

Тестовые задания по курсу «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Теоретические основы аналитической химии

1. Совокупность действий, целью которых является получение информации о химическом составе объекта, носит название:
 1. принцип анализа;
 2. анализ;
 3. метод анализа;
 4. методика анализа
2. Метод анализа – это:
 1. совокупность действий, целью которых является получение информации о химическом составе объекта;
 2. краткое изложение принципов, положенных в основу анализа вещества (без указания определяемого компонента и объекта);
 3. явление, которое используется для получения аналитической информации;
 4. подробное описание выполнения анализа данного объекта с использованием выбранного метода, которое обеспечивает регламентированные характеристики правильности и воспроизводимости.
3. Явление, которое используется для получения аналитической информации, называется:
 1. метод анализа;
 2. методика анализа;
 3. принцип анализа;
 4. объект анализа
4. Определяемые компоненты, входящие в состав пробы, называют:
 1. аналитами;
 2. матрицей;
 3. образцами;
 4. составными частями
5. Обнаружение и идентификация компонентов анализируемого образца задача анализа:
 1. количественного;
 2. качественного;
 3. элементного;
 4. фазового
6. Обнаружить индивидуальные химические соединения, характеризующиеся определенной молекулярной массой, позволяет:
 1. фазовый анализ;
 2. изотопный анализ;
 3. молекулярный анализ;
 4. элементный анализ

7. Элементный анализ используется в основном:
1. в фазовом анализе;
 2. в анализе органических веществ;
 3. в изотопном анализе;
 4. в биологических методах анализа
8. Функциональный анализ используется для:
1. установления содержания в атмосфере кислорода, азота и т.д.
 2. разделения смеси нескольких веществ
 3. установления состава вновь синтезированных органических веществ
 4. установления изотопного состава природных объектов
9. Если масса анализируемой пробы больше 0,1 г, то проводят:
1. микроанализ;
 2. полумикроанализ;
 3. макроанализ;
 4. ультрамикроанализ
10. Наименьший объем пробы берут при проведении:
1. ультрамикроанализа;
 2. микроанализа;
 3. субмикроанализа;
 4. полумикроанализа
11. Значащими являются:
1. только достоверные цифры;
 2. все достоверные цифры, включая нуль до запятой;
 3. все достоверные цифры, включая все нули до первой ненулевой цифры;
 4. достоверные цифры плюс первая недостоверная цифра
12. Определите число значащих цифр в числе 0,013:
1. 4; 2. 2; 3. 3; 4. 1
13. Определите число значащих цифр в числе 0,100:
1. 4; 2. 2; 3. 3; 4. 1
14. Определите число значащих цифр в числе $2,0 \cdot 10^2$ и $2,00 \cdot 10^2$:
1. 4 и 5; 2. 1 и 1; 3. 2 и 3; 4. 2 и 2
15. Определите число значащих цифр в числах: 1)1003, 2)100,3, 3)10,03, 4)1,003, 5)0,1003:
1. в этих числах нет значащих цифр;
 2. в числах 1 и 5 – 4 значащих цифры, в 2 – 3, в 3 – 2, в 4 – 1;

3. в числе 1 – 4 значащих цифры, в 2 – 3, в 3 – 2, в 4 – 1, в 5 все цифры незначащие;
4. во всех числах одинаковое число значащих цифр – 4

16. Перед проведением сложения и вычитания:

1. все числа надо округлить до такого же числа десятичных знаков, какое у числа с их максимальным количеством;
2. округление проводить не нужно;
3. все числа надо округлить до одинакового числа значащих цифр;
4. все числа надо округлить до такого же числа десятичных знаков, как у числа с их минимальным количеством

17. Сложите следующие числа и округлите результат: $6,72+0,442+15,26$:

1. 22,42; 2. 22,4; 3. 22; 4. 22,422

18. Сложите следующие числа и округлите результат: $2,0 \cdot 10^{-5} + 1,15 \cdot 10^{-5} + 0,2 \cdot 10^{-3}$:

1. $0,235 \cdot 10^{-3}$; 2. $0,23 \cdot 10^{-3}$; 3. $0,2 \cdot 10^{-3}$; 4. $2,35 \cdot 10^{-4}$

19. При умножении и делении результат должен иметь:

1. столько же незначащих цифр, как в наименее точно известном числе;
2. столько же значащих цифр, как в наименее точно известном числе;
3. столько же десятичных знаков, как в наименее точно известном числе;
4. столько же десятичных знаков, как в наиболее точно известном числе

20. Найдите произведение следующих чисел и округлите результат $0,975 \cdot 1,0$:

1. 0,98; 2. 0,97; 3. 0,975; 4. 1,0

21. К безэталонным методам анализа относятся:

1. только гравиметрия;
2. титриметрия и некоторые другие методы;
3. только титриметрия и гравиметрия;
4. гравиметрия и некоторые другие методы

22. К инструментальным методам анализа относятся:

1. физические методы;
2. физико-химические методы;
3. физические и физико-химические методы;
4. химические методы

23. Отношение количества растворенного вещества к объему раствора – это:

1. молярность растворенного вещества;
2. титр раствора;
3. молярная концентрация растворенного вещества;
4. массовая доля

24. Отношение количества растворенного вещества к массе растворителя – это:
1. титр раствора;
 2. молярная концентрация растворенного вещества;
 3. моляльность;
 4. массовая доля растворенного вещества
25. Аналитический сигнал в принципе может давать:
1. только количественную аналитическую информацию;
 2. только качественную аналитическую информацию;
 3. и качественную и количественную аналитическую информацию;
 4. всегда одновременно и качественную и количественную аналитическую информацию
26. Интенсивность аналитического сигнала зависит:
1. от расчетной формулы;
 2. от объема мерной колбы;
 3. содержания (концентрации) анализируемого компонента;
 4. скорости проведения процесса
27. Чувствительность – это:
1. минимальное количество вещества, которое можно обнаружить или определить;
 2. минимальное количество (объем) титранта, которое идет на титрование;
 3. максимальное количество вещества, которое можно обнаружить или определить;
 4. минимальная навеска, которую можно взвесить на аналитических весах
28. Коэффициент чувствительности – это:
1. котангенс угла наклона прямолинейного градуировочного графика;
 2. тангенс угла наклона прямолинейного градуировочного графика;
 3. тангенс угла наклона нелинейного градуировочного графика;
 4. десятичный логарифм производной градуировочной функции
29. Чем больше коэффициент чувствительности, тем:
1. большие количества компонента можно обнаружить (определить);
 2. меньшие количества компонента можно обнаружить (определить);
 3. большую величину навески надо брать для анализа;
 4. больше титранта надо добавлять при параллельных определениях
30. Предел обнаружения – это:
1. это наибольшее количество вещества, которое можно определить;
 2. наименьшее содержание аналита, которое по данной методике с заданной доверительной вероятностью можно отличить от сигнала контрольного опыта;

3. величина, оцениваемая по наибольшему аналитическому сигналу;
4. область содержаний определяемого вещества в анализируемом объекте

31. Нижняя граница определяемых содержаний используется:

1. для характеристики чувствительности в качественном анализе;
2. в количественном анализе;
3. и в качественном и в количественном анализе;
4. для характеристики воспроизводимости

32. Систематическая погрешность – это:

1. погрешность, причина которой неизвестна, а величина может меняться
2. постоянная величина для данной методики, или изменяющаяся по известной зависимости
3. то же, что промах
4. когда величина аналитического сигнала сильно отличается от ожидаемой величины

33. Воспроизводимость результатов анализа – это:

1. правильность результатов анализа;
2. величина систематической погрешности;
3. мера близости серии результатов между собой;
4. доверительный интервал среднего

34. Резко искажают результат анализа и обычно легко обнаруживаются погрешности:

1. систематические;
2. случайные;
3. грубые;
4. методические

35. Для исключения промахов при работе с выборками малого объёма ($n = 4-10$) можно воспользоваться:

1. величиной Q-критерия;
2. критерием Фишера;
3. критерием Стьюдента;
4. t -критерием

36. Для сравнения воспроизводимости результатов двух серий анализа используют:

1. F-критерий;
2. t -критерий;
3. критерий Стьюдента;
4. Q-критерий

37. Воспроизводимость результатов анализа характеризует:

1. доверительный интервал;
2. стандартное отклонение результатов анализа;
3. среднее значение серии результатов анализа;
4. коэффициент Стьюдента

38. Правильность результатов анализа – это:
1. мера соответствия результатов анализа истинному значению;
 2. мера рассеяния результатов анализа, характеризуемая S ;
 3. число степеней свободы выборки;
 4. среднее значение серии результатов анализа
39. Позволяют при данных условиях обнаружить небольшое число веществ аналитические реакции:
1. специфические; 2. избирательные; 3. групповые; 4. индивидуальные
40. Величина, которая учитывает влияние концентрации и заряда всех ионов, присутствующих в растворе, на активность растворенного вещества, называется:
1. ионной силой;
 2. ионной атмосферой;
 3. среднеионным коэффициентом активности;
 4. индивидуальным коэффициентом активности
41. Выражаются через активности частиц, принимающих участие в равновесии:
1. концентрационные условные константы равновесия;
 2. концентрационные реальные константы равновесия;
 3. термодинамические константы равновесия;
 4. концентрационные реальные и условные константы равновесия
42. Общей константой равновесия называется:
1. произведение ступенчатых констант;
 2. сумма ступенчатых констант;
 3. разность ступенчатых констант;
 4. частное ступенчатых констант
43. Среднеионные коэффициенты активности HCl при ионной силе 0,010 и 0,10 соответственно равны ($A=0,511$; $B=0,328$; $a=9$):
1. 0,889 и 0,825; 2. 0,703 и 0,657; 3. 0,905 и 0,876; 4. 0,803 и 0,854
44. Ионная сила раствора с концентрацией $MgSO_4$ 0,1 моль/л равна:
1. 0,1; 2. 0,2; 3. 0,3; 4. 0,4
45. Ионная сила раствора с концентрацией $CaCl_2$ 0,01 моль/л равна:
1. 0,04; 2. 0,02; 3. 0,03; 4. 0,01
46. Значение pH 0,01 М и 0,001 М растворов хлороводородной кислоты соответственно равно:

1. 2 и 3; 2. 3 и 2; 3. 12 и 11; 4. 11 и 12

47. Значение pH 0,1 М раствора NaOH равно:

1. 1; 2. 2; 3. 7; 4. 13

48. Значение pH раствора с $pOH = 10$ равно:

1. 1; 2. 4; 3. 7; 4. 8

49. Значение pH 0,01 М раствора уксусной кислоты ($pK_a=4,76$) равно:

1. 3,12; 2. 2,88; 3. 4,14; 4. 5,64

50. Значение pH 0,10 М раствора CCl_3COOH ($pK_a=0,70$, $K_a=0,20$) равно:

1. 1,14; 2. 2,62; 3. 5,12; 4. 2,82

51. Согласно теории Брэнстеда, кислоты – это вещества:

1. способные принимать протон;
2. способные отдавать протон;
3. акцепторы электронной пары;
4. доноры электронной пары

52. Для количественной характеристики силы кислот, находящихся в растворе, используют константу:

1. кислотности (K_a);
2. автопротолиза (K_w);
3. растворимости (K_s);
4. образования (β_n)

53. К протонным растворителям относится:

1. гексан; 2. бензол; 3. уксусная кислота; 4. ацетон

54. К апротонным полярным растворителям относится:

1. диметилформамид; 2. гексан; 3. бензол; 4. тетрахлорметан

55. К амфотерным растворителям относится:

1. уксусная кислота; 2. аммиак; 3. вода; 4. бензол

56. Безразмерная величина, которая показывает, во сколько раз взаимодействие между двумя точечными электрическими зарядами в данной среде слабее, чем в вакууме носит название:

1. буферная емкость;
2. диэлектрическая проницаемость;
3. автопротолиз;
4. фотолиз

57. Укажите буферный раствор:

1. смесь CH_3COOH и CH_3COONa ; 3. смесь CH_3COOK и CH_3COONa ;

2. смесь CH_3COOH и HCl ;

4. смесь CH_3COOK и HCl

58. Сильнее диссоциирует в водном растворе при одинаковой концентрации:

1. этановая кислота ($\text{pK}_a = 4,75$);
2. метановая кислота ($\text{pK}_a = 3,80$);
3. катион аммония ($\text{pK}_a = 9,25$);
4. циановодородная кислота ($\text{pK}_a = 9$)

59. Самым слабым основанием в водном растворе при одинаковой концентрации является:

1. гуанидин ($\text{pK}_B = 0,40$);
2. аммиак ($\text{pK}_B = 4,75$);
3. пиридин ($\text{pK}_B = 8,82$);
4. анилин ($\text{pK}_B = 9,37$)

60. В 1 л раствора содержится 0,001 моль CH_3COOH и 0,01 моль HCl . Величина pH данного раствора:

1. $\text{pH} = 3$;
2. $\text{pH} = 7$;
3. $\text{pH} = 2$;
4. $\text{pH} = 5$

61. К 1 л воды добавили 1 мл раствора NaOH с $\text{pH} 13$. Значение pH образовавшегося раствора:

1. $\text{pH} = 12$;
2. $\text{pH} = 13$;
3. $\text{pH} = 10$;
4. $\text{pH} = 6$

62. Не является обязательным компонентом комплексного соединения:

1. комплексообразователь;
2. лиганд;
3. внешняя сфера;
4. внутренняя сфера

63. Количественной характеристикой способности лиганда участвовать в донорно-акцепторном взаимодействии при образовании комплексной частицы является:

1. дентатность;
2. максимальное координационное число;
3. характеристическое координационное число;
4. константа устойчивости

64. К бидентантным лигандам относятся:

1. молекулы воды;
2. молекулы аммиака;
3. молекулы этилендиамина;
4. гидроксид-ионы

65. Координационное число равно числу лигандов для комплексов частиц с:

1. бидентантными лигандами;
2. монодентантными лигандами;
3. полидентантными лигандами;
4. любыми лигандами

66. Для комплексов с полидентантными лигандами координационное число равно:

1. число лигандов умножить на дентатность;

2. число лигандов разделить на дентантность;
3. дентантность минус число лигандов;
4. дентантность плюс число лигандов

67. Максимальное координационное число центрального атома (комплексообразователя) определяется:

1. природой металла;
2. природой лиганда;
3. строением органического реагента;
4. строением комплексного соединения

68. В зависимости от числа атомов металла комплексы бывают:

1. мооядерные;
2. катионные;
3. однороднолигандные;
4. разнолигандные

69. Смешаннолигандные комплексы – это:

1. комплексы, включающие два центральных атома;
2. координационно-ненасыщенные комплексы;
3. комплексы, включающие два и более вида лиганда;
4. комплексы, координационно-насыщенные

70. Константой, характеризующей комплексное соединение, является:

1. константа автопротолиза;
2. константа кислотности;
3. константа устойчивости;
4. константа растворимости

71. Если химическая реакция с участием комплекса протекает за время меньше, чем, примерно, 1 минута такой комплекс является:

1. стабильным;
2. инертным;
3. лабильным;
4. устойчивым

72. Комплексообразователем в соединении $\text{Na}[\text{Cr}(\text{NO}_3)_2(\text{CNS})_4]$ является:

1. Na^+ ;
2. NH_3 ;
3. Cr^{3+} ;
4. CNS^-

73. Лигандом в соединении $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ является:

1. K^+ ;
2. CN^- ;
3. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$;
4. Fe^{3+}

74. На устойчивость комплексного соединения $[\text{Hg}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ влияет:

1. pH;
2. концентрация NH_3 ;
3. концентрация Hg^{2+} ;
4. все перечисленные факторы

75. «Хелаты» – это (укажите наиболее точную формулировку):

1. комплексы с донорно-акцепторной связью металл-лиганд;
2. комплексы, у которых центральный атом включен в циклическую струк-

туру за счет взаимодействия с несколькими функционально-аналитическими группировками лиганда;

3. соединения с неорганическими реагентами;
4. комплексы со смешанной координационной сферой

76. По теории жестких и мягких кислот и оснований (ЖМКО) Ральфа Пирсона к жестким кислотам относятся катионы:

1. серебра;
2. водорода;
3. ртути;
4. кадмия

77. Дентатность лиганда – это:

1. число молекул воды, вытесняемых из аква-комплекса металла;
2. число связей лиганда с комплексообразователем, определяющееся числом координационных мест занимаемых лигандом во внутренней координационной сфере;
3. число атомов, образующих функционально-аналитические группировки;
4. число атомов, присоединяемых во внешней координационной сфере

78. Полидентатным является лиганд:

1. NH_3 ;
2. F^- ;
3. этилендиаминтетраацетат;
4. CNS^-

79. К лигандам с одинаковыми донорными атомами относится:

1. глицерин;
2. дитизон;
3. 8-гидроксохиолин;
4. трилон Б

80. К лигандам с разными донорными атомами относится:

1. ализарин;
2. салициловая кислота;
3. этилендиамин;
4. трилон Б

81. Функционально-аналитическая группировка органического реагента, участвующего в реакциях комплексообразования – это:

1. группировка атомов, включающая подвижные ионы H^+ ;
2. группировка атомов органического реагента, включающая атомы с неподеленной парой электронов;
3. группировка атомов, обуславливающая ионообменный механизм взаимодействия реагента с ионами металлов;
4. группировка атомов, предоставляющая свободную орбиталь

82. Из перечисленных циклических структур наиболее устойчивы при образовании хелатов:

1. четырехчленные циклы;
2. трехчленные циклы;

3. пятичленные циклы; 4. семичленные циклы

83. Укажите правильное выражение для термодинамической константы равновесия процесса растворения вещества A_mB_n :

1. $K_s = [A]^m[B]^n$;
2. $K_s = [A]^m[B]^n/[A_mB_n]$;
3. $K_s^0 = a_A^m a_B^n$;
4. $K_s = C_A^m C_B^n$

84. В системе будет преобладать процесс образования осадка, если произведение концентраций (активностей) ионов, взятых в степенях равных стехиометрическим коэффициентам:

1. меньше величины произведения растворимости данного электролита;
2. больше величины произведения растворимости данного электролита;
3. равно величине произведения растворимости данного электролита;
4. меньше или равно величине произведения растворимости данного электролита

85. В 1 л воды может раствориться 10^{-5} моль $AgCl$. Произведение растворимости данного соединения равно:

1. 10^{-5} ; 2. 10^{-10} ; 3. 10^{-15} ; 4. 10^{-20}

86. Реальное концентрационное произведение растворимости (K_s) выражается через:

1. активности ионов осадка;
2. равновесные концентрации ионов осадка;
3. общие концентрации ионов-осадителей;
4. концентрации ионов, вызывающих электростатическое взаимодействие

87. Укажите если таковое имеется правильное выражение для концентрационного произведения растворимости (K_s) соли $Ca_3(PO_4)_2$:

1. $K_s = a(Ca^{2+})^3 \cdot a(PO_4^{3-})^2$;
2. $K_s = a[Ca^{2+}] \cdot a[PO_4^{3-}]$;
3. $K_s = a[Ca^{2+}]^3 \cdot a[PO_4^{3-}]^4$
4. правильного ответа нет

88. Растворимость – это:

1. концентрация пересыщенного раствора
2. общая концентрация вещества в насыщенном растворе;
3. концентрация ненасыщенного при данной температуре раствора;
4. качественная характеристика способности данного вещества к растворению при данной температуре

89. «Солевой эффект» – это:

1. увеличение растворимости осадка под действием комплексообразующего

агента;

2. уменьшение растворимости под действием одноименного иона;
3. увеличение растворимости осадка под действием посторонних сильных электролитов;
4. увеличение растворимости осадка за счет образования малодиссоциирующего электролита

90. 1,5-кратный избыток осадителя (NaCl) на полноту осаждения AgCl влияет следующим образом:

1. растворимость уменьшается;
2. растворимость увеличивается;
3. растворимость не изменяется;
4. образование осадка не происходит

91. Наибольшей растворимостью в воде обладает:

1. BaCO_3 ($K_S = 4,0 \cdot 10^{-10}$);
2. BaCrO_4 ($K_S = 1,2 \cdot 10^{-10}$);
3. BaC_2O_4 ($K_S = 1,1 \cdot 10^{-7}$);
4. BaSO_3 ($K_S = 8,0 \cdot 10^{-7}$)

92. Укажите осадок, растворимый в разбавленной HNO_3 :

1. AgCl ;
2. $\text{Cu}(\text{OH})_2$;
3. BaSO_4 ;
4. правильного ответа нет

93. Наименьшей растворимостью в воде обладает:

1. AgCl ($K_a = 1,8 \cdot 10^{-10}$);
2. AgIO_3 ($K_a = 3,1 \cdot 10^{-8}$);
3. AgBrO_3 ($K_a = 5,7 \cdot 10^{-5}$);
4. AgI ($K_a = 8,3 \cdot 10^{-17}$)

94. Если растворимость AgCNS в насыщенном водном растворе составляет 10^{-6} моль/л, то произведение растворимости AgCNS равно:

1. 10^{-6} ;
2. $2 \cdot 10^{-12}$;
3. 10^{-18} ;
4. 10^{-24}

95. Укажите осадок, растворимый в растворе NH_3 :

1. AgCl ;
2. $\text{Fe}(\text{OH})_3$;
3. BaSO_4 ;
4. $\text{MnO}(\text{OH})_2$

96. Осадок CaCO_3 выпадет, если ($K_S = 4,8 \cdot 10^{-9}$):

1. $[\text{Ca}^{2+}] = [\text{CO}_3^{2-}] = 10^{-6}$ моль/л;
2. $[\text{Ca}^{2+}] = 10^{-3}$ моль/л; $[\text{CO}_3^{2-}] = 10^{-6}$ моль/л;
3. $[\text{Ca}^{2+}] = 10^{-3}$ моль/л; $[\text{CO}_3^{2-}] = 10^{-3}$ моль/л;
4. $[\text{Ca}^{2+}] = 10^{-9}$ моль/л; $[\text{CO}_3^{2-}] = 10^{-3}$ моль/л

97. Если к раствору с одинаковой концентрацией NaCl , NaBrO_3 , NaIO_3 , NaBr , NaI прибавляют постепенно AgNO_3 , то первым выпадет в осадок:

1. AgCl ($K_a = 1,8 \cdot 10^{-10}$);
2. AgIO_3 ($K_a = 3,1 \cdot 10^{-8}$);
3. AgBrO_3 ($K_a = 5,7 \cdot 10^{-5}$);
4. AgI ($K_a = 8,3 \cdot 10^{-17}$)

98. Что из нижеприведенного верно:

1. растворить осадок можно за счет связывания одного из ионов осадка в малодиссоциирующее соединение;
2. растворить осадок можно путем добавления небольшого избытка осадителя;
3. растворить осадок можно путем добавления посторонних ионов, увеличивающих ионную силу раствора;

4. растворить осадок нельзя, связывая один из ионов осадка в комплексные соединения

99. Частичное или полное растворение осадков может происходить при:

1. концентрировании раствора;
2. увеличении ионной силы;
3. уменьшении ионной силы;
4. удалении из раствора вещества, реагирующего с ионами, образующимися при растворении осадка

100. Окислитель – это:

1. соединение, отдающее электроны в реакции;
2. соединение, принимающее электроны в реакции;
3. соединение, определяющее рН среды;
4. соединение, выпадающее в осадок

101. Чем легче частица отдает электроны, тем:

1. более сильным восстановителем она является;
2. менее сильным восстановителем она является;
3. более сильным окислителем она является;
4. менее сильным окислителем она является

102. Разность потенциалов, называемая электродным потенциалом возникает на границе раздела фаз:

1. металл–раствор;
2. раствор–раствор;
3. осадок – раствор;
2. металл–металл

103. ЭДС гальванического элемента, состоящего из находящегося в стандартных условиях электрода, на котором протекает данная полуреакция, и стандартного водородного электрода носит название:

1. стандартный окислительный потенциал полуреакции;
2. стандартный восстановительный потенциал полуреакции;
3. стандартный электродный потенциал полуреакции;
4. потенциал полуреакции

104. Величина электродного потенциала связана с изменением энергии Гиббса уравнением:

1. $\Delta G = -nFE$;
2. $\Delta G = nFE$;
3. $\Delta G = -nE$;
4. $\Delta G = FE$

105. Большое положительное значение $E^0(\text{Ce}^{4+}/\text{Ce}^{3+})$: $\text{Ce}^{4+} + e = \text{Ce}^{3+}$ указывает:

1. на сильные окислительные свойства $[\text{Ce}^{4+}]$;
2. на сильные восстановительные свойства $[\text{Ce}^{3+}]$;
3. на слабые окислительные свойства $[\text{Ce}^{4+}]$;
4. нет верного ответа

106. Отрицательное значение ЭДС реакции указывает на то, что:
1. реакция не может самопроизвольно протекать в прямом направлении;
 2. реакция протекает самопроизвольно в прямом направлении;
 3. реакция протекает очень медленно;
 4. реакция протекает быстро
107. Укажите, можно ли на основании величины E^0 окислителя или восстановителя судить о скорости установления равновесия:
1. можно;
 2. нельзя;
 3. можно, если ЭДС достаточно высока;
 4. можно, если реакция идет с участием протонов
108. Водородный электрод является стандартным при условии:
1. $a(\text{H}^+) = 1$ моль/л; $P(\text{H}_2) = 1$ атм, T любая;
 2. $a(\text{H}^+) = 1$ моль/л; $P(\text{H}_2) = 1$ атм, $T = 0^\circ\text{C}$;
 3. $a(\text{H}^+) = 1$ моль/л; $P(\text{H}_2) = 1$ атм, $T = 25^\circ\text{C}$;
 4. $a(\text{H}^+) = 1$ моль/л; $P(\text{H}_2) = 1$ атм, $T = 25^\circ\text{C}$
109. Уравнение Нернста описывает влияние на величину потенциала:
1. только активности компонентов, участвующих в процессе;
 2. только температуры;
 3. активности компонентов, участвующих в процессе и температуры;
 4. температуры и давления
110. Fe^{3+} будет окислителем ($E^0(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0,77$ В) при взаимодействии с:
1. I^- ($E^0(\text{I}_2/2\text{I}^-) = +0,58$ В);
 2. Br^- ($E^0(\text{Br}_2/2\text{Br}^-) = +1,06$ В);
 3. Mn^{2+} ($E^0(\text{MnO}_4^{2-}/\text{Mn}^{2+}) = +1,51$ В);
 4. Cr^{3+} ($E^0(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}) = +1,33$ В)
111. Потенциал полуреакции, измеренный при условии, что концентрации окисленной и восстановленной формы равны 1 моль/л, а концентрации посторонних ионов известны, носит название:
1. стандартный окислительный потенциал;
 2. формальный электродный потенциал;
 3. стандартный восстановительный потенциал;
 4. стандартный электродный потенциал
112. Значение $\lg K_p$ окислительно-восстановительной реакции $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- = \text{I}_2 + 2\text{Fe}^{2+}$ равно:
1. ЭДС·2/0,059;
 2. ЭДС·1/0,059;
 3. ЭДС·3/0,059;
 4. ЭДС·0,059/2
113. Большое численное значение константы равновесия окислительно-восстановительной реакции указывает на то, что:
1. равновесие смещено вправо, и реакция идет практически до конца;

2. равновесие смещено влево, и реакция идет практически до конца;
3. реакция протекает очень быстро;
4. реакция протекает очень медленно

114. Из приведенных окислителей имеет восстановленную форму, являющуюся наиболее слабым восстановителем:

1. KIO_4 ($E^0(\text{IO}_4^-/\text{I}^-) = +1,28 \text{ В}$);
2. NaBiO_3 ($E^0(\text{BiO}_3^-/\text{Bi}^{3+}) = +1,80 \text{ В}$);
3. KMnO_4 ($E^0(\text{MnO}_4^{2-}/\text{Mn}^{2+}) = +1,51 \text{ В}$);
4. $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ ($E^0(\text{S}_2\text{O}_8^{2-}/2\text{SO}_4^{2-}) = +2,01 \text{ В}$)

115. Укажите какую функцию, и в какой среде, выполняет пероксид водорода, если $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$:

1. функцию окислителя в щелочной среде;
2. функцию окислителя в щелочной и нейтральной среде;
3. функцию окислителя в кислой среде;
4. функцию восстановителя в кислой или щелочной среде

116. Укажите самый сильный окислитель:

1. Br_2 ($E^0(\text{Br}_2/2\text{Br}^-) = +1,06 \text{ В}$);
2. NaBiO_3 ($E^0(\text{BiO}_3^-/\text{Bi}^{3+}) = +1,80 \text{ В}$);
3. KMnO_4 ($E^0(\text{MnO}_4^{2-}/\text{Mn}^{2+}) = +1,51 \text{ В}$);
4. Cl_2 ($E^0(\text{Cl}_2/2\text{Cl}^-) = +1,36 \text{ В}$)

117. Укажите самый сильный восстановитель:

1. Zn ($E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ В}$);
2. Mg ($E^0(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2,37 \text{ В}$);
3. H_2 ($E^0(2\text{H}^+/\text{H}_2) = 0 \text{ В}$);
4. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ($E^0(\text{S}_4\text{O}_6^{2-}/2\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = +0,09 \text{ В}$)

118. С увеличением pH значение электродного потенциала окислительно-восстановительной пары $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$:

1. уменьшится;
2. не изменится;
3. увеличится;
4. возможно и увеличение и уменьшение потенциала

119. Из перечисленных ионов можно окислить концентрированной азотной кислотой ($E^0(\text{NO}_3^-/\text{NO}) = +0,96 \text{ В}$) ион:

1. Cr^{3+} ($E^0(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}) = +1,33 \text{ В}$)
2. KMnO_4 ($E^0(\text{MnO}_4^{2-}/\text{Mn}^{2+}) = +1,51 \text{ В}$);
3. S^{2-} ($E^0(\text{S}/\text{S}^{2-}) = -0,48 \text{ В}$);
4. Cl^- ($E^0(\text{Cl}_2/2\text{Cl}^-) = +1,36 \text{ В}$)

120. Направление протекания окислительно-восстановительной реакции можно

определить по:

1. $E^0_{\text{окислителя}}$;
2. ЭДС;
2. $E^0_{\text{восстановителя}}$;
4. концентрации окислителя и восстановителя

Репозиторий ВГУ

Подготовка пробы к анализу. Методы разделения и концентрирования

121. Проба, которая отбирается непосредственно из анализируемого объекта, называется:
1. лабораторная;
 2. средняя;
 3. генеральная;
 4. анализируемая
122. Вакуумные мерные колбы или бюретки с соответствующей запорной жидкостью используются для отбора проб:
1. жидких;
 2. газообразных;
 3. твердых и жидких;
 4. твердых
123. С помощью батометров проводят отбор проб:
1. жидких;
 2. твердых и газообразных;
 3. газообразных;
 4. твердых
124. Процесс перевода определяемых компонентов пробы в физическую и химическую форму, которая наиболее приемлема для выбранного метода определения, носит название:
1. концентрирование;
 2. разложение;
 3. выделение;
 4. разделение
125. К «мокрым» способам разложения пробы не относится:
1. прокаливание пробы на воздухе;
 2. растворение фосфата в хлороводородной кислоте;
 3. растворение в воде соли щелочного металла;
 4. растворение сульфида в смеси HNO_3 и HCl
126. Процесс или операция, в результате которой компоненты, составляющие исходную смесь, отделяются один от другого, называется:
1. экстракция;
 2. выделение;
 3. разложение;
 4. разделение
127. Коэффициентом распределения (D) называется:
1. отношение общих концентраций вещества в одной и второй фазах;
 2. разность общих концентраций вещества в одной и второй фазах;
 3. произведение общих концентраций вещества в одной и второй фазах;
 4. сумма общих концентраций вещества в одной и второй фазах
128. Величина, показывающая, во сколько раз изменяется отношение абсолютных количеств микро- и макрокомпонента в концентрате по сравнению с

исследуемой матрицей, называется:

1. коэффициентом разделения;
2. коэффициентом распределения;
3. коэффициентом концентрирования;
4. коэффициентом экстракции

129. Укажите формулу для расчета коэффициента разделения:

1. $K_{A/B} = D_A/D_B$; 2. $K_{A/B} = D_A - D_B$; 3. $K_{A/B} = D_A + D_B$; 4. $K_{A/B} = D_A \cdot D_B$

130. Отношение равновесной концентрации строго определённой формы вещества в органической фазе к равновесной концентрации этой же формы в водной фазе называется:

1. константой распределения;
2. коэффициентом распределения;
3. константой экстракции;
4. степенью однократной экстракции

131. К методам разделения и концентрирования, основанным на образовании выделяемым веществом новой фазы относится:

1. сорбция; 2. диализ; 3. осаждение; 4. электрофорез

132. К методам разделения и концентрирования, основанным на различиях в распределении веществ между фазами относится:

1. отгонка; 2. сорбция; 3. диализ; 4. возгонка

133. Метод разделения и концентрирования веществ, основанный на их различном распределении между двумя несмешивающимися жидкими фазами, носит название:

1. отгонка; 2. экстракция; 3. ультрафильтрация; 4. сорбция

К мембранным методам разделения и концентрирования относится:

1. соосаждение; 2. сорбция; 3. электродиализ; 4. электрофорез

134. К методам разделения и концентрирования, основанным на различиях в скорости пространственного перемещения веществ в пределах одной фазы, относится:

1. селективное растворение;
2. экстракция;
3. электроосмос;
4. ультрацентрифугирование

135. Процесс поглощения газов, паров и растворенных веществ твердыми или жидкими поглотителями на твердом носителе, носит название:

1. возгонка; 2. электродиализ; 3. сорбция; 4. электрофорез

Представления о методах качественного обнаружения и идентификации веществ

136. Разделение катионов по кислотно-основной классификации основано:
1. на различной растворимости фосфатов в воде, кислотах, щелочи, водном растворе аммиака;
 2. на различной растворимости хлоридов, сульфатов и гидроксидов в воде, растворе щелочи, водном растворе аммиака;
 3. на различной растворимости сульфидов, карбонатов в воде;
 4. на различной растворимости сульфидов в воде, сильных кислотах и сульфиде аммония
137. В кислотно-основной схеме анализа используют групповые реагенты (найти ответ, где даны все групповые реактивы):
1. HCl, H₂SO₄, (NH₄)₂CO₃, (NH₄)₂S;
 2. NaOH или KOH, H₂O₂, (NH₄)₂CO₃, HCl, HNO₃;
 3. HCl, H₂SO₄, NaOH или KOH, NH₃;
 4. HCl, HNO₃, (NH₄)₃PO₄, NH₃
138. В качестве групповых реагентов в сероводородном систематическом методе анализа применяют:
1. сульфид аммония, сероводород и карбонат аммония;
 2. растворы кислот и щелочей;
 3. фосфат натрия или аммония;
 4. фосфат натрия и растворы кислот
139. Катионы в кислотно-основной классификации делят:
1. на 3 группы; 2. на 4 группы; 3. на 5 групп; 4. на 6 групп
140. Катионы в аммиачно-фосфатной и сульфидной классификации делят:
1. на 5 групп; 2. на 4 группы; 3. на 3 группы; 4. на 6 групп
141. Для отделения Pb²⁺, Ag⁺, Hg₂²⁺ по кислотно-основной схеме анализа используют:
1. 2M HCl; 2. 2M H₂SO₄; 3. 6M NaOH+H₂O₂; 4. 6M NH₃
142. Летучие соединения щелочного металла натрия окрашивают пламя горелки (пирохимический анализ) в:
1. карминово-красный цвет;
 2. желтый цвет;
 3. фиолетовый цвет;
 4. зеленый цвет
143. Кирпично-красный осадок образуется при взаимодействии ионов серебра с раствором:

1. хлорида калия;
 2. бромида калия;
 3. хромата калия;
 4. иодида калия
144. Обнаружить ион аммония можно при взаимодействии соли аммония с раствором:
1. карбонатом калия;
 2. гидротартрата натрия;
 3. гидроксида натрия;
 4. гидрофосфата натрия
145. Укажите общее свойство сульфатов Ca^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} :
1. растворимы в избытке аммиака;
 2. растворимы в HCl ;
 3. растворимы в избытке NaOH ;
 4. не растворимы в сильных кислотах и щелочах
146. 8-гидроксихинолин образует с ионами магния кристаллический осадок:
1. зеленовато-желтого цвета;
 2. фиолетового цвета;
 3. белого цвета;
 4. кирпично-красного цвета
147. Гексационаферрат (III) калия образует с ионами железа (II):
1. малорастворимое соединение синего цвета («берлинскую лазурь»);
 2. осадок синего цвета («турнбулеву синь»);
 3. внутримолекулярное соединение красного цвета;
 4. комплекс красно-бурого цвета
148. Иодид калия образует с ионами висмута (III) осадок:
1. красного цвета;
 2. черного цвета;
 3. зеленого цвета;
 4. белого цвета
149. Для обнаружения первой группы анионов (SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , AsO_4^{3-} , AsO_3^{3-} , BO_2^- , F^- , SiO_3^{2-} , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, CrO_4^{2-}) используют групповой реагент:
1. раствор HCl ;
 2. AgNO_3 в азотнокислой среде;
 3. BaCl_2 в нейтральной или щелочной среде;
 4. KMnO_4 в нейтральной среде
150. Раствор нитрата серебра используют для обнаружения следующих ионов:
- | | |
|--|--|
| 1. SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$; | 3. NO_2^- , CO_3^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$; |
| 2. Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-} , SCN^- | 4. CH_3COO^- , NO_2^- , NO_3^- |
151. Предварительное обнаружение анионов-окислителей проводят с помощью

следующего реагента:

1. BaCl_2 в нейтральной среде;
2. I_2 в нейтральной среде;
3. AgNO_3 азотнокислой среде;
4. KI в присутствии крахмала и разбавленной серной кислоты

152. Присутствие анионов-восстановителей можно обнаружить с помощью:

1. раствора перманганата калия или иода;
2. раствора разбавленной серной кислоты;
3. раствора хлорида бария;
4. раствора нитрата серебра

153. Анионы по классификации, основанной на растворимости солей бария и серебра делятся на:

1. 2 группы;
2. 3 группы;
3. 4 группы;
4. 5 групп

154. Растворимые соли бария образуют с сульфат-ионами:

1. белый аморфный осадок, растворимый в кислотах и щелочах;
2. белый кристаллический осадок, растворимый в кислотах и щелочах;
3. белый кристаллический осадок, нерастворимый в кислотах и щелочах;
4. желтый кристаллический осадок, нерастворимый в кислотах и щелочах

155. Разбавленные кислоты с образованием CO_2 взаимодействуют с:

1. сульфатами;
2. хлоридами;
3. карбонатами;
4. фосфатами

156. Использование для идентификации вещества реакций, в результате которых образуются соединения с характерной формой кристаллов, носит название:

1. капельный анализ;
2. пирохимический анализ;
3. дробный анализ;
4. микрокристаллоскопический анализ

157. Для идентификации спиртов используют реакции:

1. электрофильного присоединения;
2. окисления;
3. восстановления;
4. комплексообразования

158. Для идентификации фенолов используют:

1. реакцию со свежесажженным гидроксидом меди (II);
2. реакцию с хлоридом железа (III);
3. реакцию с реактивом Фелинга;
4. реакцию с азотистой кислотой

159. Реакция с аммиачным раствором оксида серебра при легком нагревании с

образованием на внутренних стенках пробирки тонкой пленки металлического серебра («серебряное зеркало») является качественной на:

1. гидроксильную группу;
2. альдегидную группу;
3. карбоксильную группу;
4. аминогруппу

160. Для идентификации карбоновых кислот используют реакцию с:

1. аммиачным раствором оксида серебра;
2. катионами тяжелых металлов;
3. хлоридом железа (III);
4. азотистой кислотой

Репозиторий ВГУ

Количественный анализ

161. Максимальная концентрация вещества в пересыщенном растворе, при которой последний ещё остается устойчивым, называется:
1. сверхрастворимость;
 2. растворимость;
 3. нерастворимость;
 4. надрастворимость
162. При малых значениях относительного пересыщения преобладает:
1. образование небольшого количества крупных кристаллов;
 2. образование небольшого количества мелких кристаллов;
 3. образование большого количества мелких кристаллов;
 4. образование большого количества очень мелких кристаллов
163. Укажите процесс, который должен преобладать при осаждении, чтобы получился крупнокристаллический осадок:
1. скорость осаждения частиц;
 2. скорость образования центров кристаллизации;
 3. скорость роста центров кристаллизации;
 4. скорость пептизации
164. Укажите условие, которое требуется соблюдать, чтобы выпал крупнокристаллический осадок:
1. быстро добавлять осадитель;
 2. медленно добавлять осадитель;
 3. не оставлять осадки для «старения»;
 4. фильтровать сразу после осаждения
165. Укажите прием, приводящий к полной коагуляции коллоидных систем, а значит и более полному осаждению аморфных осадков:
1. медленно добавление осадителя;
 2. осаждение из горячих растворов;
 3. «старение» осадка;
 4. нет правильного ответа
166. Основная причина потерь при промывании аморфных осадков водой:
1. солевой эффект;
 2. ионизация вещества в растворе;
 3. пептизация;
 4. коагуляция
167. Аморфные осадки во избежание пептизации следует промывать:
1. раствором сильного электролита;
 2. горячей водой;
 3. холодной водой;
 4. раствором осадителя
168. Если осадок постороннего малорастворимого вещества образуется медленно и выпадает уже после того, как выпал осадок целевого компонента, то идет процесс:

1. совместного осаждения;
 2. последующего осаждения;
 3. окклюзии;
 4. инклюзии
169. На поверхности кристаллического осадка BaSO_4 (концентрации примесей равны) в первую очередь будут адсорбироваться ионы:
1. Al^{3+} ;
 2. SO_4^{2-} ;
 3. Na^+ ;
 4. H^+
170. Явление попадания первоначально адсорбированной на поверхности осадка примеси внутрь осадка носит название:
1. адсорбции;
 2. изоморфизма;
 2. окклюзии;
 4. инклюзии
171. Если в исходном растворе наряду с определяемым ионом присутствуют ионы, имеющие близкий размер и заряд и образующие с ионом-осадителем осадок, характеризующийся таким же строением кристаллической решетки, что и осаждаемая форма, происходит процесс:
1. изморфного соосаждения;
 2. совместного осаждения;
 3. последующего осаждения;
 4. адсорбции
172. Самым трудным с точки зрения устранения последствий является вид соосаждения:
1. адсорбция;
 2. окклюзия;
 3. изоморфизм;
 4. инклюзия
173. Укажите, какой из приемов промывания осадка приведет к наиболее эффективной его очистке от адсорбированных примесей:
1. однократное промывание большим объемом промывной жидкости;
 2. многократное промывание малыми объемами промывной жидкости;
 3. однократное промывание декантацией;
 4. однократное промывание малым объемом раствора осадителя
174. Кристаллические осадки, чтобы избежать потерь от растворения их в промывной жидкости следует промывать:
1. раствором постороннего электролита;
 2. разбавленным раствором осадителя;
 3. холодной водой;
 4. горячей водой
175. Укажите оптимальную массу навески аморфного и кристаллического осадка:
1. 0,1 г и 0,1 – 0,5 г;
 2. 0,5 г и 0,1 – 0,5 г;
 3. 0,1 г и 0,1 – 0,2 г;
 4. 0,1 г и 0,5 г

176. Укажите формулу, позволяющую вычислить гравиметрический фактор для определения железа (III), если использовать метод осаждения в виде гидроксида:
1. $F = M(\text{Fe})/M(\text{Fe}_2\text{O}_3)$;
 2. $F = M(\text{Fe})/M(\text{Fe}(\text{OH})_2)$;
 3. $F = M(\text{Fe})/M(\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O})$;
 4. $F = 2 \cdot M(\text{Fe})/M(\text{Fe}_2\text{O}_3)$
177. Укажите формулу, позволяющую вычислить гравиметрический фактор для определения кальция в образце CaO, если гравиметрической формой является CaSO₄:
1. $F = M(\text{CaO})/M(\text{CaSO}_4)$;
 2. $F = M(\text{Ca})/M(\text{CaSO}_4)$;
 3. $F = M(\text{CaSO}_4)/M(\text{CaO})$;
 4. $F = M(\text{Ca})/M(\text{CaO})$
178. При определении ионов кальция его осаждают в виде CaC₂O₄ и прокаливают до CaO. Гравиметрической формой является:
1. Ca; 2. CaCO₃; 3. CaC₂O₄; 4. CaO
179. Магний определяют в образце MgO. Образец растворяют в разбавленной HCl, осаждают магний в виде MgNH₄PO₄, прокаливают до Mg₂P₂O₇. Гравиметрической формой является:
1. Mg; 2. MgO; 3. MgNH₄PO₄; 4. Mg₂P₂O₇
180. К осаждаемой форме в гравиметрии предъявляют следующее требование:
1. осадок должен быть практически нерастворим;
 2. осадок должен быть мелкокристаллическим;
 3. осадок должен содержать примеси;
 4. осадок должен быть хорошо растворим
181. К гравиметрической форме предъявляют следующее требование:
1. гравиметрическая форма должна быть хорошо растворима;
 2. гравиметрическая форма должна быть устойчивым стехиометрическим соединением известного состава;
 3. желательнее, чтобы молярная масса гравиметрической формы была меньше молярной массы определяемого вещества;
 4. гравиметрическая форма должна содержать примеси
182. Для получения 0,001M NaCl нужно разбавить 0,01M NaCl:
1. в 10 раз; 2. в 20 раз; 3. в 50 раз; 4. в 100 раз
183. 0,5 M раствор вещества А содержит 50 г вещества А в 1 л. Молярная масса вещества А равна:
1. 25,0 г/моль; 2. 50,0 г/моль; 3. 100,0 г/моль; 4. 0,5 г/моль
184. Для приготовления 300 г раствора с массовой долей вещества 4% необходимо взять вещества X:
1. 4,0 г; 2. 12,0 г; 3. 40,0 г; 4. 1,2

185. Для приготовления 500 г раствора с массовой долей вещества 5% необходимо взять вещества X:
1. 25,0 г; 2. 2,5 г; 3. 5,0 г; 4. 50,0 г
186. Для нейтрализации 15 мл 0,1 М NaOH необходим 0,5 М HCl объемом:
1. 9,0 мл; 2. 6,0 мл; 3. 3,0 мл; 4. 1,0 мл
187. Для получения 0,0001 М HCl нужно разбавить 0,1 М HCl:
1. в 10 раз; 2. в 20 раз; 3. в 50 раз; 4. в 1000 раз
188. Для нейтрализации 10 мл 0,1 М HCl необходим 1 М NaOH объемом:
1. 1,0 мл; 2. 0,1 мл; 3. 10,0 мл; 4. 5,0 мл
189. Для приготовления 100 мл 0,1 М раствора необходимо взять навеску AgNO_3 (молярная масса – 170 г/моль) массой:
1. 170,0 г; 2. 17,0 г; 3. 1,7 г; 4. 0,17 г
190. В 300 г раствора вещества А содержится 1,5 г вещества А. Массовая доля вещества А в растворе:
1. 0,3%; 2. 0,5 %; 3. 1,5%; 4. 3,0 %
191. Укажите, до какого объема необходимо разбавить 5 мл 1 М раствора NaOH, чтобы получить 0,01 М NaOH:
1. до 10 мл; 2. до 50 мл; 3. до 100 мл; 4. до 500 мл
192. К определяемому веществу добавляют точное количество первого титранта, взятого в заведомом избытке, после того как закончится реакция, непрореагировавший первый титрант титруют вторым титрантом в методе:
1. прямого титрования;
2. титрования заместителя;
3. обратного титрования;
4. косвенного титрования
193. По сравнению с методом отдельных навесок метод пипетирования:
1. более трудоемок;
2. требует больших количеств анализируемого объекта;
3. менее экспрессивен;
4. менее трудоемок
194. Укажите свойство, ограничивающее использование реагента, в качестве первичного стандартного вещества:
1. вещество неустойчиво при обычных условиях;
2. состав вещества строго соответствует химической формуле;
3. вещество имеет большую молярную массу;
4. вещество нелетучее и безводное
195. Титр соответствия – это:
1. количество вещества (моль) в 1 мл раствора;

2. количество вещества (моль эквивалента) в 1 мл раствора;
3. масса вещества (г), реагирующего с 1 мл титранта;
4. масса вещества (г) в 1000 мл раствора;

196. По способу применения индикаторы бывают:

1. одноцветные;
2. кислотнo-основные;
3. обратимые;
4. внутренние

197. По процессу, вызывающему изменение свойств индикаторы бывают:

1. обратимые;
2. кислотнo-основные;
3. внутренние;
4. одноцветные

198. Уравнение, связывающее интервал перехода окраски индикатора и его pK_a в кислотнo-основном титровании выглядит следующим образом:

1. $pH_{\text{перехода}} = pK_a \pm 1$;
2. $pH_{\text{перехода}} = pK_a$;
3. $pH_{\text{перехода}} = pK_a - 1$;
4. $pH_{\text{перехода}} = pK_a + 1$

199. Укажите, каким образом можно приготовить 100 мл 0,100 М раствора NaCl (M=58,45 г/моль):

1. навеску 5,8450 г NaCl поместить в стакан и растворить в 100 мл воды;
2. навеску 0,5845 г NaCl поместить в стакан и растворить в 100 мл воды;
3. навеску 0,5845 г NaCl поместить в мерную колбу вместимостью 100 мл, растворить в 30-50 мл воды и довести объем до метки;
4. навеску 5,8450 г NaCl поместить в мерную колбу вместимостью 100 мл, растворить в 30-50 мл воды и довести объем до метки

200. Укажите кислоту, обычно используемую для приготовления титранта в ацидиметрии:

1. CH_3COOH ;
2. HCl ;
3. HNO_3 ;
4. $H_2C_2O_4$

201. Укажите вещество чаще всего используемое в качестве стандарта для установления титра растворов кислот:

1. $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$;
2. $Ba(OH)_2$;
3. KOH ;
4. $NaOH$

202. Укажите основание, обычно используемое для приготовления титранта в алкалиметрии:

1. $NaOH$;
2. $Ba(OH)_2$;
3. NH_3 ;
4. $Ca(OH)_2$

203. Укажите вещество чаще всего используемое в качестве стандарта для установления титра растворов щелочей:

1. CH_3COOH ;
2. HNO_3 ;
3. $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$;
4. $Na_2C_2O_4$

204. Укажите правильную запись молярной концентрации раствора $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$, используемого в качестве стандарта при определении концентрации хлороводородной кислоты в растворе:

1. 0,1 M ($1/1 \text{ Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$); 3. 0,1 M ($1/2 \text{ Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$);
2. 0,1 M ($1/3 \text{ Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$); 4. 0,1 M ($1/4 \text{ Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)

205. Укажите, в каких координатах обычно строят кривую титрования кривую титрования 0,10 M HCl при использовании в качестве титранта 0,10 M NaOH:

1. $\text{pH} - V_{\text{NaOH}}$, мл; 2. $\text{pH} - V_{\text{HCl}}$, мл; 3. $[\text{H}^+] - V_{\text{HCl}}$, мл; 4. $[\text{OH}^-] - V_{\text{NaOH}}$, мл

206. На величину скачка титрования при кислотно-основном титровании не влияет следующий параметр:

1. начальный объем раствора;
2. концентрация титруемого вещества;
3. сила титруемой кислоты;
4. ионная сила раствора

207. Точка эквивалентности совпадает с точкой нейтральности (титрование проводят в водном растворе):

1. при титровании слабой кислоты сильным основанием;
2. при титровании сильной кислоты сильным основанием;
3. при титровании слабого основания сильной кислотой;
4. при титровании слабой кислоты слабым основанием

208. Укажите количество скачков на кривой титрования 0,10 M Na_2CO_3 0,10M раствором HCl:

1. один; 2. два; 3. три; 4. четыре

209. Титруют смесь Na_2CO_3 и NaHCO_3 раствором HCl, индикатор – фенолфталеин. При этом будет оттитрован:

1. Na_2CO_3 до CO_2 ; 3. NaHCO_3 ;
2. Na_2CO_3 до NaHCO_3 ; 4. Na_2CO_3 и NaHCO_3

210. Смесь Na_2CO_3 и NaOH титруют HCl (индикатор – фенолфталеин, $\text{pT}=9$).

При этом будет оттитровано:

1. NaOH;
2. Na_2CO_3 ;
3. Na_2CO_3 (до H_2CO_3) и NaOH;
4. Na_2CO_3 (до NaHCO_3) и NaOH

211. При титровании 0,10 M CH_3COOH 0,10 M раствором NaOH (скачок титрования от $\text{pH} 7,7$ до $\text{pH} 10,0$) следует брать индикатор:

1. лакмус $\text{pT}=7$; 3. метиловый оранжевый $\text{pT}=4$;
2. фенолфталеин $\text{pT}=9$; 4. метиловый красный $\text{pT}=5$

212. Погрешности, обусловленные несовпадением точки эквивалентности и pT индикатора, называются:

1. случайными;
2. грубыми;
3. индикаторными;

4. объемными

213. Если при кислотно-основном титровании в конечной точке титрования присутствует недотитрованная сильная кислота, возникает:
1. водородная индикаторная погрешность;
 2. гидроксидная индикаторная погрешность;
 3. кислотная индикаторная погрешность;
 4. основная индикаторная погрешность
214. Основная индикаторная погрешность при кислотно-основном титровании имеет место, если в конечной точке титрования в растворе остается:
1. недотитрованная сильная кислота;
 2. недотитрованное сильное основание;
 3. недотитрованное слабое основание;
 4. недотитрованная слабая кислота
215. Укажите кислоту, которую практически нельзя оттитровать в водной среде алкалометрическим методом с применением кислотно-основных индикаторов для определения точки эквивалентности (концентрация кислоты в титруемом растворе составляет 0,1 моль/л) с допустимой погрешностью не более 0,2%:
1. H_3PO_4 ($\text{pK}_a=2,15$);
 2. H_3BO_3 ($\text{pK}_a=9,24$);
 3. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ($\text{pK}_a=1,25$);
 4. HCOOH ($\text{pK}_a=3,75$)
216. Укажите, в каком растворителе можно оттитровать основание ($K_b=1,5 \cdot 10^{-9}$ в воде) раствором хлорной кислоты кислотно-основным методом:
1. в безводной уксусной кислоте;
 2. в воде;
 3. в этилендиаминае;
 4. в метаноле
217. Укажите, в каком растворителе можно оттитровать кислоту ($K_a=10^{-10}$ в воде) кислотно-основным методом:
1. в безводной уксусной кислоте;
 2. в пиридине;
 3. в муравьиной кислоте;
 4. в этаноле
218. Укажите, в каком стехиометрическом соотношении реагируют катионы металлов с ЭДТА в водном растворе:
1. 1 : 2;
 2. 1 : 3;
 3. 1 : 4;
 4. 1 : 1
219. Кривую комплексометрического титрования строят в координатах:
1. $\text{pMe} - f$;
 2. $\text{pMe} - \text{pH}$;
 3. $\text{pMe} - C_{\text{ЭДТА}}$, моль/л;
 4. $\lg \beta - V_{\text{ЭДТА}}$, мл
220. На величину скачка титрования в комплексометрии не влияет:
1. концентрация катиона металла;
 2. константа устойчивости комплексоната металла;
 3. время установления равновесия;
 4. pH среды

221. Укажите, в каких стехиометрических соотношениях взаимодействуют Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} с ЭДТА (найдите полностью верный ответ):
1. Ca^{2+} 1:1, Mg^{2+} 1:2, Fe^{3+} 1:3;
 2. Ca^{2+} 1:1, Mg^{2+} 1:1, Fe^{3+} 1:1;
 3. Ca^{2+} 1:2, Mg^{2+} 1:2, Fe^{3+} 1:2;
 4. Ca^{2+} 1:3, Mg^{2+} 1:3, Fe^{3+} 1:3
222. Обратное титрование в комплексонометрии применяют когда:
1. реакция катиона с ЭДТА идет быстро;
 2. нет подходящего индикатора;
 3. в растворе нет анионов, взаимодействующих с определяемым катионом;
 4. в растворе нет соответствующих маскирующих веществ
223. Для стандартизации раствора ЭДТА можно использовать:
1. Na_2CO_3 ;
 2. MgSO_4 ;
 3. H_2SO_4 ;
 4. все перечисленные соединения
224. Органические соединения комплексонометрически определяют:
1. прямым титрованием;
 2. обратным титрованием;
 3. косвенным титрованием;
 4. титрованием заместителя
225. Укажите, какие функционально-аналитические группы присутствуют в молекуле ЭДТА:
1. карбонильная группа и первичная аминогруппа;
 2. карбоксильная группа и третичная аминогруппа;
 3. гидроксигруппа и азогруппа;
 4. гидроксигруппа и четвертичный азот
226. К группе металлоиндикаторов относится:
1. фенолфталеин;
 2. метиловый красный;
 3. пирокатехиновый фиолетовый;
 4. дифенилкарбазон
227. К группе азокрасителей относится металлохромный индикатор:
1. ксиленоловый оранжевый;
 2. эриохром черный Т;
 3. мурексид;
 4. дитизон
228. При меркуриметрическом титровании в качестве индикатора используют:
1. дифенилкарбазон;
 2. флуоресцеин;
 3. эозин;
 4. железоаммонийные квасцы
229. Для успешного обнаружения конечной точки титрования с помощью металлохромного индикатора необходимо, чтобы:
1. комплекс MInd был неустойчив;
 2. устойчивость комплекса MInd была бы больше устойчивости комплекса данного катиона металла с ЭДТА;
 3. комплекс MInd был кинетически лабильным, и его разрушение при

взаимодействии с ЭДТА происходило быстро;

4. окраска комплекса $MInd$ не отличалась от окраски свободного индикатора при данном значении pH

230. Для того чтобы реакция могла быть использована в осадительном титровании, она должна отвечать следующему требованию:

1. образующийся осадок не должен иметь постоянный состав;
2. осадок может загрязняться в процессе осаждения;
3. реакция может сопровождаться образованием пересыщенных растворов;
4. реакция должна протекать количественно и быстро при обычных условиях

231. К осадительным методам титрования относится:

1. алкалиметрия;
2. аргентометрия;
3. перманганатометрия;
4. меркуриметрия

232. Кривую осадительного титрования строят в координатах:

1. $pCl - f$; 2. $pCl - pH$; 3. $pCl - C(AgNO_3)$, моль/л; 4. $lg K_S - V(AgNO_3)$, мл

233. Укажите, какой индикатор используют в методе Мора:

1. $K_2Cr_2O_7$; 2. K_2CrO_4 ; 3. KCl ; 4. $KCNS$

234. Допустимый интервал pH при определении хлорид- или бромид-ионов по методу Мора:

1. $pH < 6,5$; 2. $pH = 6,5 - 10,5$; 3. $pH > 10,5$ 3. $pH = 2,0 - 6,5$

235. В осадительном титровании по методу Фольгарда используют индикатор:

1. K_2CrO_4 ; 2. дифенилкарбазон; 3. флуоресцеин; 4. железоммонийные квасцы

236. Титрование по методу Фольгарда проводят:

1. в сильнокислой среде; 3. в нейтральной среде;
2. в слабощелочной среде; 4. в сильнощелочной среде

237. В аргентометрическом титровании по методу Фаянса используют индикатор:

1. K_2CrO_4 ; 2. дифенилкарбазон; 3. флуоресцеин; 4. железоммонийные квасцы

238. К адсорбционным индикаторам относится:

1. хромат калия;
2. эозин;
3. метиловый оранжевый;
4. фенолфталеин

239. В качестве первичного стандартного вещества при установлении концентрации раствора серебра нитрата используют:

1. $NaCl$; 2. $NaNO_3$; 3. $CaCl_2$; 4. $AgNO_3$

240. Меркурометрическим титрованием можно определить:
1. хлорид; 2. ацетат; 3. нитрат; 4. сульфат
241. К окислительно-восстановительным методам титрования не относят:
1. дихроматометрию;
2. цериметрию;
3. аргентометрию;
4. нитритометрию
242. Кривая титрования в окислительно-восстановительном титровании представляет собой зависимость:
1. электродного потенциала системы от степени оттитрованности;
2. электродного потенциала системы от концентрации титранта;
3. электродного потенциала системы от времени протекания процесса;
4. электродного потенциала системы концентрации окислителя
243. Величина скачка на кривой титрования при окислительно-восстановительном титровании определяется:
1. разностью стандартных (или формальных) окислительных потенциалов реагирующих веществ;
2. объемом титруемого раствора;
3. скоростью протекания окислительно-восстановительных реакций;
4. скоростью установления равновесия в системе
244. Окислительно-восстановительными индикатором является:
1. дифениламин; 3. тиоцианат калия;
2. амилоза (крахмал); 4. фенолфталеин
245. Переход окраски окислительно-восстановительного индикатора происходит в диапазоне:
1. $E^{\circ}_{\text{Ind}} + n$; 2. $E^{\circ}_{\text{Ind}} \pm 0,059/n$; 3. $E^{\circ}_{\text{Ind}} \pm n$; 4. $E^{\circ}_{\text{Ind}} - 0,059/n$
246. Укажите правильную запись молярной концентрации натрия тиосульфата ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) в реакции с йодом, используемой для стандартизации раствора натрия тиосульфата:
1. $C(1/2 \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$; 2. $C(1/1 \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$; 3. $C(1/4 \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$; 4. $C(1/3 \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$
247. Для стандартизации тиосульфата натрия используют:
1. I_2 ; 2. NaCl ; 3. $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$; 4. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
248. Точку эквивалентности в иодометрическом титровании определяют с помощью:
1. раствор крахмала;
2. дифениламина;
3. эозина;
4. эриохрома черного Т
249. Раствор иода для иодометрического титрования готовят следующим образом:

1. растворяют навеску иода в воде;
 2. растворяют навеску иода в концентрированном растворе калия иодида и разбавляют водой;
 3. используют этиловый спирт как растворитель;
 4. используют хлороформ как растворитель
250. Укажите правильную запись молярной концентрации калия перманганата для реакции, протекающей в кислой среде $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + \bar{e} = \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$:
1. $C(1/5 \text{KMnO}_4)$; 2. $C(1/1 \text{KMnO}_4)$; 3. $C(1/3 \text{KMnO}_4)$; 4. $C(1/2 \text{KMnO}_4)$
251. В перманганатометрии используют:
1. прямое титрование;
 2. обратное титрование;
 3. косвенное титрование;
 4. все перечисленные приемы титрования
252. Укажите, какое из приведенных соединений может быть использовано в качестве исходного вещества (стандарта) для стандартизации раствора перманганата калия:
1. Na_2CrO_4 ; 2. NaCl ; 3. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$; 4. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
253. Укажите, какую кислоту используют для создания необходимой величины pH при перманганатометрическом титровании:
1. HNO_3 ; 2. HCl ; 3. H_2SO_4 ; 4. CH_3COOH
254. Укажите, какой индикатор можно использовать в дихроматометрическом титровании:
1. эриохром черный Т; 3. дифениламин;
 2. крахмал; 4. метиловый красный
255. Укажите правильную запись молярной концентрации $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ – титранта дихроматометрии:
1. $C(1/2 \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7)$; 2. $C(1/3 \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7)$; 3. $C(1/4 \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7)$; 4. $C(1/6 \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7)$
256. Реакция $\text{IO}_3^- + 6\text{H}^+ + 6\bar{e} = \text{I}^- + 3\text{H}_2\text{O}$ характеризует метод окислительно-восстановительного титрования:
1. иодометрию;
 2. хлориодометрию;
 3. иодатометрию;
 4. иодиметрию
257. Укажите правильную запись молярной концентрации KBrO_3 – титранта броматометрии, если реакция протекает по уравнению $\text{BrO}_3^- + 6\text{H}^+ + 6\bar{e} = \text{Br}^- + 3\text{H}_2\text{O}$:
1. $C(1/6 \text{KBrO}_3)$; 2. $C(1/3 \text{KBrO}_3)$; 3. $C(1/2 \text{KBrO}_3)$; 4. $C(1/4 \text{KBrO}_3)$

258. Реакция $\text{ICl} + 2\bar{e} = \text{I}^- + \text{Cl}^-$ характеризует метод окислительно-восстановительного титрования:

1. хлориодометрию;
2. иодометрию;
3. иодиметрию;
4. иодатометрию

259. Укажите правильную запись молярной концентрации NaNO_2 – титранта нитритометрии:

1. $C(1/2 \text{NaNO}_2)$; 2. $C(1/1 \text{NaNO}_2)$; 3. $C(1/3 \text{NaNO}_2)$; 4. $C(1/4 \text{NaNO}_2)$

260. Укажите правильную запись молярной концентрации $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ – титранта цериметрии, если реакция протекает по уравнению $\text{Ce}^{4+} + \bar{e} = \text{Ce}^{3+}$:

1. $C(1/4 \text{Ce}(\text{SO}_4)_2)$; 2. $C(1/1 \text{Ce}(\text{SO}_4)_2)$; 3. $C(1/3 \text{Ce}(\text{SO}_4)_2)$; 4. $C(1/2 \text{Ce}(\text{SO}_4)_2)$

РЕПОЗИТОРИЙ БГУ

Физико-химические методы анализа

261. Является гибридным методом анализа:
1. гравиметрия;
 2. экстракционная фотометрия;
 3. вольтамперометрия;
 4. атомно-абсорбционная спектроскопия
262. Относится к физическим методом анализа:
1. рефрактометрия;
 2. потенциометрическое титрование;
 3. иодометрическое титрование;
 4. экстракционная фотометрия
263. Относится к физико-химическим методом анализа:
1. рефрактометрия;
 2. потенциометрическое титрование;
 3. иодометрическое титрование;
 4. гравиметрия
264. Является безэталоным методом анализа:
1. атомно-эмиссионная спектроскопия;
 2. кулонометрия;
 3. потенциометрическое титрование;
 4. ИК-спектроскопия
265. Относится к электрохимическим метод анализа:
1. поляриметрия;
 2. полярография;
 3. флуориметрия;
 4. рефрактометрия
266. Относится к спектроскопическим метод анализа:
1. кондуктометрия;
 2. хроматография;
 3. ИК-спектроскопия;
 4. потенциометрия
267. В зависимости от агрегатного состояния подвижной фазы хроматография может быть:
1. газовой;
 2. тонкослойной;
 3. бумажной;
 4. ионообменной
268. В зависимости от геометрической формы неподвижной фазы хроматография может быть:

1. газожидкостной;
2. плоскостной;
3. аффинной;
4. распределительной

269. В зависимости от преобладающего механизма разделения хроматография может быть:

1. бумажной;
2. тонкослойной;
3. газотвёрдофазной;
4. ионообменной

270. Хроматография не может быть одновременно:

1. газовой и адсорбционной;
2. газовой и тонкослойной;
3. жидкостной и колоночной;
4. колоночной и эксклюзионной

271. Часть основания хроматографического пика, заключённая между точками пересечения касательных, проведённых к точкам перегиба на сторонах пика, с нулевой линией, называется:

1. основанием пика;
2. шириной пика;
3. полушириной пика;
4. нулевой линией

272. Для идентификации веществ используется хроматографический параметр:

1. время удерживания;
2. число теоретических тарелок;
3. площадь пика;
4. ширина пика

273. Время удерживания вещества равно 100 секунд. Время удерживания несорбируемого вещества – 10 секунд. Исправленное время удерживания (с) вещества равно:

1. 110; 2. 90; 3. 10; 4. 100

274. Время удерживания вещества равно 120 секунд. Время удерживания несорбируемого вещества – 20 секунд. Исправленное время удерживания (с) вещества равно:

1. 100; 2. 140; 3. 120; 4. 20

275. Время удерживания вещества равно 2,0 мин. Скорость подвижной фазы – 80,0 мкл/мин. Величина удерживаемого объёма (мкл) для вещества равна:

1. 2,00 мкл; 2. 40,0 мкл; 3. 80,0 мкл; 4. 160 мкл

276. Число теоретических тарелок равно 1000. Длина колонки – 100 см. Высо-

та эквивалентная теоретической тарелке (мм) равна:

1. 0,1;
2. 1;
3. 10;
4. 100

277. Анализируемая смесь состоит из трёх компонентов – А, В и С. Площадь пика вещества А равна 100 мм^2 , В – 400 мм^2 , С – 500 мм^2 . Содержание компонента В (%) в смеси равно:

1. 10;
2. 20;
3. 30;
4. 40

278. В методе внутреннего стандарта аналитическим сигналом является:

1. высота (площадь) пика внутреннего стандарта;
2. высота (площадь) пика определяемого вещества;
3. разность высот (площадей) пиков определяемого вещества и внутреннего стандарта;
4. отношение высот (площадей) пиков определяемого вещества и внутреннего стандарта

279. Вещество, используемое в качестве внутреннего стандарта, должно:

1. присутствовать в анализируемой смеси;
2. отсутствовать в анализируемой смеси;
3. химически взаимодействовать с определяемым веществом;
4. давать пик, перекрывающийся с пиками других веществ

280. Неподвижной фазой в газовой хроматографии может быть:

1. газ;
2. слой жидкости, находящийся на поверхности твёрдого носителя;
3. жидкость, находящаяся в порах хроматографической бумаги;
4. жидкость, находящаяся в порах геля

281. В качестве подвижной фазы в газовой хроматографии не применяют:

1. азот;
2. гелий;
3. озон;
4. водород

282. Капиллярная колонка отличается от насадочной тем, что:

1. имеет меньшую длину;
2. имеет больший диаметр;
3. сорбент в ней занимает всё внутреннее пространство;
4. сорбент в ней расположен только на внутренних стенках

283. Является универсальным детектором:

1. катарометр;
2. детектор электронного захвата;
3. пламенно-фотометрический;
4. термоионный

284. Верным является то, что:

1. бумажная хроматография может быть газовой и жидкостной;
2. неподвижной фазой в бумажной хроматографии является хроматографическая бумага;
3. анализ методом бумажной хроматографии обычно занимает меньше

- времени, чем методом тонкослойной хроматографии;
4. бумажная хроматография может быть двухмерной
285. Двухмерная плоскостная хроматография отличается от одномерной тем, что в ней:
1. элюирование всегда проводят двухкомпонентной смесью растворителей;
 2. проводится два разделения, причём второе в направлении параллельном первому;
 3. проводится два разделения, причём второе в направлении противоположном первому;
 4. проводится два разделения, причём второе в направлении перпендикулярном первому
286. Высота хроматографической пластинки равна 120 мм, ширина – 50 мм. Расстояние между линией старта и фронта растворителя – 100 мм, линией старта и центром пятна вещества – 40 мм. Величина R_f вещества равна:
1. 0,10; 2. 0,40; 3. 0,60; 4. 0,80
287. Величина R_f не может быть равна:
1. 0; 2. 0,20; 3. 0,90; 4. 1,50
288. Если при хроматографировании вещество 1) остаётся на старте, 2) движется с фронтом растворителя, то величины R_f для него соответственно равны:
1. 1,00 и 0,50; 2. 0,50 и 0; 3. 0,25 и 1,00; 4. 0 и 1,00;
289. После разделения смеси методом тонкослойной хроматографии (ТСХ) будет находиться ближе всего к линии фронта растворителя компонент, R_f которого равен:
1. 0,20; 2. 0,70; 3. 0,50; 4. 0,10
290. Идентификацию веществ в методе ТСХ не проводят:
1. по величине R_f идентифицируемого вещества;
 2. по отношению R_f идентифицируемого и стандартного веществ;
 3. по площади пятна идентифицируемого вещества;
 4. с помощью других методов анализа
291. Количественное определение вещества методом ТСХ проводят:
1. по величине R_f вещества;
 2. по отношению R_f определяемого и стандартного веществ;
 3. по произведению R_f определяемого и стандартного веществ;
 4. по площади пятна вещества
292. В отличие от классической жидкостной хроматографии в высокоэффективной подвижная фаза подаётся в колонку:
1. под давлением;
 2. в условиях глубокого вакуума;

3. под действием электрического поля;
 4. под действием магнитного поля
293. В состав сильнокислотного катионообменника входит функциональная группа:
1. гидроксильная; 2. карбоксильная; 3. аминогруппа; 4. сульфогруппа
294. В состав сильноосновного анионообменника входит функциональная группа:
1. сульфогруппа;
 2. четвертичная аммониевая группа;
 3. атом галогена;
 4. меркаптогруппа
295. Количество ионов (ммоль), поглощённых 1 г сухого или 1 мл набухшего ионообменника при определённых условиях, называется:
1. коэффициентом селективности ионообменника;
 2. коэффициентом распределения;
 3. коэффициентом ёмкости ионообменника;
 4. константой ионного обмена
296. Катионообменную колонку после определения натрия хлорида регенерируют с помощью:
1. NaOH; 2. HCl; 3. NaCl; 4. Ca(OH)₂
297. Эксклюзионную хроматографию называют также:
1. ионообменной;
 2. аффинной;
 3. гель-хроматографией;
 4. осадочной
298. Вещества при их разделении методом гель-хроматографии выходят из колонки в порядке:
1. увеличения молярных масс;
 2. уменьшения молярных масс;
 3. уменьшения заряда;
 4. уменьшения сродства к неподвижной фазе
299. Гель-хроматография используется для разделения:
1. неорганических катионов;
 2. неорганических анионов;
 3. заряженных и незаряженных частиц;
 4. высокомолекулярных соединений
300. Биоспецифические взаимодействия лежат в основе хроматографии:
1. ионообменной; 2. аффинной; 3. адсорбционной; 4. осадочной