н., доцент	РязГМУ им. И.П. Павлова	зав. кафедрой

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Фармация и Промышленная фармация

Протокол № 11 от 26.06.2023г.

Одобрено учебно-методическим советом.

Протокол № 10 от 27.06.2023г

## Фонды оценочных средств

### для проверки уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины

#### 1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

##### Примеры заданий в тестовой форме

1. Наибольшее число катионов образуется при диссоциации в воде 1 моль соли, формула которой:
  - 1)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
  - 2)  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$
  - 3)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
  - 4)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$
2. Схема реакции, соответствующая сокращенному молекулярно-ионному уравнению  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$ , имеет вид:
  - 1)  $\text{CuS} + \text{NaOH} \rightarrow$
  - 2)  $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$
  - 3)  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow$
  - 4)  $\text{CuCO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow$
3. Введение в раствор уксусной кислоты  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ионов  $\text{H}^+$  ее диссоциацию:
  - 1) не изменяет
  - 2) ослабляет
  - 3) усиливает
  - 4) сначала ослабляет, затем усиливает

**Критерии оценки тестового контроля** для стандартизированного контроля (тестовые задания с эталоном ответа):

Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 85% заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 65% заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок равного или менее 50% заданий

##### Примеры контрольных вопросов для собеседования

1. Важнейшие окислители и восстановители, продукты их превращений
2. Определение и понятие стандартного электронного потенциала.
3. Факторы, определяющие величину  $E^0$  (уравнение Нернста)
4. Описание строения и свойств КС с позиций метода ВС.
5. Сущность теории поля лигандов (ТПЛ) и описание свойств КС с позиций этой теории.
6. Жесткость воды и способы ее устранения
7. Биологическое значение железа, кобальта, никеля, применение в медицине и фармации

##### Критерии оценки при собеседовании:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы,

правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### **Примеры ситуационных задач:**

1. Раствор, содержащий при  $27^{\circ}\text{C}$  7,4 г глюкозы в 1л, изотоничен раствору мочевины. Сколько граммов мочевины содержит 1 л раствора?
2. Вычислить, на сколько градусов понизится температура замерзания бензола, если в 50 г его растворить 1,5 г нафталина ( $\text{C}_{10}\text{H}_8$ ).  $K(\text{C}_6\text{H}_6)=5,1$ .

#### **Критерии оценки при решении ситуационных задач:**

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы недостаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но недостаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

## **2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **Форма промежуточной аттестации в 1 семестре – зачет**

#### **Порядок проведения промежуточной аттестации**

Зачет проходит в форме устного опроса. Студенту достается вариант билета путем собственного случайного выбора и предоставляется 20 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 15 минут (I). Билет состоит из 3 вопросов (II). Критерии сдачи зачета (III):

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на

предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

**Фонды оценочных средств  
для проверки уровня сформированности компетенций  
для промежуточной аттестации  
УК-4:**

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

1. Комплексные соединения. Строение комплексных соединений по теории А. Вернера.
2. Номенклатура и классификация комплексных соединений
3. Устойчивость и диссоциация комплексных соединений в водных растворах
4. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация. Важнейшие окислители и восстановители (примеры)
5. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронно-ионного баланса.
6. Общая характеристика элементов IA группы. Получение и химическая активность простых веществ. Оксиды и гидроксиды, их свойства. Биологическая роль натрия и калия и их соединений.
7. Общая характеристика элементов IIA группы. Получение и химическая активность простых веществ. Жесткость воды, ее виды, способы устранения.
8. Общая характеристика алюминия: электронное строение, возможные степени окисления, нахождение в природе, способы получения. Охарактеризуйте химическую активность алюминия. Оксид и гидроксид алюминия, их свойства. Применение соединений алюминия в медицине.
9. Общая характеристика хрома (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления). Оксиды и гидроксиды хрома, их характер
10. Общая характеристика бора: электронное строение, возможные степени окисления, нахождение в природе, способы получения. Охарактеризуйте химическую активность бора. Оксиды и гидроксиды бора. Применение соединений бора в медицине.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

1. Сильные электролиты. Активность ионов. Связь активности ионов с их молярной концентрацией
2. Ионная сила раствора
3. Понятие о произведении растворимости. Условия образования осадков.
4. Способы выражения концентраций растворов. Формулы расчета.
5. Ионизация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель
6. Расчет pH в растворах сильных кислот и оснований
7. Расчет pH в растворах слабых кислот и оснований
8. Гидролиз солей. Гидролиз по катиону (на примере  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ )
9. Гидролиз солей. Гидролиз по аниону (на примере  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ )
10. Гидролиз солей. Гидролиз по катиону и аниону (на примере  $\text{NH}_4\text{F}$ ,  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ )

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

1. Степень гидролиза соли щелочного металла и слабой одноосновной кислоты в растворе с молярной концентрацией 0,1 моль/л равна 0,0014%. Найдите константу гидролиза соли и константу диссоциации образовавшей ее кислоты.
2. Вычислите pH и степень гидролиза в 0,01 М растворе фосфата натрия, учитывая только первую ступень гидролиза.
3. Вычислите степень диссоциации и pH раствора гидроксида аммония, если 0,5 л этого раствора содержат  $3,024 \cdot 10^{23}$  растворенных частиц.
4. К розовому раствору соли А добавили разбавленный раствор щелочи. Выпал синий осадок, который в течение нескольких минут поменял окраску на розовую. Осадок растворяется в аммиаке с образованием сине-фиолетового раствора, который на воздухе быстро меняет окраску на бурую, а затем на желтую. При действии на соль А раствора нитрата серебра выпадает белый осадок. Какова формула вещества А? Напишите уравнения всех реакций, описанных выше превращений.
5. Из сочетаний частиц  $\text{Co}^{3+}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{K}^+$  составьте 7 координационных формул. Дайте названия анионным комплексным соединениям, напишите выражения для константы нестойкости катионных комплексных соединений.
6. Найдите объемы 2 М раствора KOH ( $\rho = 1,09 \text{ г/см}^3$ ) и раствора  $\text{H}_2\text{O}_2$  ( $\rho = 1,00 \text{ г/см}^3$ ) с массовой долей 3 %, которые необходимы для реакции с сульфатом хрома (III) массой 200 г. Напишите уравнение реакции.

**УК-6:**

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать»** (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):

1. Общая характеристика элементов IVA группы. Охарактеризуйте химические свойства углерода. Оксиды углерода и их свойства.
2. Общая характеристика элементов IVA группы. Охарактеризуйте способы получения и химические свойства кремния. Оксиды кремния и их свойства.
3. Общая характеристика элементов IVA группы. Охарактеризуйте химическую активность олова и свинца.
4. Общая характеристика элементов VA группы. Способы получения азота и его химическая активность. Азотная кислота, ее окислительные свойства (привести примеры).
5. Общая характеристика элементов VA группы. Получение фосфора и его химическая активность. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты.
6. Общая характеристика элементов VIA группы. Химическая активность серы. Кислородсодержащие соединения серы. Химическая активность концентрированной серной кислоты (примеры). Применение соединений серы в медицине и фармации.
7. Общая характеристика элементов VIA группы. Способы получения кислорода. Окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода (приведите примеры), его применение в медицине.
8. Общая характеристика элементов VII A группы. Оксиды и кислоты, образуемые хлором, их характеристика.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь»** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):

1. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, моляльная концентрация, титр.
2. Формулы пересчета для различных концентраций
3. Буферные растворы. Состав и механизм действия буферных систем, расчет pH буферных растворов (на примере ацетатного и аммиачного буферов)
4. Буферные системы крови
5. Устойчивость и диссоциация комплексных соединений в водных растворах

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

1. При сжигании на воздухе простого вещества А образуется газ Б с резким запахом. Газ Б может получен также при обжиге минерала В на воздухе. При действии соляной кислоты на вещество Г, состоящее из таких же элементов, что и минерал В, но другого состава, выделяется газ Д с запахом тухлых яиц и образуется раствор, который с красной кровяной солью дает темно-синий осадок. При пропускании смеси Б и Д через воду выпадает вещество А. Назовите все вещества. Напишите уравнения реакций.
2. В растворе соли состава  $\text{CoCO}_3\text{Cl}\cdot 4\text{NH}_3$  не обнаружены аммиак и карбонат-ионы. Весь хлор, содержащийся в составе этой соли, образует хлорид серебра. Измерение электропроводности приводит к заключению, что молекула соли распадается на два иона. Составьте координационную формулу, определить степень окисления центрального атома, дайте название, напишите выражение для константы нестойкости.
3. При окислении в кислой среде  $20\text{ см}^3$  раствора сульфита натрия потребовалось  $16,8\text{ см}^3$   $0,5\text{ н.}$  раствора перманганата калия. Определите массу сульфита натрия в исходном растворе. Напишите уравнение реакции.
4. Константы нестойкости комплексных ионов  $[\text{Co}(\text{CN})_4]^{2-}$ ,  $[\text{Hg}(\text{CN})_4]^{2-}$ ,  $[\text{Cd}(\text{CN})_4]^{2-}$  соответственно равны  $8 \cdot 10^{-20}$ ;  $4 \cdot 10^{-41}$ ;  $1,4 \cdot 10^{-17}$ . В каком растворе, содержащем эти ионы, при равной молярной концентрации больше ионов  $\text{CN}^-$ ? Ответ обосновать. Рассчитайте концентрацию ионов кобальта в  $0,2\text{ М}$  растворе комплексной соли.
5. При кипячении смеси растворов нитрата железа (III) и карбоната калия выпадает осадок ржаво-коричневого цвета и выделяется бесцветный газ без запаха, от которого происходит помутнение известковой воды. При приливании к осадку избытка раствора щелочи и брома он переходит в красно-фиолетовый раствор, который с ионами бария дает фиолетовый осадок. Приведите уравнения протекающих реакций.
6. Имеется комплексная соль эмпирической формулы  $\text{CrCl}_3\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . Составьте координационную формулу комплексного соединения. Вычислите, какой объем  $0,1\text{ н.}$  раствора нитрата серебра потребуется для осаждения связанного ионогенно хлора, содержащегося в  $100\text{ см}^3$   $0,1\text{ н.}$  раствора комплексной соли (вся вода связана внутрисферно).

#### **ПК-2:**

Способен к управлению работами фармацевтической системы качества производства лекарственных средств



**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

1. Общая характеристика элементов IA группы. Получение и химическая активность простых веществ. Оксиды и гидроксиды, их свойства. Биологическая роль натрия и калия и их соединений.
2. Общая характеристика элементов IIA группы. Получение и химическая активность простых веществ. Жесткость воды, ее виды, способы устранения.
3. Общая характеристика алюминия: электронное строение, возможные степени окисления, нахождение в природе, способы получения. Охарактеризуйте химическую активность алюминия. Оксид и гидроксид алюминия, их свойства. Применение соединений алюминия в медицине.
4. Общая характеристика хрома (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления). Оксиды и гидроксиды хрома, их характер
5. Общая характеристика бора: электронное строение, возможные степени окисления, нахождение в природе, способы получения. Охарактеризуйте химическую активность бора. Оксиды и гидроксиды бора. Применение соединений бора в медицине.
6. Общая характеристика элементов IVA группы. Охарактеризуйте химические свойства углерода. Оксиды углерода и их свойства.
7. Общая характеристика элементов IVA группы. Охарактеризуйте способы получения и химические свойства кремния. Оксиды кремния и их свойства.
8. Общая характеристика элементов IVA группы. Охарактеризуйте химическую активность олова и свинца.
9. Общая характеристика элементов VA группы. Способы получения азота и его химическая активность. Азотная кислота, ее окислительные свойства (привести примеры).
10. Общая характеристика элементов VA группы. Получение фосфора и его химическая активность. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты.
11. Общая характеристика элементов VIA группы. Химическая активность серы. Кислородсодержащие соединения серы. Химическая активность концентрированной серной кислоты (примеры). Применение соединений серы в медицине и фармации.
12. Общая характеристика элементов VIA группы. Способы получения кислорода. Окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода (приведите примеры), его применение в медицине.
13. Общая характеристика элементов VII A группы. Оксиды и кислоты, образуемые хлором, их характеристика.
14. Общая характеристика элементов IB группы. Получение меди и ее химическая активность. Оксиды и гидроксиды меди. Комплексные соединения меди.
15. Общая характеристика элементов IB группы. Химическая активность серебра. Оксид и гидроксид серебра. Комплексные соединения серебра.
16. Общая характеристика элементов II B группы. Способы получения и химическая активность цинка. Оксид и гидроксид цинка, их свойства.
17. Общая характеристика элементов II B группы. Получение и химическая активность ртути. Сулема и каломель, их особенности взаимодействия с раствором аммиака. Комплексные соединения ртути.
18. Общая характеристика хрома. Получение и химическая активность. Характеристика соединений хрома (III). Биологическая роль хрома.

19. Общая характеристика марганца: электронное строение, возможные степени окисления, нахождение в природе, способы получения. Охарактеризуйте химическую активность марганца. Оксиды и гидроксиды марганца, их свойства. Биологическая роль марганца.
20. Общая характеристика железа: электронное строение, возможные степени окисления, нахождение в природе, способы получения. Охарактеризуйте химическую активность железа. Оксиды и гидроксиды железа, их свойства. Биологическая роль железа.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь»** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):

Осуществить превращения:

1.  $\text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{NaClO}_3 \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{NaNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_2$
2.  $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2 \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{MgSiO}_3 \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
3.  $\text{Al} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{KAlO}_2 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3$
4.  $\text{B} \rightarrow \text{BCl}_3 \rightarrow \text{B}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{B}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3 \rightarrow \text{KBO}_2$
5.  $\text{SiO}_2 \rightarrow \text{Si} \rightarrow \text{Na}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$
6.  $\text{Pb} \rightarrow \text{PbS} \rightarrow \text{PbO} \rightarrow \text{Pb} \rightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbO} \rightarrow \text{K}_2\text{PbO}_2 \rightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
7.  $\text{N}_2 \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3 \rightarrow \text{NO} \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{KNO}_2 \rightarrow \text{KNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_2$
8.  $\text{P} \rightarrow \text{Ca}_3\text{P}_2 \rightarrow \text{PH}_3 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{HPO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{NaH}_2\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4$
9.  $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{Br}_2 \rightarrow \text{KBr} \rightarrow \text{KCl} \rightarrow \text{AgCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{FeCl}_2$

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

1. В каком из насыщенных растворов, сульфида цинка или сульфида кадмия, концентрация сульфид-ионов больше и во сколько раз?  $\text{PP}(\text{ZnS}) = 1,6 \cdot 10^{-24}$ ,  $\text{PP}(\text{CdS}) = 7,9 \cdot 10^{-27}$ .
2. Рассчитать массу кристаллогидрата  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ , полученного растворением 10 г меди в концентрированной азотной кислоте и последующим выпариванием раствора.
3. Сколько граммов железного купороса можно окислить в серноокислом растворе при действии 40 мл 0,12 н. раствора перманганата калия.
4. Образуется ли осадок сульфата серебра, если к 0,02 М раствору нитрата серебра добавить равный объем 1 н. раствора серной кислоты.
5. При добавлении в охлажденный раствор соли желтого цвета, окрашивающей пламя в фиолетовый цвет, разбавленной соляной кислоты окраска изменилась на оранжево-красную. После нейтрализации раствора концентрированной щелочью цвет вернулся к первоначальному. При добавлении в полученный раствор хлорида бария выпадает желтый осадок. Осадок отфильтровали и в фильтрат добавили раствор нитрата серебра. Напишите уравнения протекающих реакций.
6. Константы нестойкости комплексных ионов  $[\text{Co}(\text{CN})_4]^{2-}$ ,  $[\text{Hg}(\text{CN})_4]^{2-}$ ,  $[\text{Cd}(\text{CN})_4]^{2-}$  соответственно равны  $8 \cdot 10^{-20}$ ;  $4 \cdot 10^{-41}$ ;  $1,4 \cdot 10^{-17}$ . В каком растворе, содержащем эти ионы, при равной молярной концентрации больше ионов  $\text{CN}^-$

? Ответ обосновать. Рассчитайте концентрацию ионов кобальта в 0,2 М растворе комплексной соли.

7. Какой объем 0,5 н раствора дихромата калия потребуется для полного окисления в кислой среде иодида калия массой 22 г? Какая масса йода образуется при этом. Напишите уравнение реакции.