

Министерство Образования и науки Кыргызской Республики
Ошский государственный университет
Медицинский факультет
Кафедра «Фармацевтической химии и технологии лекарственных средств»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан медицинского факультета, к.м.н.

_____ Ыдырысов И. Т.

«_____» _____ 2024г.

Фонд тестовых заданий для компьютерного тестирования

предназначен для контроля знаний студентов направления 560005 фармация по дисциплине
«Аналитическая химия» на 2023-2024 учебный год

курс-2, семестр-IV

Лекционные занятия – 30 часов

Лабораторные занятия - 45 часов

Самостоятельные работы –75 часов

Экзамен – IV семестр

Количество вопросов: 350

Согласовано:

Председатель методического совета факультета

_____ Турсунбаева А. Т.

«_____» _____ 2024г.

Обсужден на заседании кафедры Фармацевтических дисциплин с курсом базисной и
клинической фармакологии

«_____» _____ 2024 г. Протокол №

Заведующий кафедрой, доцент _____ Боронова З.С.

Тестолог-Жообасарова Д.Ж

Составители: _____ Алтыбаева Д.Т., Абдураупова Н.М.,
Омоева Ж.С.

ТЕСТЫ ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ (количественный анализ)

1. Укажите в чем сущность количественного анализа?

- A) определение количественного состава веществ
- B) определение плотности
- C) определение растворимости
- D) фотометрия
- E) определение качественного состава

2. Выберите, какие методы количественного анализа относятся к химическим?

- A) газовый анализ
- B) кулонометрия
- C) метод осаждения
- D) определение плотности
- E) гравитометрический

3. Укажите, какие методы количественного анализа относятся к группе физико-химических?

- A) окислительно-восстановительный метод
- B) оптические
- C) электрохимические
- D) метод комплексообразования
- E) хроматографические

4. Выберите, какие методы относятся к оптическим методам количественного анализа?

- A) титриметрический метод
- B) фотометрия пламени
- C) газовый метод
- D) гравитометрический
- E) электрохимические

5. Укажите, какие методы количественного анализа относятся к группе электрохимических методов?

- A) хроматография
- B) потенциометрия
- C) кулонометрический метод
- D) фотометрия
- E) хроматографические

6. Выберите, какие методы анализа основаны на определении ионизированных атомов, молекул и радикалов путем разделения потока ионов под действием электрического и магнитного полей зависимости от отношения массы к заряду?

- A) радиометрические
- B) гравитометрия
- C) масс-спектрические
- D) оптические
- E) кулонометрический метод

7. Определите, какие методы анализа основаны на измерении излучений частиц, испускаемых радиоактивными элементами?

- A) радиометрические методы
- B) электрохимические методы
- C) масс-спектрические методы
- D) оптические метод
- E) рефрактометрия

8. Выберите, как классифицируют методы хроматографического анализа по агрегатному состоянию?

- A) жидкостная хроматография
- B) рефрактометрия
- C) спектрометрия
- D) комплексометрия
- E) потенциометрия

9. Определите, метод хроматографии по способу проведения?

- A) оптический
- B) окислительно-восстановительный
- C) хроматография на бумаге
- D) нейтрализации
- E) рефрактометрия

10. В чем сущность гравиметрического анализа?

- A) в точном измерении массы определяемого вещества и его компонента, выделяемых в химически чистом состоянии
- B) в точном измерении объемов веществ
- C) в точном измерении массы веществ в объемов содержащих их растворов
- D) в определении плотности вещества
- E) в взвешивании веществ

11. Выберите, какой закон лежит в основе гравиметрического анализа?

- A) закон действия масс
- B) закон сохранения массы
- C) закон эквивалентов
- D) закон Гей-Люсака
- E) Закон Гиббса

12. Укажите сколько электронов при взаимодействии с восстановителями в кислой среде йодат-ион отдает:

- A) 1 электрон;
- B) 2 электрона;
- C) 4 электрона;
- D) 6 электронов.
- E) 7 электронов

13. Выберите элементный анализ используется в основном в каком анализе:

- A) в фазовом анализе
- B) в анализе органических веществ
- C) в изотопном анализе
- D) в биологических методах анализа
- E) в анализе радиоактивных веществ

14. Укажите функциональный анализ используется для:

- A) установления содержания в атмосфере кислорода, азота и т.д.
- B) разделения смеси нескольких веществ
- C) установления состава вновь синтезированных органических веществ
- D) установления изотопного состава природных объектов
- E) в установлении состава металлов

15. Выберите от каких факторов преимущественно зависит величина скачка на кривой титрования кислоты раствором щелочи?

- A) от начального объема кислоты
- B) от скорости титрования
- C) от величины K_a и исходной концентрации кислоты
- D) от природы применяемого индикатора и его количества
- E) от природы раствора

16. Укажите метод анализа – это:

- A) способ анализа применимый к разным объектам
- B) описание последовательности анализа данного объекта
- C) синоним понятия “методика анализа”
- D) список реактивов
- E) описание аппаратуры

17. Аналитическую реакцию можно записать в общем виде $X+R \rightarrow P$. Сформулируйте, гравиметрия основана на измерении:

- A) количества израсходованного реагента R
- B) массы образовавшегося продукта P
- C) расхода анализируемого вещества X
- D) светопоглощения раствора
- E) выделяемая энергия при реакции

18. Аналитическую реакцию можно записать в общем виде $X+R \rightarrow P$. Укажите, Титриметрия основана на измерении

- A) объема раствора титранта R
- B) массы взвешиванием
- C) убывания объема смеси газов при пропускании через нее R
- D) объема раствора продукта P
- E) массы веществ

19. Выберите, чувствительность – это:

- A) минимальное количество вещества, которое можно обнаружить или определить
- B) минимальное количество (объем) титранта, которое идет на титрование
- C) максимальное количество вещества, которое можно обнаружить или определить
- D) минимальная навеска, которую можно взвесить на аналитических весах
- E) максимальное количество вещество

20. Укажите, нижняя граница определяемых содержаний используется:

- A) для характеристики чувствительности в качественном анализе
- B) в количественном анализе
- C) и в качественном и в количественном анализе
- D) для характеристики воспроизводимости
- E) только в качественном анализе

21. Выберите к безэталонным методам анализа относятся:

- A) только гравиметрия
- B) титриметрия и некоторые другие методы
- C) только титриметрия и гравиметрия
- D) гравиметрия и некоторые другие методы
- E) хроматография

22. Назовите, какие условия требуется соблюдать, чтобы выпал крупнокристаллический осадок?

- A) быстро добавлять осадитель;
- B) медленно добавлять осадитель;
- C) осаждают из холодных растворов;
- D) добавить десятикратный избыток осадителя;
- E) не добавлять осадитель

23. Укажите, какова основная причина потерь при промывании аморфных осадков водой?

- A) солевой эффект;
- B) пептизация;
- C) ионизация вещества в растворе;
- D) коагуляция;
- E) кристаллизация

24. Выберите, чем следует промывать аморфные осадки во избежание пептизации?

- A) раствором сильного электролита;
- B) холодной водой;
- C) горячей водой;
- D) раствором осадителя;
- E) горячей водой

25. Укажите, какой из приемов промывания осадка приведет к наиболее эффективной очистке осадка от адсорбированных примесей?

- A) однократное промывание большим объемом промывной жидкости;
- B) многократное промывание малыми объемами промывной жидкости;
- C) однократное промывание декантацией;
- D) однократное промывание малым объемом раствора осадителя;
- E) многократное промывание большими объемами осадителя

26. Выберите, чем следует промывать кристаллические осадки, чтобы избежать потерь от растворения их в промывной жидкости?

- A) раствором постороннего электролита;
- B) холодной водой;
- C) горячей водой;
- D) разбавленным раствором осадителя;
- E) концентрированным раствором электролита

27. Магний определяют в образце MgO. Образец растворяют в разбавленной HCl, осаждают, прокаливают до Mg₂P₂O₇. Укажите, что является гравиметрической формой?

- A) Mg;
- B) MgO;
- C) MgNH₄PO₄·6H₂O;
- D) Mg₂P₂O₇.
- E) Mg(OH)₂

28. Выберите, процесс осаждения примесей на поверхности осадка называется:

- A) адсорбцией;
- B) окклюзией;
- C) инклюзией;

- D) изоморфным соосаждением;
- E) кристаллизацией

29. Укажите, что из перечисленного приведёт к уменьшению количества примесей, адсорбируемых на осадке?

- A) охлаждение;
- B) уменьшение размера частиц осадка;
- C) промывание осадка раствором нитрата аммония;
- D) оставление аморфного осадка в маточном растворе для «старения» ;
- E) добавлением раствором хлорида серебра

30. 10,00 мл водного раствора NaOH неизвестной концентрации титровали 0,1000 M HCl в присутствии фенолфталеина. Укажите, как называют данный способ титрования?

- A) косвенное титрование,
- B) заместительное титрование,
- C) обратное титрование,
- D) прямое титрование,
- E) нейтрализация

31. Выберите первичные стандартные вещества, которые используют соединения, обладающие следующими требованиями:

- A) состав соединения строго соответствует формуле;
- B) соединение нерастворимо в воде;
- C) соединение летуче;
- D) соединение гигроскопично;
- E) состав может быть любым

32. Для того чтобы приготовить 25,00 мл 2,000 M NaCl, необходимо взять точную навеску хлорида натрия и далее. Выберите ваши действия:

- A) поместить её в химический стакан и добавить из бюретки 25,00 мл воды;
- B) поместить её в мерный цилиндр и добавить воду до соответствующего уровня;
- C) отмерить с помощью мерной колбы 25,00 мл воды, перелить её в химический стакан и растворить в ней взятую навеску хлорида натрия;
- D) поместить её в мерную колбу вместимостью 25,00 мл, растворить в воде и довести объём полученного раствора до метки;
- E) в стакане растворить хлорид натрия

33. Найдите, титр раствора гидроксида натрия равен 0,0040 г/мл. Чему равна молярная концентрация NaOH в данном растворе? $M(\text{NaOH})=40\text{г/моль}$

- A) 0,10 моль/л;
- B) 0,013 моль/л;
- C) 0,028 моль/л;
- D) 0,21 моль/л;
- E) 0,024 моль/л;

34. Выберите во сколько раз нужно разбавить 1 M NaCl для получения 0,1 M NaCl ?

- A) в 10 раз;
- B) в 20 раз;
- C) в 50 раз;
- D) в 100 раз;

Е) в 40 раз

35. 0,1 М раствор - вещества А содержит 10,0 г вещества А в 1л. Укажите, какова молярная масса вещества А?

- А) 25,0 г/моль;
- В) 50,0 г/моль;
- С) 100,0 г/моль;
- Д) 0,5 г/моль;
- Е) 70 г/моль

36. Выберите какую массу вещества Х необходимо взять для приготовления 100 г раствора с массовой долей вещества 10%?

- А) 4,0 г ;
- В) 10,0 г;
- С) 40,0 г;
- Д) 1,2;
- Е) 15 г.

37. Решите, какой объем 0,1 М HCl нужен для нейтрализации 10 мл 0,1 М NaOH?

- А) 9,0 мл;
- В) 8,0 мл;
- С) 10,0 мл;
- Д) 1,0 мл;
- Е) 11 мл.

38. Укажите, во сколько раз нужно разбавить 1 М HCl для получения 0,001 М HCl ?

- А) в 10 раз;
- В) в 20 раз;
- С) в 50 раз;
- Д) в 1000 раз.
- Е) в 70 раз

39. Выберите, какой объем 1 М NaOH необходим для нейтрализации 10 мл 0,1 М HCl?

- А) 1,0 мл;
- В) 0,2 мл;
- С) 15,0 мл;
- Д) 5,0 мл;
- Е) 7 мл

40. В 100 г раствора вещества А содержится 0,5 г вещества А. Решите, какова массовая доля вещества А в растворе (процентная концентрация)?

- А) 0,3%;
- В) 0,5 %;
- С) 1,5 %;
- Д) 3,0 %;
- Е) 0,8%

41. Выберите, до какого объема необходимо разбавить 1 мл 1 М раствора NaOH , чтобы получить 0,01 М NaOH?

- А) до 10 мл;
- В) до 50 мл;
- С) до 100 мл;

- D) до 500 мл;
- E) 600мл.

42. Укажите, что такое титр раствора?

- A) количество вещества (моль) в 1 мл раствора;
- B) количество вещества (моль эквивалента) в 1 мл раствора;
- C) масса вещества (г) в 1 мл раствора;
- D) масса вещества (г) в 500 мл раствора;
- E) количества веществ растворенного в 100 мл

43. В качестве первичных стандартных веществ при стандартизации раствора HCl могут быть следующие вещества. Выберите вещество:

- A) гидроксид калия;
- B) гидроксид натрия;
- C) карбонат натрия;
- D) гидрофталат калия;
- E) хлорид натрия

44. Укажите, какие из перечисленных кислотно-основных индикаторов являются азосоединениями?

- A) п-ксиленоловый фиолетовый;
- B) феноловый красный;
- C) метиловый оранжевый;
- D) тимолфталеин;
- E) фенолфталеин

45. Скачок титрования при титровании муравьиной кислоты 0,1 М раствором NaOH составляет 5,8-9,7. Выберите, какие индикаторы можно использовать для определения конечной точки такого титрования?

- A) метиловый оранжевый (pT=4)
- B) метиловый красный (pT=5)
- C) бромкрезоловый зеленый (pT=4,5)
- D) фенолфталеин (pT=9)
- E) мурексид

46. К 100,0 мл 0,1 М HCl прибавили 100,0 мл 0,1 М KOH. Укажите, степень оттитрованности HCl равна:

- A) 0,1;
- B) 0,2;
- C) 0,5;
- D) 1,0.
- E) 0,7.

47. Укажите, при титровании каких соединений стандартным раствором гидроксида натрия точка эквивалентности будет совпадать с точкой нейтральности?

- A) борная кислота;
- B) муравьиная кислота;
- C) уксусная кислота;
- D) хлороводородная кислота;
- E) щавелевая кислота

48. При определении азота в органических соединениях методом Кьельдаля разрушение органической части молекулы определяемого вещества проводят с помощью данного вещества. Определите вещество:

- A) конц. серной кислоты;
- B) конц. фосфорной кислоты;
- C) конц. азотной кислоты;
- D) смеси азотной и серной кислот (1:1);
- E) раствором плавиковой кислоты

49. Выберите, какие условия требуется соблюдать, чтобы выпал крупнокристаллический осадок?

- A) быстро добавлять осадитель;
- B) медленно добавлять осадитель;
- C) осаждать из холодных растворов;
- D) добавить десятикратный избыток осадителя;
- E) быстро добавить осадитель

50. Укажите, какова основная причина потерь при промывании аморфных осадков водой?

- A) солевой эффект;
- B) пептизация;
- C) ионизация вещества в растворе;
- D) коагуляция;
- E) гидролиз

51. Определите, чем следует промывать аморфные осадки во избежание пептизации?

- A) раствором сильного электролита;
- B) холодной водой;
- C) горячей водой;
- D) раствором осадителя;
- E) раствором слабого электролита

52. Выберите, какой из приемов промывания осадка приведет к наиболее эффективной очистке осадка от адсорбированных примесей?

- A) однократное промывание большим объемом промывной жидкости;
- B) многократное промывание малыми объемами промывной жидкости;
- C) однократное промывание декантацией;
- D) однократное промывание малым объемом раствора осадителя;
- E) однократное промывание.

53. Укажите, чем следует промывать кристаллические осадки, чтобы избежать потерь от растворения их в промывной жидкости?

- A) раствором постороннего электролита;
- B) холодной водой;
- C) горячей водой;
- D) разбавленным раствором осадителя;
- E) концентрированным раствором электролита

54. Магний определяют в образце MgO. Образец растворяют в разбавленной HCl, осаждают, прокаливают до Mg₂P₂O₇. Укажите, что является гравиметрической формой?

- A) Mg;

- B) MgO;
- C) $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$;
- D) $Mg_2P_2O_7$.
- E) $CH_3COO Mg$

55. Выберите, процесс осаждения примесей на поверхности осадка называется:

- A) адсорбцией;
- B) окклюзией;
- C) инклюзией;
- D) изоморфным соосаждением;
- E) гидратацией

56. Укажите, что из перечисленного приведёт к уменьшению количества примесей, адсорбируемых на осадке?

- A) охлаждение;
- B) уменьшение размера частиц осадка;
- C) промывание осадка раствором нитрата аммония;
- D) оставление аморфного осадка в маточном растворе для «старения» ;
- E) промывание осадка раствором хлорида натрия

57. 10,00 мл водного раствора NaOH неизвестной концентрации титровали 0,1000 M HCl в присутствии фенолфталеина. Как называют данный способ титрования?

- A) косвенное титрование,
- B) заместительное титрование,
- C) обратное титрование,
- D) прямое титрование,
- E) соединительное титрование

58. Определите, какие соединения должны обладать следующими требованиями для первичных стандартных веществ:

- A) состав соединения строго соответствует формуле;
- B) соединение нерастворимо в воде;
- C) соединение летуче;
- D) соединение гигроскопично;
- E) любые соединения

59. Выберите, для того чтобы приготовить 25,00 мл 2,000 M NaCl, необходимо взять точную навеску хлорида натрия и далее:

- A) поместить её в химический стакан и добавить из бюретки 25,00 мл воды;
- B) поместить её в мерный цилиндр и добавить воду до соответствующего уровня;
- C) отмерить с помощью мерной колбы 25,00 мл воды, перелить её в химический стакан и растворить в ней взятую навеску хлорида натрия;
- D) поместить её в мерную колбу вместимостью 25,00 мл, растворить в воде и довести объём полученного раствора до метки;
- E) поместить в стакан 200 мл и растворить

60. Титр раствора гидроксида натрия равен 0,0040 г/мл. Решите, чему равна молярная концентрация NaOH в данном растворе? $M(NaOH)=40\text{г/моль}$

- A) 0,10 моль/л;
- B) 0,013 моль/л;
- C) 0,028 моль/л;
- D) 0,21 моль/л;
- E) 0,77 мл/л.

61. Укажите, во сколько раз нужно разбавить 1 М NaCl для получения 0,1 М NaCl ?

- A) в 10 раз;
- B) в 20 раз;
- C) в 50 раз;
- D) в 100 раз;
- E) в 200 раз

62. 0,1 М раствор вещества А содержит 10,0 г вещества А в 1л.Решите, какова молярная масса вещества А?

- A) 25,0 г/моль;
- B) 50,0 г/моль;
- C) 100,0 г/моль;
- D) 0,5 г/моль;
- E) 0,77 г/моль.

63.Выберите, какую массу вещества X необходимо взять для приготовления 100 г раствора с массовой долей вещества 10%?

- A) 4,0 г ;
- B) 10,0 г;
- C) 40,0 г;
- D) 1,2;
- E) 15 гр

64.Укажите, какой объем 0,1 М HCl нужен для нейтрализации 10 мл 0,1 М NaOH?

- A) 9,0 мл;
- B) 8,0 мл;
- C) 10,0 мл;
- D) 1,0 мл;
- E) 17 мл

65. Выберите, во сколько раз нужно разбавить 1 М HCl для получения 0,001 М HCl ?

- A) в 10 раз;
- B) в 20 раз;
- C) в 50 раз;
- D) в 1000 раз.
- E) 70 раз

66. Укажите, какой объем 1 М NaOH необходим для нейтрализации 10 мл 0,1 М HCl?

- A) 1,0 мл;
- B) 0,2 мл;
- C) 15,0 мл;
- D) 5,0 мл;
- E) 9,0 мл

67. В 100 г раствора вещества А содержится 0,5 г вещества А. решите, какова массовая доля вещества А в растворе (процентная концентрация)?

- A) 0,3%;
- B) 0,5 %;
- C) 1,5 %;
- D) 3,0 %;
- E) 24 %

68. Укажите, до какого объема необходимо разбавить 1 мл 1 М раствора NaOH, чтобы получить 0,01 М NaOH?

- A) до 10 мл;
- B) до 50 мл;
- C) до 100 мл;
- D) до 500 мл;
- E) до 70 мл

69. Выберите, что такое титр раствора?

- A) количество вещества (моль) в 1 мл раствора;
- B) количество вещества (моль эквивалента) в 1 мл раствора;
- C) масса вещества (г) в 1 мл раствора;
- D) масса вещества (г) в 500 мл раствора;
- E) масса вещества (кг) в 10 мл раствора

70. В качестве первичных стандартных веществ при стандартизации раствора HCl могут быть использованы:

- A) гидроксид калия;
- B) гидроксид натрия;
- C) карбонат натрия;
- D) гидрофталат калия;
- E) хлорид натрия

71. Какие из перечисленных кислотно-основных индикаторов являются азосоединениями?

- A) п-ксиленоловый фиолетовый;
- B) феноловый красный;
- C) метиловый оранжевый;
- D) тимолфталеин;
- E) фенолфталеин

72. Скачок титрования при титровании муравьиной кислоты 0,1 М раствором NaOH составляет 5,8-9,7. Укажите, какие индикаторы можно использовать для определения конечной точки такого титрования?

- A) метиловый оранжевый (pT=4)
- B) метиловый красный (pT=5)
- C) бромкрезоловый зеленый (pT=4,5)
- D) фенолфталеин (pT=9)
- E) эрихром черный

73. К 100,0 мл 0,1 М HCl прибавили 100,0 мл 0,1 М KOH. Решите, чему равна степень оттитрованности HCl:

- A) 0,1;
- B) 0,2;
- C) 0,5;
- D) 1,0.
- E) 7

74. Укажите, при какой величине степени оттитрованности 0,01 М NaOH 0,01 М раствором HCl pH титруемого раствора будет равен 7,0?

- A) 0;

- В) 0,5;
- С) 0,9;
- Д) 1,0.
- Е) 0,8

75. Выберите кислоту, при титровании стандартным раствором гидроксида натрия точка эквивалентности будет совпадать с точкой нейтральности?

- А) борная кислота;
- В) муравьиная кислота;
- С) уксусная кислота;
- Д) хлороводородная кислота;
- Е) салициловая кислота

76. При определении азота в органических соединениях методом Кьельдаля разрушение органической части молекулы определяемого вещества проводят с кислотой. Укажите с какой:

- А) конц. серной кислоты;
- В) конц. фосфорной кислоты;
- С) конц. азотной кислоты;
- Д) смеси азотной и серной кислот (1:1) ;
- Е) конц. Угловая кислота

77. Выберите, какой метод не относится к окислительно-восстановительному титрованию?

- А) хлориодометрия;
- В) иодатометрия;
- С) цериметрия;
- Д) гравиметрия;
- Е) хроматография

78. В иодометрическом методе титрования для приготовления стандартного раствора иода навеску титранта растворяют в одном из веществ. Выберите вещество:

- А) в воде;
- В) в хлороформе;
- С) в разбавленной серной кислоте;
- Д) в растворе иодида калия.
- Е) в фенолфталеине

79. Укажите, какое из перечисленных веществ содержит «активный хлор»?

- А) хлорид натрия;
- В) дихлорэтан;
- С) хлороформ;
- Д) хлорамин.
- Е) хлорид магния

80. Смесь Na_2CO_3 и NaOH титруют HCl (индикатор фенолфталеин). Что при этом оттитровывают? Укажите вещество:

- А) NaOH ;
- В) Na_2CO_3 ;
- С) NaOH и Na_2CO_3 ;
- Д) NaOH и Na_2CO_3 до NaHCO_3 .
- Е) CH_3COOH

81. Выберите величину скачка титрования на кривой титрования при окислительно-восстановительном титровании:

- A) разностью стандартных (или формальных) окислительных потенциалов реагирующих веществ;
- B) объемом титруемого раствора;
- C) скоростью протекания окислительно-восстановительных реакций;
- D) скоростью установления равновесия в системе;
- E) скоростью реакции

82. Укажите, какое соединение может быть использовано для стандартизации натрия тиосульфата?

- A) I_2 ;
- B) KCl ;
- C) $NaCl$;
- D) $Na_2C_2O_4$;
- E) CH_3COOH

83. Укажите, как определяют точку эквивалентности в иодометрическом титровании?

- A) с помощью 5% раствора крахмала;
- B) с помощью дифениламина ;
- C) с помощью кислотно-основных индикаторов;
- D) с помощью металлохромных индикаторов;
- E) с помощью мурексида

84. Выберите, как готовят раствор иода для иодометрического титрования?

- A) растворяют навеску иода в воде.
- B) растворяют навеску иода в концентрированном растворе калия иодида и разбавляют водой;
- C) используют этиловый спирт как растворитель;
- D) используют хлороформ как растворитель;
- E) используют органический растворитель

85. Выберите, как рассчитать молярную массу эквивалента титранта нитритометрии - $NaNO_2$?

- A) $M_3 = M/5$;
- B) $M_3 = M/4$;
- C) $M_3 = M/3$;
- D) $M_3 = M$
- E) $M_3 = M/2$

86. Укажите, какие индикаторы используют в нитритометрии?

- A) крахмал;
- B) иодкрахмальная бумага;
- C) метиловый оранжевый;
- D) кристаллический фиолетовый;
- E) эрихром синий

87. Укажите, какое соединение можно определить нитритометрическим методом?

- A) салициловая кислота;
- B) фенол;
- C) барбитал;

- D) новокаин;
- E) аскорбиновая кислота

88. Выберите, какой индикатор используют в иодатометрии?

- A) метиловый оранжевый;
- B) безиндикаторное титрование;
- C) крахмал;
- D) кислотный хром темно-синий;
- E) мурексид

89. Укажите, что является титрантом в хлориодиметрии?

- A) раствор KCl и KI;
- B) раствор KCl и I₂;
- C) раствор монохлорида йода (ICl);
- D) раствор KIO₃ и KCl;
- E) раствор H₂CO₃

90. Выберите метод, который стандартизирует титрант в хлориодиметрии?

- A) перманганатометрический;
- B) иодометрический;
- C) нитритометрический;
- D) броматометрический;
- E) хроматография

91. Укажите, в каком стехиометрическом соотношении реагируют катионы металлов с ЭДТА в водном растворе?

- A) 1:5;
- B) 1:3;
- C) 1:4;
- D) 1:1;
- E) 1:9

92. Выберите, когда можно обнаружить конечную точку титрования в комплексонометрии:

- A) по появлению окраски при добавления избытка ЭДТА;
- B) по исчезновению окраски раствора при добавлении избытка ЭДТА;
- C) по изменению окраски металлохромных индикаторов;
- D) микрокристаллоскопическим способом;
- E) по появлению осадка

93. Укажите, какие методы анализа относятся к осадительному титрованию?

- A) алкалиметрия;
- B) комплексонометрия;
- C) аргентометрия;
- D) цериметрия;
- E) фотометрия

94. Выберите, какое из перечисленных соединений можно использовать в качестве стандарта при установлении концентрации раствора серебра нитрата?

- A) NaCl;
- B) NaNO₃;
- C) (NH₄)SO₄;

- D) AgNO_3 ;
- E) CH_3COONa

95. Укажите, какой индикатор используют в тиоцианатометрии?

- A) K_2CrO_4 ;
- B) дифенилкарбазон;
- C) флуоресцеин;
- D) железоаммонийные квасцы.
- E) эрихром черный

96. Какие методы анализа можно отнести к физическим методам?

- A) алкалометрический метод анализа;
- B) прямой кондуктометрический метод анализа;
- C) периметрический метод анализа;
- D) гравиметрический метод анализа;
- E) перганометрия

97. Выберите, в качестве атомизатора в атомно-абсорбционной спектроскопии используют:

- A) индуктивно-связанную плазму;
- B) электротермический атомизатор;
- C) электрическую дугу;
- D) электрическую искру;
- E) электролит

98. Укажите, к какой классификации относятся термины: фотолюминесценция, рентгенолюминесценция, хемилюминесценция, катодолюминесценция?

- A) классификация по механизму свечения;
- B) классификация по источникам возбуждения;
- C) классификация по спектральному составу;
- D) классификация по длительности свечения;
- E) классификация по хроматографическим методам

99. Выберите, как называется вид хроматографии, в которой в качестве подвижной фазы используется газ:

- A) газовая;
- B) тонкослойная;
- C) эксклюзионная;
- D) жидкостная;
- E) бумажная

100. Аналитическим сигналом при количественном определении вещества методом ТСХ может быть:

- A) величина R_f вещества;
- B) расстояние от линии старта до центра пятна вещества;
- C) площадь пятна;
- D) коэффициент емкости сорбента по отношению к определяемому веществу;
- E) отсутствие пятна

101. Укажите, какой принцип лежит в различии газовой хроматографии от жидкостной?

- A) природа подвижной фазы (газ или жидкость);

- В) механизм разделения;
- С) способ оформления неподвижной фазы;
- Д) способ элюирования;
- Е) механизм объединения

102. Каков основной механизм разделения в распределительной хроматографии?

- А) сорбция вещества на неподвижной фазе;
- В) обмен ионами;
- С) распределение вещества между двумя жидкими фазами;
- Д) образование труднорастворимого соединения с неподвижной фазой;
- Е) обмен электронами

103. Укажите, какой величине пропорциональна площадь хроматографического пика?

- А) концентрации вещества;
- В) времени удерживания;
- С) удерживаемому объему;
- Д) скорости движения подвижной фазы;
- Е) объему

104. Выберите, какие параметры на хроматограмме используют для качественного обнаружения в ГХ или ВЭЖХ?

- А) ширина хроматографического пика;
- В) высота хроматографического пика;
- С) скорость подачи подвижной фазы;
- Д) удерживаемый объем;
- Е) объем раствора

105. Укажите, какой из перечисленных электродов чаще всего используют в качестве электрода сравнения при потенциометрических определениях?

- А. водородный;
- В) платиновый;
- С) каломельный;
- Д) хлоридсеребряный;
- Е) стеклянный

106. Выберите, перед началом работы стеклянный рН-чувствительный электрод, который хранился в сухом виде, вымачивают в.....:

- А) этаноле;
- В) 0,1 М HCl;
- С) 0,1 М NaOH;
- Д) хлороформе;
- Е) 0,5 КОН

107. Укажите, аналитическим сигналом в прямой кулонометрии является:

- А) объём стандартного раствора титранта, вступившего в реакцию
- В) масса титранта, вступившего в реакцию
- С) масса вспомогательного реагента, израсходованного для получения титранта
- Д) количество электричества, необходимое для электрохимического превращения определяемого вещества
- Е) количество объема работы в амперах

108. Укажите, какой из нижеперечисленных индикаторных электродов чаще используют для определения pH?

- A) хингидронный;
- B) стеклянный;
- C) водородный;
- D) платиновый;
- E) эрихром синий

109. Выберите, что положено в основу кулонометрического метода анализа?

- A) измерение потенциала в процессе электрохимической реакции;
- B) измерение количества электричества, затрачиваемого на электрохимическое превращение вещества;
- C) измерение электропроводности раствора;
- D) измерение потенциала полуволны;
- E) изменение потраченной работы

110. Что такое кулонометр?

- A) устройство для измерения количества электричества;
- B) устройство для фиксации конечной точки титрования;
- C) устройство для поддержания постоянной силы тока в цепи;
- D) устройство для поддержания постоянной разности потенциалов между электродами
- E) устройство для поддержания pH

111. Укажите, к электрохимическим методам анализа относится:

- A) гравиметрия;
- B) вольтамперометрия;
- C) алкаиметрия;
- D) спектрофотометрия;
- E) бумажная хроматография

112. Выберите, к титриметрическим методам анализа относятся:

- A) гравиметрия;
- B) вольтамперометрия;
- C) алкаиметрия;
- D) спектрофотометрия;
- E) рефрактометрия

113. Дайте определение, молярная концентрация (моль/л) это:

- A) отношение массы вещества (г) к массе раствора (г);
- B) отношение количества вещества (моль) к объёму раствора (л);
- C) отношение количества вещества (моль) к массе растворителя (кг);
- D) отношение массы вещества (г) к массе растворителя (кг);
- E) отношение растворителя (кг) к массе вещества (г)

114. Выберите, какую среду имеет раствор гидрокарбоната натрия:

- A) кислую;
- B) щелочную;
- C) сильнокислую;
- D) нейтральную;
- E) сильнощелочную

115. В каком случае точка эквивалентности совпадает с точкой нейтральности, если титрование проводят в водном растворе?

- A) при титровании слабой кислоты сильным основанием;
- B) при титровании сильной кислоты сильным основанием;
- C) при титровании слабого основания сильной кислотой;
- D) во всех перечисленных случаях;
- E) при нейтрализации

116. Укажите, какая кислота обычно используется для приготовления титранта в ацидиметрии?

- A) CH_3COOH ;
- B) HCl ;
- C) HNO_3 ;
- D) H_2S ;
- E) HF

117. Выберите, какое основание обычно используется для приготовления титранта в алкалиметрии?

- A) NaOH ;
- B) $\text{Ba}(\text{OH})_2$;
- C) $\text{Al}(\text{OH})_3$;
- D) NH_3 ;
- E) KOH

118. Укажите, с чего начинается подготовка вещества к анализу?

- A) во взятии средней пробы
- B) титрование
- C) экстракция
- D) осаждение
- E) кристаллизация

119. Определите, как проводится отбор средней пробы?

- A) небольшое взятое из общей массы количество вещества, средний состав которого идентичен среднему составу всего испытуемого продукта.
- B) произвольно
- C) измельчением вещества
- D) смешивание проб вещества, взятых произвольно
- E) нужно брать определенный состав

120. Выберите, какой объем осадителя рекомендуется брать для анализа?

- A) эквивалентный
- B) произвольно избыточный
- C) полуторократный избыток
- D) трехкратный избыток
- E) двухкратный избыток

121. Укажите, какие требования предъявляются к осадителю?

- A) осадитель должен быть летучим
- B) осадитель должен быть специфическим
- C) осадитель должен образовывать наименее растворимый осадок
- D) осадитель должен быть газообразным
- E) осадитель должен быть нерастворимый

122. Какой из перечисленных осадителей более пригоден для осаждения ионов бария из раствора в виде сульфата бария. Выберите вещество:

- A) сульфат натрия
- B) серная кислота
- C) сульфат аммония
- D) сульфат калия
- E) сульфат фосфора

123. Укажите, как уменьшить растворимость осадка?

- A) ввести в раствор посторонние ионы
- B) применить избыток осадителя
- C) нагреть раствор
- D) разбавить раствор
- E) заморозить раствор

124. Выберите, какие условия необходимы для образования кристаллических осадков?

- A) медленное осаждение из горячих разбавленных растворов
- B) быстрое осаждение из горячих разбавленных растворов
- C) медленное осаждение из холодных разбавленных растворов
- D) быстрое осаждение из горячих концентрированных растворов
- E) резкое осаждение

125. Укажите, какие условия необходимы для образования аморфных осадков?

- A) медленное осаждение из горячих концентрированных растворов
- B) медленное осаждение из холодных концентрированных растворов
- C) быстрое осаждение из горячих концентрированных растворов
- D) быстрое осаждение из холодных концентрированных растворов
- E) резкое осаждение

126. Дайте определение, что называется декантацией?

- A) осторожное сливание надосадочной жидкости по стеклянной палочке
- B) процесс промывания
- C) процесс осаждения
- D) процесс переосаждения
- E) быстрое сливание

127. В каком случае точка эквивалентности совпадает с точкой нейтральности, если титрование проводят в водном растворе?

- A. при титровании слабой кислоты сильным основанием;
- B. при титровании сильной кислоты сильным основанием;
- C. при титровании слабого основания сильной кислотой;
- D. во всех перечисленных случаях;
- E) при нейтрализации

128. Укажите, какая кислота обычно используется для приготовления титранта в ацидиметрии?

- A. CH_3COOH ;
- B. HCl ;
- C. HNO_3 ;
- D. H_2S ;
- E) H_2CO_3

129. Выберите, какое основание обычно используется для приготовления титранта в алкалиметрии?

- A. NaOH;
- B. Ba(OH)₂;
- C. Al(OH)₃;
- D. NH₃;
- E) KOH

130. Укажите, гравиметрическая форма – это форма, в виде которой определяемое вещество

- A) взвешивают
- B) осаждают
- C) осаждают, а затем взвешивают
- D) промывают и затем фильтруют
- E) кристаллизуют

131. Выберите, что происходит при гравиметрическом анализе на этапе созревания кристаллического осадка происходят следующие процессы

- A) увеличение загрязнённости осадка
- B) рекристаллизация
- C) старение
- D) растворение
- E) осаждение

132. Определите, на практике титрование оканчивают

- A) в точке эквивалентности
- B) в конечной точке титрования
- C) в начале скачка титрования
- D) в конце скачка титрования
- E) после осаждения

133. Укажите, расчеты результатов определений в титриметрии основаны на законе:

- A) кратных отношений
- B) действующих масс
- C) Авогадро
- D) эквивалентов
- E) молей

134. Определите, аликвотная часть – это количество ...:

- A) миллилитров добавленного из бюретки раствора
- B) капль добавленного из капельницы индикатора
- C) миллилитров отобранного пипеткой раствора
- D) миллилитров отобранного мензуркой раствора
- E) миллиграммов растворенного вещества

135. Мерную посуду используют в титриметрическом анализе для...:

- A) приготовления растворов вторичных стандартов
- B) приготовления растворов первичных стандартов
- C) отбора аликвотных частей исследуемого раствора
- D) подачи растворов титрантов

Е) взятия проб

136. Выберите индикаторный электрод для количественного определения уксусной кислоты методом потенциометрического титрования:

- А) Серебряный
- В) Хлорсеребряный
- С) Стекланный с водородной функцией
- Д) Платиновый
- Е) Водородный

137. Определите, в анализе используют раствор, приготовленный по точной массе навески стандартного вещества, его называют:

- А) Титрованным раствором
- В) Раствором с установленным титром
- С) Вторичным стандартным раствором
- Д) Стандартизированным раствором
- Е) Осадком вещества

138. Укажите, при кондуктометрическом титровании смеси кислот HCl и CH_3COOH раствором NaOH измеряют:

- А) рН среды.
- В) Электропроводимость раствора.
- С) Разность потенциалов
- Д) Угол вращения плоскости поляризации света.
- Е) Длину волны

139. Укажите, с помощью каких индикаторов определяют конечную точку титрования в методе кислотно–основного титрования:

- А) Редокс – индикаторов
- В) Адсорбционных индикаторов
- С) рН – индикаторов
- Д) Люминесцентных индикаторов
- Е) Эрихром синий

140. Укажите, с помощью каких индикаторов определяют конечную точку титрования в методе кислотно–основного титрования:

- А. Редокс – индикаторов
- В. Адсорбционных индикаторов
- С. рН – индикаторов
- Д. Люминесцентных индикаторов
- Е. Металоиндикаторов
- Е) Эрихром черный

141. Укажите, какую величину измеряют при кондуктометрическом титровании растворов электролитов:

- А. Силу тока
- В. Электродвижущую силу
- С. Потенциал полуволны
- Д. Напряжение
- Е. Электропроводимость

142. Укажите, какой аналитический эффект наблюдают при фиксировании конечной точки титрования в методе Мора:

- A. Выпадение осадка белого цвета
- B. Окрашивание раствора в красный цвет
- C. Выпадение осадка жёлтого цвета
- D. Образование осадка кирпично–красного цвета
- E) Окрашивание осадка

143. Выберите, какой способ титрования, в котором к веществу А, которое анализируют, постепенно прибавляют стандартный раствор до установления конечной точки титрования, называют:

- A. Косвенным
- B. Обратным
- C. Прямым
- D. Заместительным
- E. Конечный

144. Титрант метода нитритометрии – раствор натрия нитрита, его готовят как вторичный стандартный раствор. Выберите стандартное вещество для его стандартизации:

- A. Янтарная кислота.
- B. Щавелевая кислота.
- C. Сульфаниловая кислота.
- D. Уксусная кислота.
- E. Салициловая кислота

145. Укажите, какой объем реагента-осадителя рекомендуется брать в гравиметрическом анализе, чтобы достичь полноты осаждения определяемого вещества:

- A. Эквивалентный
- B. Полуторакратный избыток
- C. Произвольно избыточный
- D. Трехкратный избыток
- E. Двукратный избыток

146. Выберите пару электродов для потенциометрического определения рН

- A. Стекланный - хлорсеребряный.
- B. Каломельный – хлорсеребряный.
- C. Серебряный – хлорсеребряный.
- D. Серноокислый ртутный - хлорсеребряный.
- E. Ртутный – медный.

147. Укажите, значение рН, при котором происходит наиболее резкое изменение окраски индикатора, называют:

- A. Точкой эквивалентности
- B. Показателем индикатора
- C. Интервалом перехода окраски индикатора
- D. Показателем титрования
- E. Конечной точкой титрования

148. Укажите стандартные растворы, которые в йодометрии используют для прямого и обратного титрование восстановителей:

- A. I_2 , KI
- B. $K_2Cr_2O_7$, $Na_2S_2O_3$
- C. I_2 , $Na_2S_2O_3$
- D. $KMnO_4$, KI

Е) кислоты и основания

149. Укажите, стандартные растворы (титранты), которые используют в методе кислотно-основного титрования:

- A. KI, $K_2Cr_2O_7$
- B. $AgNO_3$, $BaCl_2$
- C. $NaNO_2$, $Na_2S_2O_3$
- D. NaOH, HCl
- E)кислоты

150. Для определения концентрации пероксида водорода применяют метод перманганатометрии. Укажите тип реакции, которая при этом протекает:

- A. Осаждения
- B. Алкилирования
- C. Окисления-восстановления
- D. Нейтрализации
- E) Реакция обмена

151. Выберите, для определения галогенид-ионов в лекарственных препаратах используют метод аргентометрии, в основе которого лежат реакции:

- A. Нейтрализации
- B. Окисления
- C. Восстановления
- D. Осаждения
- E) Гидролиза

152. Укажите тип реакции протекающей при определении аскорбиновой кислоты в препарате йодометричным методом:

- A. Окисления-восстановления
- B. Ацилирования
- C. Нейтрализации
- D. Осаждения
- E) Дегидрирования

153. Определите, в методе трилонометрии одна молекула трилона Б взаимодействует с одним катионом металла (независимо от его валентности). Чему равен фактор эквивалентности (f) солей при определении их этим методом:

- A. $f=2$
- B. $f=1$
- C. $f=1\sqrt{3}$
- D. $f=1\sqrt{2}$
- E) $f=1\sqrt{8}$

154. Укажите, тип реакции протекающей при титровании натрия тиосульфата раствором йода:

- A. Осаждения
- B. Нейтрализации
- C. Нуклеофильного замещения
- D. Окисления-восстановления
- E) Пептизация

155. Укажите тип реакций, протекающих при определении общей жесткости воды:

- A. Нейтрализации
- B. Комплексообразования
- C. Электрофильного замещения
- D. Осаждения
- E) Дегидратация

156. Выберите, абсорбционные оптические методы анализа основаны на использовании закона:

- A. Фарадея
- B. Гесса
- C. Бугера – Ламберта – Бэра.
- D. Кольрауша
- E. Ломеля-Стокса

157. Для определения концентрации лекарственных веществ, которые содержат катионы магния и кальция используют трилометрический метод анализа. Укажите тип реакций, которая при этом протекает:

- A. Осаждения
- B. Окисления
- C. Восстановления
- D. Комплексообразования
- E) Этирофикация

158. Поляриметрический метод анализа используют для анализа оптически активных веществ, в том числе и фармацевтических препаратов. Определите на чем основан метод:

- A. Ионного обмена
- B. Разности потенциалов
- C. Падения напряжения
- D. Показателя преломления
- E) Метод осаждения

159. Укажите, при определении концентрации пероксида водорода методом перманганатометрии необходимое значение рН среды создают с помощью:

- A. Щавелевой кислоты.
- B. Азотной кислоты.
- C. Уксусной кислоты.
- D. Серной кислоты.
- E) плавиковой кислоты

160. Выберите, для количественного определения железа (II) сульфата методом потенциометрического титрования в качестве индикаторного электрода используют:

- A. Стекланный электрод.
- B. Хлорсеребряный электрод.
- C. Хингидронный электрод.
- D. Сернокислый ртутный электрод.
- E) водородный электрод

161. Укажите стандартный раствор для йодометричного определения восстановителей (прямое титрование):

- A. Раствор KI

- В. Раствор KMnO_4
- С. Раствор $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- Д. Раствор $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- Е) раствор CH_3COOH

162. Укажите, какой индикатор используют в методе йодометрии:

- А. Раствор крахмала
- В. Раствор фенолфталеина
- С. Раствор эриохрома черного Т
- Д. Раствор дифениламина
- Е) метилоранжевый

163. Кондуктометричное титрование используют для анализа некоторых фармацевтических препаратов. Определите, метод кондуктометричного титрования основан:

- А. измерении напряжения в воротничке во время титрования.
- В. измерении разности потенциалов между электродами в процессе титрования.
- С. зависимости электрической проводимости растворов электролитов от их концентрации
- Д. ионном обмене между раствором, который анализируется, и катионитом.
- Е) в зависимости от растворимости веществ

164. Амперометрическое титрование используют для анализа некоторых фармацевтических препаратов. Метод основан на измерении в процессе титрования:

- А. Силы тока
- В. Разности потенциалов
- С. Напряжения
- Д. Диффузионного тока
- Е) радиоактивности

165. В количественном анализе используют метод ионообменной хроматографии. Укажите процесс, который лежит в основе метода ионообменной хроматографии:

- А. Окислительно-восстановительный
- В. Адсорбция ионов на поверхности по правилу Панета – Фаянса.
- С. Обратимый (стехиометрический) обмен ионов
- Д. Образования и растворения осадков
- Е) нейтрализации

166. Выберите пару электродов для определения FeSO_4 методом потенциометрического титрования.

- А. Водородный и стеклянный
- В. Медный и стеклянный
- С. Хингидронный и цинковый
- Д. Платиновый и хлорсеребряный
- Е) Стеклянный

167. Укажите стандартный раствор (титрант) для йодометричного определения

- А. раствор I_2
- В. раствор KMnO_4
- С. раствор $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- Д. раствор $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- Е.раствор NaCl

168. Выберите наиболее рациональный метод количественного определения

люминесцирующих витаминов:

- А. Поляриметрия
- В. Нефелометрия
- С. Турбидиметрия
- Д. Рефрактометрия
- Е. Хроматография

169. Укажите, хроматография – это метод анализа, который базируется на перераспределении вещества между:

- А. Твердой и газовой фазами.
- В. Двумя жидкими фазами, которые не смешиваются между собой.
- С. Жидкой и твердой фазами.
- Д. Жидкой и газовой фазами.
- Е) только в газовой фазе

170. В анализе для идентификации веществ используют специфическую характеристику вещества - кривую светопоглощения. Выберите, кривая светопоглощения –

это графическая зависимость:

- А. Оптической плотности раствора от концентрации.
- В. Оптической плотности раствора от длины волны падающего света.
- С. Интенсивности окрашивания раствора от толщины поглощающего слоя.
- Д. Оптической плотности от толщины поглощающего слоя.
- Е. Обесцвечивается кривая поглощения.

171. Укажите, при проведении комплексометрического титрования используют металохромные индикаторы, к которым относятся:

- А. Дифенилкарбазид
- В. Флуоресцеин
- С. Фенолфталеин
- Д. Эриохром черный
- Е. Мурексид.

172. Выберите, количественное определение первичных и вторичных ароматических аминов в лекарственных препаратах осуществляют методом:

- А. Цериметрии
- В. Нитритометрии
- С. Аскорбинометрии
- Д. Перманганатометрии
- Е. Йодометрия

173. Укажите без индикаторный метод количественного определения железа (II):

- А. Перманганатометрия
- В. Комплексометрия
- С. Аргентометрия
- Д. Йодометрия
- Е. Ацидометрия

174. Анализ смеси кислот HCl и CH₃COOH можно выполнить методом потенциометрического титрования. Выберите индикаторный электрод:

- А. Платиновый
- В. Хлорсеребряный

- C. Каломельный
- D. Стекланный с водородной функцией
- E. Водородный

175. Определите, при определении остаточных количеств растворителей в субстанциях лекарственных веществ наиболее рационально применить:

- A. Метод бумажной хроматографии
- B. Метод жидкостной хроматографии
- C. Метод ионообменной хроматографии
- D. Метод газовой хроматографии
- E. Метод Мора

176. Укажите, какой метод основан на измерении угла вращения плоскости поляризации поляризованного луча света, прошедшего через раствор оптически активного вещества:

- A. Рефрактометрия.
- B. Поляриметрия.
- C. Интерферометрия.
- D. Фотоколориметрия.
- E. Спектрофотометрия

177. Приготовили раствор Трилона Б. Выберите стандартное вещество для стандартизации этого раствора:

- A. Сульфат магния
- B. Натрия тетраборат.
- C. Натрия гидроксид.
- D. Кальция карбонат
- E. Натрия хлорид

178. Приготовили 0,1 М раствор хлороводородной кислоты. Выберите стандартное вещество для стандартизации этого раствора:

- A. Натрия хлорид.
- B. Аммония гидроксид.
- C. Щавелевая кислота.
- D. Натрия карбонат
- E. Салициловая кислота

179. Приготовили 0,1 М раствор серебра нитрата. Выберите стандартное вещество для стандартизации этого раствора:

- A. Натрия бензоат
- B. Натрия тетраборат.
- C. Натрия хлорид
- D. Щавелевая кислота.
- E. Хлорид серебра

180. Для количественного определения этанола был использован метод газовой хроматографии. Укажите, какой параметр при этом измеряли?

- A. Объем удерживания
- B. Время удерживания.
- C. Высоту или площадь хроматографического пика.
- D. Ширину хроматографического пика
- E. Длина спектра

181. Выберите какой индикатор относится к кислотно-основным:

- A) фенолфталеин
- B) метил оранжевый
- C) метилово красный

D) эрихром черный

E) мурексид

182. Проанализируйте и укажите, какое вещество можно определить методом алкалиметрии:

A) KCl

B) NaHCO₃

C) HCl

D) ZnSO₄

E) NaCl

183. Выберите, какой цвет у метолового оранжевого в щелочной среде:

A) розовый

B) бесцветный

C) оранжевый

D) желтый

E) фиолетовый

184. Проанализируйте и выберите, методом нейтрализации, можно определить содержание всех лекарственных средств, кроме:

A) соляной кислоты

B) гидрокарбоната натрия

C) натрия салицилата

D) натрия бромида

E) гидрофосфат натрия

185. Укажите, для определения точки эквивалентности применяют:

A) раствор исследуемого вещества

B) раствор титранта

C) индикатор

D) все перечисленное верно

E) растворенное вещество

186. Выберите, какой цвет приобретает метиловый оранж в кислой среде:

A) бесцветный

B) розовый

C) желтый

D) оранжевый

E) коричневый

187. Определите, точка нейтральности совпадает с точкой эквивалентности при титровании в водных средах в случае:

A) при титровании слабой кислоты сильным основанием

B) при титровании слабого основания сильной кислотой

C) при титровании сильной кислоты сильным основанием

D) при титровании сильного основания слабой кислотой

E) при титровании слабой кислоты слабым основанием

188. Выберите элементный анализ используется в основном в каком анализе:

A) в фазовом анализе

B) в анализе органических веществ

C) в изотопном анализе

D) в биологических методах анализа

E) в рефрактометрии

189. Укажите функциональный анализ используется для:

A) установления содержания в атмосфере кислорода, азота и т.д.

B) разделения смеси нескольких веществ

C) установления состава вновь синтезированных органических веществ

D) установления изотопного состава природных объектов

Е) установления в атмосфере водорода и гелия

190. Выберите от каких факторов преимущественно зависит величина скачка на кривой титрования кислоты раствором щелочи?

- А) от начального объема кислоты
- В) от скорости титрования
- С) от величины K_a и исходной концентрации кислоты
- Д) от природы применяемого индикатора и его количества
- Е) от температуры растворов

191. Укажите, число граммов растворенного вещества, содержащееся в 1 мл раствора, называется:

- А) молярная концентрация
- В) молярная концентрация эквивалента
- С) процентное содержание
- Д) титр
- Е) 100 граммов

192. Определите, число весовых частей растворенного вещества в 100 весовых частях раствора называется:

- А) молярная концентрация
- В) молярная концентрация эквивалента
- С) процентное содержание
- Д) массовая доля
- Е) атомная масса

193. Определите, титрованным раствором в аналитической химии называют:

- А) тот раствор, который титруют
- В) тот раствор, которым титруют
- С) любой раствор, используемый в процессе титрования
- Д) раствор с точно известной концентрацией
- Е) раствор неизвестной концентрации

194. Укажите, точность отсчета по бюретке составляет:

- А) 1 мл
- В) 0,5 мл
- С) 0,1 мл
- Д) 0,02 мл
- Е) 0,77 мл

195. Выберите, с помощью бюретки отмерен точно 21 мл жидкости, правильно этот объем должен быть записан следующим образом:

- А) 21 мл
- В) 21,0 мл
- С) 21,00 мл
- Д) 21,000 мл
- Е) 21.0000 мл

196. Определите, число, показывающее, сколько молей эквивалента вещества растворено в 1 литре раствора, называется:

- А) массовой долей
- В) мольной долей
- С) молярной концентрацией
- Д) молярной концентрацией эквивалента
- Е) атомная масса

197. Выберите, число, показывающее, сколько молей вещества растворено в 1 литре раствора, называется:

- А) массовой долей
- В) мольной долей

- С) молярной концентрацией
- Д) молярной концентрацией эквивалента
- Е) атомная масса

198. Укажите, фактор эквивалентности для H_3PO_4 может быть равен:

- А) только 1
- В) только 1/2
- С) только 1/3
- Д) 1, 1/2, 1/3 в зависимости от уравнения протекающей реакции
- Е) Только 1/4

199. Определите, способ титрования, при котором титруют растворы, получаемые растворением навески в произвольном объеме воды, называются метод:

- А) обратного титрования
- В) замещения
- С) титрования по остатку
- Д) отдельных навесок
- Е) нейтрализации

200. Укажите, способ титрования, при котором титруют отдельные порции раствора, взятые пипеткой из мерной колбы, называются метод:

- А) обратного титрования
- В) замещения
- С) титрования по остатку
- Д) пипетирования
- Е) гидротации

201. Выберите, чему равна молярная концентрация эквивалента 0,05 молярного раствора $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$:

- А) 0,05
- В) 0,1
- С) 0,2
- Д) 0,3
- Е) 0,8

202. Вычислите, до какого объема нужно разбавить 50 мл 2 н раствора HCl , чтобы превратить его в 0,1 нормальный:

- А) до 200 мл
- В) до 500 мл
- С) до 1000 мл
- Д) до 2 л
- Е) до 600 мл

203. Определите, чему равен титр 1н раствора NH_4OH :

- А) 1,0
- В) 0,5
- С) 0,01
- Д) 0,035
- Е) 0,56

204. Выберите, «Индикаторы представляют собой слабые органические кислоты или основания, у которых неионизированные молекулы и ионы имеют различную окраску», - это основное положение теории индикаторов:

- А) хромофорной
- В) ионной
- С) хинофенолятной
- Д) координационно-ионной
- Е) водородной

205. Укажите, «Окраска органических соединений зависит от строения их молекул, и изменяется она от внутримолекулярной перегруппировки, изменяющей строение молекулы», - это основное положение теории индикаторов:

- A) хромофорной
- B) ионной
- C) хинофенолятной
- D) координационно-ионной
- E) стеклянной

206. Определите - «В растворе кислотных индикаторов имеется цепь связанных друг с другом равновесий: $HInd^0 \leftrightarrow HInd \leftrightarrow H^+ + Ind^-$ », - это основное положение теории индикаторов:

- A) хромофорной
- B) ионной
- C) хинофенолятной
- D) ионно-хромофорной
- E) стеклянной

207. Выберите, окраска индикатора изменяется не при любом изменении pH, а лишь внутри определенного интервала значений pH, называемого:

- A) кажущейся константой ионизации индикатора
- B) показателем титрования
- C) интервалом перехода окраски индикатора
- D) кривой титрования
- E) скачком титрования

208. Укажите, рабочие растворы необходимо стандартизировать в случае, когда вещество является:

- A) кристаллогидратом
- B) неустойчиво при хранении в твердом виде или в растворе
- C) интенсивно окрашен
- D) очень малые количества вещества
- E) растворенным

209. Укажите, сколько г KOH содержится в 200 мл его раствора с молярной концентрацией эквивалента 0,1 моль/л:

- A) 56г
- B) 5,6г
- C) 0,56г
- D) 1,12г
- E) 2,54г

210. Вычислите, сколько мл 0,1н H_2SO_4 необходимо взять для приготовления 1 л раствора H_2SO_4 с концентрацией 0,05н:

- A) 500мл
- B) 100мл
- C) 50мл
- D) 10мл
- E) 1 литр

211. Определите, при косвенном титровании:

- A) титрант прибавляют непосредственно к анализируемому раствору
- B) к анализируемому раствору добавляют нефиксируемый избыток вспомогательного реагента, а оттитровывают продукт реакции
- C) к анализируемому раствору добавляют фиксированный избыток вспомогательного титранта и оттитровывают его остаток
- D) титрант помещают в колбу для титрования, а раствор исследуемого вещества в бюретку
- E) и титрант и раствор наливают в колбу

212. Укажите, при обратном титровании:

- A) титрант прибавляют непосредственно к анализируемому раствору
- B) к анализируемому раствору добавляют нефиксируемый избыток вспомогательного реагента, а оттитровывают продукт реакции
- C) к анализируемому раствору добавляют фиксированный избыток вспомогательного реагента и оттитровывают его остаток
- D) титрант помещают в колбу для титрования, а раствор исследуемого вещества в бюретку
- E) титрант добавляют к новому раствору

213. Выберите, химический эквивалент вещества в кислотно-основной реакции – эта частица эквивалентная:

- A) одному атому кислорода
- B) одному иону водорода
- C) одной молярной массе кислорода
одному электрону
- D) равный атомной массе углерода

214. Выберите, первичными стандартами является:

- A) бензойная кислота
- B) хлороводородная кислота
- C) серная кислота
- D) азотная кислота
- E) плавиковая кислота

215. Укажите, первичные стандарты готовят по:

- A) способу обратного титрования
- B) способу прямого титрования
- C) способу заместительного титрования
- D) взятия отдельных навесок
- E) взятию всех навесок

216. Укажите, титрантом алкалиметрии является раствор:

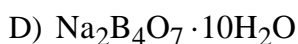
- A) $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$
- B) HCl
- C) H_2SO_4
- D) Na_2CO_3
- E) CH_3COOH

217. Выберите, титрантом ацидометрии является раствор:

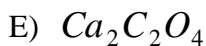
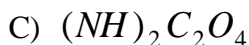
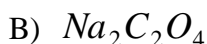
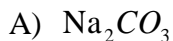
- A) $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$
- B) $Na_2C_2O_4$
- C) $(NH)_2C_2O_4$
- D) $NaOH$
- E) $Ca_2C_2O_4$

218. Укажите, установочное вещество в ацидометрии:

- A) $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$
- B) C_6H_5COOH
- C) $H_2C_4H_4O_4$



219. Определите, титрантом ацидометрии является раствор:



220. Выберите, титр определяемому веществу определяется по формуле:

A) $T = \frac{a}{V}$

B) $T_{P/A} = \frac{C_{\text{э}}(P) \cdot M_{\text{э}}(A)}{1000}$

C) $N = \frac{a}{V \cdot \text{э}}$

D) $T = \frac{\text{э}}{V}$

E) $a = C_{\text{э}} M_{\text{э}} \cdot M_{\text{л}}$

221. Определите, фактор эквивалентности для кислотно-основных реакций, это доля реальной частицы эквивалентная:

A) одному электрону

B) одной молекуле водорода

C) одной молекуле кислорода

D) одному иону водорода

E) одному иону кислорода

222. Вычислите, молярная концентрация эквивалента раствора гидрокарбоната натрия с титром 0,004482г/мл составляет (моль/л):

A) 0,010

B) 0,023

C) 0,043

D) 0,053

E) 0,033

223. Укажите, в качестве первичных стандартов могут выступать вещества:

A) KOH

B) CaO



224. Укажите, стандартным потенциалом редокс пары является ЭДС, возникающая при стандартных условиях между данной редокс парой и электродом:

A) хингидронным

B) каломельным

C) хлорсеребряным

D) нормальным водородным

E) нормальным кислородным

225. Выберите, при хроматометрическом определении используется тип индикатора:

A) осадительный

B) адсорбционный

- С) металлохромный
- D) растворительный
- E) безиндикаторный

226. Укажите, титрант метода иодометрии:

- A) $NaCl$
- B) $(NH_4)_2C_2O_4$
- C) NH_4OH
- D) $KMnO_4$
- E) $Na_2S_2O_3$

227. Определите, при перманганатометрическом определении перекиси используют:

- A) прямое титрование
- B) обратное титрование
- C) заместительное титрование
- D) реверсивное титрование
- E) дегидратацию

228. Выберите, верными условиями приготовления стандартного раствора $KMnO_4$ являются:

- A) точную навеску $KMnO_4$ растворяют в определенном объеме воды
- B) готовят раствор $KMnO_4$ приблизительной концентрации и сразу после приготовления стандартизируют
- C) готовят раствор $KMnO_4$ приблизительной концентрации, кипятят 20-30 мин, охлаждают, фильтруют через бумажный фильтр, затем стандартизируют
- D) готовят раствор перманганата калия приблизительной концентрации и через 7-10 дней отфильтровав, стандартизируют
- E) точную навеску $KMnO_4$ кипятят 20-30 мин, фильтруют через бумажный фильтр и через 7-10 дней отфильтровав, стандартизируют

229. Определите, способом приготовления раствора йода для титриметрических целей является:

- A) использование точной навески йода очищенного возгонкой из смеси его с известью и иодидом калия
- B) использование точной навески имеющегося в продаже йода
- C) растворение йода в воде
- D) растворение йода в иодиде калия
- E) растворение извести в йоде

230. Укажите, при иодометрических определениях применяется индикатор:

- A) метиловый-оранжевый
- B) фенолфталеин
- C) универсальный
- D) крахмал
- E) метил-оранжевый

231. Определите, титрантом метода иодометрии является:

- A) хлорид натрия
- B) оксалат аммония
- C) перманганат калия
- D) тиосульфат натрия
- E) гидрофосфат натрия

232. Укажите, для стандартизации раствора $KMnO_4$ используются вещества:

- A) $Na_2C_2O_4$

- B) $NaCl$
- C) $K_2Cr_2O_7$
- D) $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$
- E) $KMnO_4$

233. Выберите, титрование раствора $KMnO_4$ рекомендуется проводить с использованием индикаторов, если его концентрация равна:

- A) 1,0
- B) 0,1
- C) 0,05
- D) 0,01
- E) 1,5

234. Определите, при перманганатометрическом определении перекиси используют:

- A) прямое титрование
- B) обратное титрование
- C) заместительное титрование
- D) реверсивное титрование
- E) аргентометрический метод

235. Выберите, чтобы осуществить раздельное титрование нескольких веществ, стандартные потенциалы редокс-пар должны отличаться на:

- A) 0,2 В
- B) 1,0 В
- C) 0,1 В
- D) 0,01 В
- E) 1,5 В

236. Определите, величина скачка на кривых осадительного титрования не зависит:

- A) от концентрации титруемого раствора и титранта
- B) от произведения растворимости продукта реакции
- C) от температуры раствора
- D) от выбора индикатора
- E) от концентрации индикатора

237. Укажите, при аргентометрическом титровании по методу Мора используется индикатор:

- A) $K_2Cr_2O_7$
- B) K_2BrO_4
- C) $PbCrO_4$
- D) Ag_2CrO_4
- E) $KMnO_4$

238. Выберите, из указанных ионов по методу Мора можно определить ионы:

- A) Cl^- , Br^- , CN^-
- B) Cl^- , CN^- , I^-
- C) Br^- , CN^- , CNS^-
- D) CN^- , I^- , CNS^-
- E) PO_4^{3-} , AsO_4^{3-} , S^{-7} ,

239. Укажите, определение хлоридов по методу Мора нельзя проводить в случае:

- A) при $pH > 10$
- B) при $pH < 6,5$
- C) при pH нейтральной
- D) в присутствии катионов $H^{2+}, Pb^{2-}, Ba^{2+}, Bi^{3+}$
- E) в присутствии анионов $PO_4^{3-}, AsO_4^{3-}, S^{-7}, CO_3^{2-}, C_2O_4$

240. Выберите, индикатор используемый при аргентометрическом титровании по методу Фольгарда:

- A) $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$
- B) $NH_4Fe(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$
- C) $FeSO_4$
- D) $K_4[Fe(CN)]$
- E) $Na_2C_2O_4$

241. Выберите, для определения хлорид-ионов в достаточно кислых растворах при аргентометрических определениях можно использовать метод:

- A) метод Мора
- B) метод Фаянса
- C) метод Фольгард
- D) метод Гей-Люссака
- E) метод Ля Шатье

242. Укажите реакции, используемые при меркуриметрическом титровании:

- A) $2Cl^- + Hg^{2+} \rightarrow Hg_2Cl_2$
- B) $2Cl^- + Hg^{2+} \rightarrow HgCl_2$
- C) $2SO_4^- + Hg^{2+} \rightarrow HgSO_4$
- D) $2Br^- + Hg^{2+} \rightarrow HgBr_2$
- E) $2I^- + Hg^{2+} \rightarrow HgI_2$

243. Укажите, титрант осадительного титрования:

- A) $NaOH$
- B) HNO_3
- C) KOH
- D) $AgNO_3$
- E) $Ca(NO_3)_2$

244. Выберите, индикатор аргентометрии по методу Мора:

- A) флуоресцеин
- B) хромат калия

- C) соли железа (III)
- D) фенолфталеин
- E) метиловый оранжевый

245. Определите, нельзя проводить аргентометрическое определение хлоридов в присутствии ионов:

- A) Na^+
- B) K^+
- C) NO_3^-
- D) PO_4^{3-}
- E) SO_4^{2-}

246. Выберите, какой тип индикатора в осадительном титровании соль железа (III)?

- A) металлохромный
- B) редокс
- C) адсорбционный
- D) осадительный

247. Укажите, к какому типу индикаторов относится флуоресцеин:

- A) кислотно-основной
- B) редокс
- C) осадительный
- D) адсорбционный
- E) инфузивный

248. Выберите, титрант метода Фольгарда:

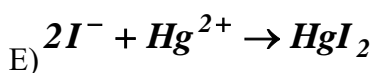
- A) $NaCl$
- B) $AgNO_3$
- C) $KSCN$
- D) $BaCl_2$
- E) I_2

249. Укажите, точка эквивалентности в осадительном титровании определяется:

- A) с индикатором
- B) без индикатора
- C) с индикатором, без индикатора
- D) крахмалом
- E) с муриксидом

250. Укажите реакции, используемые при меркурометрическом титровании:

- A) $2Cl^- + Hg^{2+} \rightarrow Hg_2Cl_2$
- B) $2Cl^- + Hg^{2+} \rightarrow HgCl_2$
- C) $2Br^- + Hg^{2+} \rightarrow HgBr_2$
- D) $2SO_4^- + Hg^{2+} \rightarrow HgSO_4$



251. Выберите, физико-химический метод разделения смеси веществ, основанный на различном распределении компонентов смеси между двумя фазами, одна из которых

неподвижна, а другая представляет подвижный поток, фильтрующийся через неподвижную фазу, называется:

- A) гравиметрия
- B) рефрактометрия
- C) нефелометрия
- D) хроматография
- E) спектрометрия

252. Определите, нельзя проводить аргентометрическое определение хлоридов в присутствии ионов:

- A) Na^+
- B) K^+
- C) NO_3^-
- D) PO_4^{3-}
- E) SO_4

253. Укажите, эриохром -черный индикатор относится к типу:

- A) кислотно-основной
- B) адсорбционный
- C) восстановительный
- D) металлохромный
- E) редокс

254. Выберите, Трилон «Б» это соединение:

- A) $H_3\gamma$
- B) $H_4\gamma$
- C) $Ba_2H_2\gamma$
- D) $Na_2H_2\gamma$
- E) $NaH_3\gamma$

255. Укажите, при прямом комплексонометрическом определении магния в присутствии эриохрома черного переход окраски:

- A) винно-красная синяя
- B) черная синяя
- C) желтая-красная-фиолетовая
- D) винно-красная-оранжевая
- E) фиолетовая

256. Выберите, физико-химический метод анализа, основанный на измерении относительного показателя преломления называется:

- A) нефелометрия
- B) турбидиметрия
- C) полярография
- D) рефрактометрия
- E) спектрометрия

257. Определите, физико-химический метод анализа, основанный на измерении угла вращения плоскости поляризации называется:

- A) нефелометрия
- B) турбидиметрия
- C) полярография
- D) флюориметрия
- E) спектрометрия

258. Укажите, физико-химический метод анализа, основанный на измерении интенсивности светового потока прошедшего через раствор называется:

- A) нефелометрия
- B) турбидиметрия
- C) полярография
- D) рефрактометрия
- E) спектрометрия

259. Укажите, оптический диапазон в инфракрасной области:

- A) 200-300 нм
- B) 380-780 нм
- C) 0,78-250 мкм*
- D) 800-1000 нм
- E) 500-650 нм

260. Укажите, физико-химический метод анализа, основанный на измерении интенсивности света определенной длины волны, прошедшей через окрашенный раствор называется:

- A) колориметрией
- B) амперометрией
- C) полярографией
- D) потенциометрией
- E) фотометрия

261. Определите, физико-химические методы отличаются:

- A) повышенной чувствительностью
- B) избирательностью
- C) объективностью
- D) экспрессностью
- E) селективностью

262. Выберите, электромагнитное излучение это:

- A) тепловое
- B) рентгеновское
- C) ультрафиолетовое
- D) микроволновое
- E) инфро-красное

263. Укажите, электромагнитное излучение характеризуется:

- A) скоростью
- B) частотой волны
- C) длиной волны
- D) амплитудой волны
- E) радиоактивностью

264. Выберите, зависимость между интенсивностью окраски раствора и содержанием в нем окрашенного вещества выражается:

- A) уравнением Ильковича
- B) законом Вант-Гоффа
- C) законом Бугера-Ламберта-Бера
- D) законом Ома
- E) уравнение Гиббса

265. Определите, спектр поглощения называется:

- A) графическая зависимость между оптическим поглощением и концентрацией
- B) графическая зависимость между оптическим поглощением и длиной волны поглощаемого света

- С) графическая зависимость между оптическим поглощением и интенсивностью падающего света
- Д) графическая зависимость между молярным поглощением и длиной волны
- Е) графическое изображение спектрового поглощения

266. Укажите, физико-химический метод разделения смеси веществ, основанный на различном распределении компонентов смеси между двумя фазами, одна из которых неподвижна, а другая представляет подвижный поток, фильтрующийся через неподвижную фазу, называется:

- А) гравиметрия
- В) рефрактометрия
- С) нефелометрия
- Д) хроматография
- Е) аргентометрия

267. Определите, светофильтры в фотоколориметрии необходимы для:

- А) изучения природы электромагнитного излучения
- В) изучения вероятности квантовых переходов
- С) изучения время жизни уровня энергии
- Д) определения части света в высокоспектральной области
- Е) поглощения световых лучей

268. Укажите, в фотоколориметрии нужная область для измерения поглощения:

- А) 200-300 нм
- В) 400-700 нм
- С) 0,78-250 мкм
- Д) 250-500 мкм
- Е) 500-650 нм

269. Укажите, светофильтры в фотоколориметрии необходимы для изучения:

- А) природы электромагнитного излучения
- В) радиоактивности
- С) вероятности квантовых переходов
- Д) время жизни уровня энергии
- Е) части света в высокоспектральной области

270. Определите, зависимость между интенсивностью окраски раствора и содержанием в нем окрашенного вещества выражается:

- А) уравнением Ильковича
- В) законом Вант-Гоффа
- С) законом Бугера-Ламберта-Бера
- Д) законом Ома
- Е) уравнение Гиббса

271. Укажите, спектром поглощения называется:

- А) графическая зависимость между оптическим поглощением и концентрацией
- В) графическая зависимость между оптическим поглощением и длиной волны поглощаемого света
- С) графическая зависимость между оптическим поглощением и интенсивностью падающего света
- Д) графическая зависимость между молярным поглощением и длиной волны
- Е) графическая зависимость светового поглощения

272. Укажите, измеряемый параметр в оптических методах молекулярного анализа:

- А) потенциал $E, В$
- В) сила тока $I, мкА$
- С) количество электричества $Q, кл$
- Д) оптическая плотность раствора D
- Е) оптическая плотность E, I

273. Определите, спектром поглощения называется графическая зависимость между:

- A) спектром поглощения и длиной волны поглощающего света
- B) потенциалом рабочего электрода – объем титранта
- C) предельным диффузным током и концентрацией вещества
- D) потенциалом электрода и концентрацией вещества
- E) спектром поглощения и объемом титранта

274. Укажите, измеряемый параметр в оптических методах молекулярного анализа:

- A) потенциал $E(B)$
- B) сила тока $I(мкА)$
- C) количество электричества $Q(Кл)$
- D) оптическая плотность раствора D
- E) спектр рассеивания света

275. Выберите, оптический диапазон в ультрафиолетовой области:

- A) 200-300 нм
- B) 380-780 нм
- C) 0,78-250 мкм
- D) 800-1000 нм
- E) 500-650 нм

276. Укажите, оптический диапазон в видимой области:

- A) 200-300 нм
- B) 380-780 нм
- C) 0,78-250 мкм
- D) 800-1000 нм
- E) 500-650 нм

277. Выберите, в потенциометрии в качестве электрода сравнения используется:

- A) каломельный
- B) меркурсульфатный
- C) ртутный капающий
- D) гидрофосфатный
- E) Хлорсеребряны

278. Определите, при потенциометрическом титровании строят график зависимости:

- A) потенциал рабочего электрода - объем титранта
- B) предельный диффузионный ток – объем титранта
- C) количество электричества – объем титранта
- D) потенциал не рабочего электрода – объем титранта
- E) электрическая проводимость – объем титранта

279. Выберите, для определения pH раствора в качестве индикаторного электрода в потенциометрии используется:

- A) каломельный
- B) меркурсульфатный
- C) ртутный капающий
- D) хлорсеребряный
- E) гидрофосфатный

280. Укажите, рабочим электродом в полярографии является:

- A) сурьмяный
- B) ртутный-капающий
- C) каломельный
- D) хлорсеребряный
- E) меркурсульфатный

281. Определите, устранение максимумов в полярографии осуществляют используя:

- A) крахмал
- B) электролиты

- С) неэлектролиты
- Д) желатин
- Е) клетчатка

282. Укажите, фоновые электролиты в полярографии используют для:

- А) для увеличения разности потенциалов полуволн
- В) увеличения высоты волны
- С) уменьшения высоты волны
- Д) для погашения волн
- Е) для разломления волн

283. Выберите, вид кулонометрического анализа при котором поддерживается постоянным потенциал рабочего электрода называется:

- А) кулонометрия при постоянной силе тока
- В) кулонометрия при постоянном потенциале
- С) амперометрия при постоянной силе тока
- Д) амперометрия при постоянном потенциале
- Е) кулонометрия при непостоянной силе тока

284. Укажите, в потенциометрии в качестве электрода сравнения используется:

- А) каломельный
- В) меркурсульфатный
- С) ртутный капающий
- Д) хлорсеребряный
- Е) гидрофосфатный

285. Определите, для определения количества электричества, прошедшего через раствор в кулонометрии при постоянном токе используют:

- А) произведение силы тока на время
- В) произведение напряжения на время
- С) обратно пропорциональную зависимость массы от числа электронов
- Д) обратно пропорциональную зависимость массы от времени электролиза
- Е) прямую пропорциональную зависимость силы тока от времени

286. Укажите, прибор в кулонометрии:

- А) хроматограф
- В) кулонометр
- С) полярограф
- Д) спектрофотометр
- Е) титрометр

287. Выберите, в кулонометрии измеряют:

- А) силу тока
- В) напряжение
- С) высоту волны
- Д) количество электричества
- Е) ширину волны

288. Выберите, метод основанный на измерении разности потенциалов, возникающей между индикаторным и стандартным электродами, называется:

- А) потенциометрическое титрование
- В) потенциометрия
- С) полярография
- Д) кондуктометрия
- Е) спектрометрия

289. Определите, при определении точки эквивалентности в потенциометрии строят график зависимости:

- А) сила тока – объем титранта
- В) количество электричества – объем титранта

- C) электропроводимость - объем титранта
- D) потенциал - объем титранта
- E) концентрация – объем титранта

290. Укажите, метод анализа, в котором происходит распределение компонентов анализируемой смеси между газообразной и жидкой фазами, называется:

- A) ионообменная хроматография
- B) ионообменная хроматография
- C) тонкослойная хроматография
- D) газо-жидкостная хроматография
- E) гелевая хроматография

291. Выберите, при потенциометрическом титровании используют индикатор:

- A) метиловый оранжевый
- B) фенолфталеин
- C) эриохром черный
- D) не используют
- E) натриябензоат

292. Определите, качественной характеристикой в вольтамперометрии является:

- A) предельный диффузионный ток
- B) потенциал полуволны
- C) миграционный ток
- D) ток заряжения
- E) потенциал заряжения

293. Выберите, при введении в раствор фонового электролита устраняется:

- A) предельный диффузионный ток
- B) потенциал полуволны
- C) миграционный ток
- D) ток заряжения
- E) потенциал заряжения

294. Определите, поверхностно-активные вещества в полярографии используются для:

- A) увеличение высоты волны
- B) уменьшение высоты волны
- C) устранения максимумов на полярограммах
- D) усиления тока заряжения
- E) уменьшение тока заряжение

295. Укажите, при амперометрическом титровании строят график зависимости:

- A) сила тока – объем титранта
- B) количество электричества – объем титранта
- C) оптическая плотность – концентрация
- D) рН раствора – объем титранта
- E) концентрация – объем титранта

296. Выберите, кулонометрия основана на законах:

- A) электролиз
- B) электропроводность растворов
- C) сорбция
- D) экстракция
- E) адсорбции

297. Укажите, метод, основанный на измерении количества электричества, затраченного на количественное электрохимическое превращение вещества, называется:

- A) электрохимия
- B) потенциометрия

- С) кондуктометрия
- Д) кулонометрия
- Е) спектрометрия

298. Укажите ошибочные утверждения: масса вещества, прореагировавшего на электроде:

- А) пропорциональна силе тока
- В) пропорциональна количеству вещества
- С) обратно пропорциональна времени электролиза
- Д) обратно пропорционально числу Фарадея
- Е) прямопропорциональна числу Фарадея

299. Выберите, обязательным условием кулонометрии является:

- А) протекание электрохимического процесса со 100%-ным выходом по току
- В) определение веществ, не осаждающихся на электроде
- С) определение веществ, дающих газообразный продукт реакции
- Д) определение веществ, дающих газо-жидкостный продукт реакции
- Е) протекание электрохимического процесса со 5%-ным выходом по току

300. Определите природу и концентрации веществ, встречаемых в электрохимических реакциях по полярографическим кривым сила тока-потенциал называется:

- А) колориметрией
- В) амперометрией
- С) спектрометрия
- Д) полярографией
- Е) потенциометрией

301. Укажите, для устранения в щелочных средах действия кислорода в полярографии используют:

- А) Na_2SO_4
- В) Na_2SO_3
- С) $NaNO_3$
- Д) $NaCl$
- Е) $NaNO_2$

302. Определите, рабочие растворы метода нитритометрии:

- А) $NaNO_3$;
- В) $NaNO_2$;
- Е) $NaSO_4$
- С) HCl ;
- Д) KBr

303. Определите, при введении в раствор фонового электролита устраняется:

- А) предельный диффузионный ток
- В) потенциал полуволны
- С) миграционный ток
- Д) ток заряжения
- Е) потенциал полной волны

304. Выберите, метод основанный на измерении разности потенциалов, возникающей между индикаторным и стандартным электродами, называется:

- А) потенциометрическое титрование
- В) потенциометрия
- С) полярография
- Д) кондуктометрия
- Е) спектрометрия

305. Укажите, реактив необходимый для титрования $K_2Cr_2O_7$ кулонометрически:

- A) H^+
- B) Fe^{3+}
- C) OH^-
- D) MnO_4^-
- E) Na^+

306. Определите, прибор, реагирующий на изменение состава газа на выходе из хроматографа, называется:

- A) термостат
- B) ротаметр
- C) детектор
- D) катарометр
- E) термометр

307. Выберите, основной параметр, позволяющий идентифицировать вещества в жидкостной колоночной хроматографии является:

- A) сила тока
- B) потенциал
- C) время удерживания
- D) длина пробега
- E) ширина волны

308. Укажите, метод анализа, в котором происходит распределение компонентов анализируемой смеси между газообразной и жидкой фазами называется:

- A) газо-твердой хроматографией
- B) бумажной
- C) тонкослойной
- D) газо-жидкостной хроматографией
- E) гелевой хроматографией

309. Определите, метод анализа, в котором происходит распределение компонентов анализируемой смеси между газообразной и жидкой фазами, называется:

- A) ионообменная хроматография
- B) бумажная хроматография
- C) тонкослойная хроматография
- D) газо-жидкостная хроматография
- E) гелевая хроматография

310. Выберите, по механизму проведения процесса хроматография подразделяется:

- A) колоночная
- B) капиллярная
- C) бумажная
- D) ионообменная
- E) цилиндрическая

311. Определите, какой титрант используют в методе Мора:

- A) KBr ;
- B) $AgNO_3$;
- C) NH_4SCN ;
- D) K_2CrO_4
- E) $FeNH_4(SO_4)_2$;

312. Выберите, в какой среде определяют соли серебра роданометрически:

- A) HNO_3 ;
- B) HCl ;
- C) H_2SO_4 ;
- D) $NaOH$

313. Укажите, каким методом нельзя определять йодиды:

- A) Мора;
- B) Фаянса
- C) Фольгарда;
- D) Авагадро
- E) Клайперона

314. Определите, стандартный раствор $KSCN$:

- A) является первичным;

- В) является вторичным;
- С) стандартизируют по методу Мора;
- Д) стандартизируют аргентометрически в сильноокислой среде в присутствии Fe^{3+} ?
- Е) является третичным

315. Выберите, какой индикатор используют в методе Мора:

- А) эозинат натрия;
- В) бромфеноловый синий;
- С) $\text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2$;
- Д) K_2CrO_4
- Е) HNO_3

316. Укажите, какие соединения можно определить методом Фольгарда:

- А) хлориды;
- В) бромиды;
- С) йодиды;
- Д) соли серебра
- Е) соли ртути

317. Выберите, каким методом нельзя определять 10% HCl :

- А) Мора;
- В) Фольгарда;
- С) Фаянса
- Д) Авагадро
- Е) Ля Шатье

318. Укажите, каким методом можно определять йодиды:

- А) Мора;
- В) Фольгарда;
- С) Фаянса
- Д) Авагадро
- Е) Гиббса

319. Определите, первичным стандартом для стандартизации раствора трилона Б может быть:

- А) Na_2CO_3 ;
- В) $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$;
- С) KOH ;
- Д) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- Е) NaOH

320. Определите, при каком pH следует вести количественное определение ZnSO_4 с индикатором кислотный хром чёрный специальный:

- А) 5-7;
- В) 8-10;
- С) 11-12
- Д) 3-6
- Е) 1-2

321. Укажите, соли каких катионов обуславливают жёсткость воды:

- А) Na^+ ; Pb^{2+}
- В) Ag^+ ; Zn^{2+}
- С) Ca^{2+} ; Mg^{2+}
- Д) K^+ ; Mn^{2+}
- Е) Mn^{2+} Pb^{2+}

322. Определите, при определении жёсткости воды для создания необходимого pH добавляют:

- А) NaOH ;
- В) HNO_3 ;
- С) аммиачный буфер;
- Д) ацетатный буфер
- Е) углекислый буфер

323. Выберите, какого цвета комплекс эриохрома чёрного Т с металлами:

- А) синий;
- В) красный;
- С) бесцветный
- Д) желтый
- Е) фиолетовый

324. Определите, до какой окраски следует титровать ZnSO_4 с индикатором кислотный хром чёрный специальный:

- А) розовой;
- В) красной;
- С) синей?
- Д) желтый
- Е) фиолетовый

325. Укажите, какие соединения можно количественно определить прямым комплексонометрическим методом:

- А) NaCl ;
- В) ZnCl_2 ;
- С) CaCl_2 ;
- Д) NaOH .
- Е) KOH

326. Определите, состав аммиачного буфера:

- А) NH_4NO_3 ;
- В) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$;
- С) NH_4OH ;
- Д) NH_3
- Е) NH_4NO_2

327. Выберите, чем обусловлена сине-фиолетовая окраска в точке эквивалентности при титровании CaCl_2 трилоном Б с индикатором кислотный хром тёмно-синий:

- А) комплексом трилон Б-Са;
- В) комплексом Са-индикатор;
- С) комплексом трилон Б- индикатор;
- Д) цветом свободного индикатора
- Е) цветом связанного индикатора

328. Выберите, комплексонометрически можно определить прямым, обратным или способом замещения:

- A) Bi^{3+} ; C) PO_4^{3-} ;
B) SO_4^{2-} ; D) Cu^{2+} E) Ca^{2+}

329. Укажите, какие ионы можно количественно определить комплексонометрически в кислой среде?

- A) Na^+ ; C) Bi^{3+} ;
B) Ca^{2+} ; D) Fe^{3+} ; E) Mg^{2+}

330. Определите, важными условиями комплексонометрии являются:

- A) отсутствие побочных реакций с ионами металла;
B) строго определённое значение pH;
C) контрастный переход окраски индикатора;
D) наличие катализатора
E) наличие ингибитора

331. Укажите, в основе метода нитритометрии могут быть реакции:

- A) диазотирования; C) образования нитрозосоединений;
B) нейтрализации; D) окислительно-восстановительная
E) окисления

332. Выберите, какую функциональную группу должны иметь органические соединения, чтобы их можно было количественно определить нитритометрически:

- A) альдегидную; C) ароматическую первичную аминогруппу;
B) карбоксильную; D) вторичную ароматическую аминогруппу
E) амино-группу

333. Определите, какие условия следует соблюдать при титровании методом нитритометрии:

- A) температуру; C) скорость добавления титранта;
B) pH; D) катализатор
E) кислотность

334. Выберите, какие соединения можно количественно определить является:

- A) газ; C) жидкость под давлением;
B) жидкость; D) твёрдое вещество
E) газ+жидкость

339. На реакцию 25мл 0,1237 моль/л. HCl израсходовано 23,42 мл раствора КОН. Вычислите молярную концентрацию эквивалента КОН.

- A) 0,1320 моль/л C) 1 моль/л
B) 0,5030 моль/л D) 10 моль/л
E) 0,230 моль/л

340. Навеску алюминиевого сплава массой 0,14252 г растворили в колбе вместимостью 200 мл. Из 20,00 мл этого раствора получили осадок оксихинолината алюминия $\text{Al}(\text{C}_9\text{H}_6\text{ON})_3$, массой 0,2012 г. Вычислите массовую долю (%) алюминия в сплаве.

- A) 82,91% C) 95 %
B) 5% D) 10 %
E) 88%

341. укажите, сколько граммов сухого ацетата натрия нужно добавить к 1 литру 0,1 н уксусной кислоты, чтобы рН полученной смеси стал равен четырем?

- A) 6,51 г
B) 1,47 г
C) 9,5 г
D) 10 г
E) 98,7 г

342. Определите, сколько % железа содержит железная проволока, если по растворению навески ее 0,1400 г в серной кислоте без доступа воздуха на титрование полученного раствора потребовалось 24,85 мл 0,1000 н. перманганата калия?

- A) 99,15%
B) 6,51%
C) 9,5 %
D) 10 %
E) 88%

343. Выберите, сколько мышьяка содержится в данном растворе арсенита, если на титрование его потребовалось 18,40 мл 0,1050 н. раствора бромата калия?

- A) 6,51
B) 1,47
C) 0,5034
D) 0,07238
E) 0,77

344. Рассчитайте, какую навеску хлорида аммония следует растворить в 100 мл раствора, чтобы рН раствора был равен 6?

- A) 6,51 мг
B) 1,47 мг
C) 9,36 мг
D) 10 мг
E) 88 мг

345. Вычислите рН 0,1М раствора KCN, если $K_{\text{HCN}}=6.2 \cdot 10^{-10}$.

- A) 6,51
B) 1,47
C) 0,5034
D) 11,15
E) 44,47

346. Выберите, в каком объеме следует растворить навеску ацетата натрия 0,03 г, чтобы получить раствор с рН=8?

- A) 209 мл
B) 500 мл
C) 50 мл
D) 100 мл
E) 56 мл

347. Вычислите рН 0,1М раствора $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, если $K_{\text{NH}_4\text{OH}}=1,76 \cdot 10^{-5}$; $K_{\text{CH}_3\text{COOH}}=1,74 \cdot 10^{-5}$.

- A) 6,51
B) 1,47
C) 5,0
D) 7,0
E) 8,9

348. Вычислите рН 0,1М раствора K_2S , если $K_{\text{HS}^-}=2.5 \cdot 10^{-3}$.

- A) 6,51
B) 12,80
C) 0,5034
D) 0,07238
E) 0,98

349. Витамин С (аскорбиновая кислота $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) определяют йодометрическим методом. Реакция идет по уравнению: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6 + \text{I}_2 = \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6 + 2\text{HI}$

в присутствии крахмала в качестве индикатора. На титрование 25 мл пробы раствора витамина С израсходован 1,00 мл 0,1 моль/л раствора I_2 . Определите молярную концентрацию аскорбиновой кислоты.

A) 5%

B) 1%

E) 70%

C) 9 %

D) 10 %

350. Определите общую жесткость воды, если на титрование 20,00 мл ее в присутствии аммиачного буфера потребовалось 8,25 мл раствора трилона Б.

A) 6,51 мг

B) 1,47 мг

E) 60 мг

C) 5,06 мг

D) 10 мг