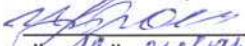


УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебного отдела

 И.С. Троян
"16" января 2020 г.

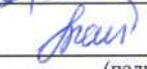
ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ
к промежуточной аттестации
по дисциплине " Физико-химические методы
исследования и техника лабораторных работ "
для студентов 2 курса (4 семестр)
специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика
на базе основного общего образования
базовая подготовка
очная форма обучения

Рассмотрено на заседании УМО

Протокол № 5

" 16 " 01 20 20 г.

Председатель


(подпись)
Красильникова
(ФИО)

Теоретические вопросы

1. История развития лабораторного дела и лабораторной диагностики. Задачи, стоящие перед лабораториями. Требования к устройству и оснащению лабораторий. Организация рабочего места лаборанта.
2. Санэпидрежим. Методы дезинфекции и стерилизации. Техника безопасности при работе с кислотами, щелочами, токсичными веществами, легковоспламеняющимися жидкостями. Первая медицинская помощь при порезах, ожогах и т.д.
3. Виды лабораторной посуды. Уход за лабораторной посудой; мытье сушка, правила хранения стеклянной посуды. Контроль качества мытья посуды.
4. Нагревательные приборы в лаборатории. Меры безопасности при работе с нагревательными приборами. Вспомогательные принадлежности.
5. Техника фильтрования, виды фильтров, их применение. Приемы фильтрования и промывания осадков.
6. Центрифугирование. Правила работы с центрифугой.
7. Химические реактивы, их хранение и очистка. Перекристаллизация солей.
8. Виды весов в лабораторной практике. Техника взвешивания на техно-химических весах.
9. Виды весов в лабораторной практике. Техника взвешивания на торсионных весах.
10. Виды весов в лабораторной практике. Техника взвешивания на аналитических весах.
11. Классификация растворов. Понятие о растворимости. Способы выражения концентрации растворов.
12. Растворы с массовой долей растворенного вещества. Техника приготовления растворов приблизительной концентрации.
13. Растворы с молярной концентрацией. Расчетные формулы. Техника приготовления растворов точной концентрации.
14. Растворы с молярной концентрацией эквивалента. Фактор эквивалентности для кислот, оснований, солей, окислителей и восстановителей.
15. Техника приготовления растворов кислот, оснований (щелочей). Приготовление растворов из фиксаналов.
16. Устройство микроскопа. Механическая часть микроскопа. Техника микроскопирования нативных препаратов.
17. Устройство микроскопа. Оптическая часть микроскопа. Техника микроскопирования окрашенных препаратов.
18. Предмет и задачи аналитической химии. Связь аналитической химии с другими науками. Объекты химического анализа.
19. Задачи качественного анализа. Виды аналитических реакций, требования, предъявляемые к аналитическим реакциям. Условия выполнения качественных реакций.
20. Специфичность и чувствительность аналитических реакций. Устранение мешающих ионов. Специфические и селективные реактивы. Классификация катионов и анионов на аналитические группы.
21. Общая характеристика катионов I – II аналитических групп. Характерные реакции на катионы I аналитической группы, условия их проведения (на примере реакции катиона K^+ с винной кислотой). Биологическая роль ионов I – II аналитических групп.
22. Общая характеристика катионов III – IV аналитических групп. Характерные реакции на катионы IV аналитической группы, условия их проведения (на примере реакции катиона Al^{3+} с ализарином).
23. Общая характеристика катионов V – VI аналитических групп. Характерные реакции на катионы V – VI аналитических групп, условия их проведения (на примере реакции катиона Fe^{3+} с тиоцианатом аммония).

24. Комплексные соединения, их строение, номенклатура. Правила расчета зарядов иона-комплексообразователя, комплексного иона. Диссоциация комплексных соединений.
25. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия.
26. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксидный показатели (рН и рОН). Практическое значение показателей.
27. Буферные растворы. Механизм действия буферных растворов. Буферная емкость по кислоте и основанию.
28. Динамические равновесия в системе осадок-раствор. Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадков.
29. Задачи количественного анализа. Классификация методов количественного анализа.
30. Гравиметрический анализ. Метод осаждения. Техника получения кристаллических и аморфных осадков. Расчеты в методе осаждения.
31. Гравиметрический анализ. Метод отгонки. Расчеты по методу отгонки.
32. Титриметрический анализ. Классификация методов титриметрии. Способы титрования. Применение методов титриметрии в диагностике.
33. Закон эквивалентов. Молярная концентрация эквивалента, фактор эквивалентности, число эквивалентности. Расчеты в титриметрии.
34. Титранты и установочные вещества. Правила их приготовления. Титр раствора, титр по определяемому компоненту, расчет содержания определяемого компонента в исследуемом объекте.
35. Кисотно-основное титрование (метод нейтрализации). Алкали-, ацидиметрия. Титранты методов. Виды кислотно-основного титрования.
36. Кривая титрования сильной кислоты сильным основанием. Определение точки эквивалентности и точки конца титрования. Индикаторы метода кислотно-основного титрования. Показатель титрования и выбо индикатора.
37. Методы осаждения в титриметрии. Метод Мора. Определение хлоридов по методу Мора.
38. Методы осаждения в титриметрии. Метод Фольгарда. Определение хлоридов по методу Фольгарда.
39. Комплексонометрическое титрование. Комплексоны, индикаторы метода. Определение общей жесткости воды.
40. Окислительно-восстановительные методы в титриметрии. Перманганатометрия. Требования к титранту. Определение содержание пероксида водорода в растворе.
41. Йодометрия. Краткая характеристика метода, титранты, актуальность метода.
42. Физико-химические методы анализа. Классификация методов. Применение физико-химических методов в диагностике.
43. Потенциометрия. Устройство рН-метра. Электроды метода, подготовка электродов к работе. Потенциометрическое титрование, сущность метода.
44. Фотометрические методы анализа. Понятия о спектре, длине волны, дисперсии света. Основные характеристики окрашенных растворов. Закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера.
45. Фотометрические методы определения концентрации веществ. Стандартные растворы, растворы сравнения. Методика построения калибровочного графика.
46. Основные узлы фотоколориметра КФК-3, их функции. Выбор кювет, подготовка их к работе. Алгоритм измерения оптической плотности на фотоколориметре.
47. Визуальные методы измерения интенсивности окраски растворов. Метод стандартного ряда, его применение в сан-гигиенических исследованиях.
48. Хроматографические методы анализа. Тонкослойная, молекулярно-ситовая хроматография.

49. Хроматографические методы анализа. Газо-жидкостная хроматография. Применение методов хроматографии в диагностике.
50. Метрологические характеристики методов анализа. Абсолютная и относительная ошибки измерения. Критерии оценки и воспроизводимости результатов анализа. Систематические и случайные погрешности измерения.

Варианты

расчетных задач к экзаменационным вопросам по дисциплине
«Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ»

1. Рассчитать навеску фосфорной кислоты для приготовления 200 мл раствора с молярной концентрацией 0,2 моль/л.
2. 3 кг 20% -ного раствора упарили до 2 кг. Какова стала массовая доля растворенного вещества в новом растворе?
3. К 150 г 80% -ного раствора прибавили 50 г воды. Какова массовая доля растворенного вещества в новом растворе?
4. Какой объем 62%-ного раствора серной кислоты, плотностью 1,52 г/см³ следует взять для приготовления 1 л 10% -ного раствора, плотностью 1,07 г/см³.
5. Какую массу щавелевой кислоты $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ нужно взвесить для приготовления 100 мл 0,15 н раствора?
6. Какова массовая доля иона Ag^+ , если из навески сплава, массой 0,1860 г после осаждения получили осадок AgCl массой 0,2060 г?
7. Какой объем раствора фосфорной кислоты H_3PO_4 с массовой долей 80%, плотностью 1,74 г/см³ потребуется для приготовления 500 мл 5% -ного раствора, плотностью 1,24 г/см³?
8. Навеску щавелевой кислоты $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ массой 0,8615 г растворили в мерной колбе объемом 250 мл. Какова молярная концентрация раствора?
9. Титр раствора HCl равен 0,00365 г/мл. Определите массу хлороводородной кислоты в 1 л раствора. Какова молярная концентрация раствора?
10. Вычислите молярную концентрацию раствора H_2SO_4 , если на титрование 18,0 мл ее затрачено 20,0 мл NaOH с молярной концентрацией эквивалента 0,05 моль/л, $K_{\text{NaOH}} = 1,02$.
11. В лаборатории имеется 25 мл 38% - ного раствора HCl . Хватит ли этого раствора для приготовления 300 мл 15%-ного раствора?
12. Слили 200 мл 10%-ного раствора HCl плотностью 1,05 г/см³ и 300 мл раствора HCl , плотностью 1,15 г/см³ ? Какова массовая доля (%) хлороводородной кислоты в полученном растворе?
13. В 600 мл раствора содержится 1,26 г азотной кислоты. Определить молярную концентрацию эквивалента раствора.
14. Рассчитайте массу оксалата натрия $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ для приготовления 2,0 л раствора с молярной концентрацией эквивалента 0,05 моль/л.
15. Рассчитайте титр раствора AgNO_3 по Cl^- - иону, если титр раствора AgNO_3 равен 0,00745 г/мл.
16. На титрование 25 мл раствора KOH израсходовано 24,0 мл HCl с молярной концентрацией эквивалента 0,105 моль/л. Определить молярную концентрацию раствора KOH .
17. Какую массу бихромата калия $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ необходимо взвесить для приготовления 250 мл 0,1 н установочного раствора?
18. Какой объем 85%-ного раствора H_2SO_4 надо отмерить для приготовления 1,2 л 0,1 М раствора?
19. Какой объем раствора H_2SO_4 с $T = 0,0245$ г/мл необходимо отмерить для приготовления 0,5 л 0,1 н раствора?

20. Какой объем раствора серной кислоты плотностью 1,82 г/мл, с массовой долей 90%, нужно взять для приготовления 50 мл раствора H_2SO_4 с массовой долей кислоты 50% плотностью 1,4 г/мл?
21. К 2 М раствору KCl объемом 40 мл (пл. 1,09 г/мл) прилили воду массой 200 г. Определите молярную концентрацию полученного раствора (пл. 1,015 г/мл).
22. Какая масса хлорида железа ($FeCl_3$) содержится в 200 мл раствора с массовой долей $FeCl_3$ 40%? Плотность раствора 1,13 г/мл. Какова молярная концентрация этого раствора?
23. Определить массовую долю (%) хлорида меди (II) $CuCl_2$ в растворе, если на 2 моля соли приходится 15 молей воды.
24. К 300 мл 20% раствора серной кислоты (пл. 1,14 г/мл) прилили 250 мл воды. Определить массовую долю и молярную концентрацию полученного раствора
25. Рассчитайте объем 5 М раствора KOH , который потребуется для приготовления 0,6 М раствора KOH объемом 250 мл.