

Федеральное государственного бюджетного образовательного учреждение
высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская
академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра химии и физики

Эталоны тестовых заданий

по дисциплине «**Физико-химические методы анализа веществ**»
основной профессиональной образовательной программы высшего образования –
программы специалитета по специальности 33.05.01 Фармация,
утвержденной 31.08.2020 г.

для студентов **1 курса**

по специальности **33.05.01 Фармация**

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры
от « 28 » августа 2020 г. (протокол № 1)

Заведующая кафедрой химии и физики
д.х.н. Калагова Р.В.

г. Владикавказ 2020 г.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ВЕЩЕСТВ

1. К химическим методам анализа относится:
 - а) фотометрия
 - б) титриметрия
 - в) кулонометрия
 - г) кондуктометрия

2. К физико-химическим методам анализа относятся:
 - а) нейтрализация
 - б) комплексонометрия
 - в) рефрактометрия
 - г) эмиссионный спектральный анализ
 - д) потенциометрический анализ
 - е) поляриметрический анализ

3. В основе метода нейтрализации лежит реакция:
 - а) кислотно-основного взаимодействия
 - б) окислительно- восстановительная
 - в) осаждения
 - г) комплексообразования

1. Эквивалент – это условная или реальная частица, соответствующая
 - а) одному протону
 - б) одному электрону
 - в) одному однозарядному иону
 - г) всему вышеперечисленному

2. Эквивалент в методах кислотно-основного титрования определяют по соответствию
 - а) одному протону
 - б) одному электрону
 - в) одному однозарядному иону

3. Эквивалент в методах окислительно-восстановительного титрования определяют по соответствию:
 - а) одному протону
 - б) одному электрону
 - в) одному однозарядному иону
 - г) всему вышеперечисленному

4. Молярная концентрация эквивалента вещества – это:
 - а) число граммов вещества в 1 литре раствора
 - б) число молей вещества в 1 литре раствора
 - в) число граммов вещества в 1мл раствора
 - г) число молей-эквивалентов вещества в 1 литре раствора
 - д) отношение массы вещества к массе раствора

5. Молярная концентрация вещества – это:
 - а) число граммов вещества в 1 литре раствора
 - б) число молей вещества в 1 литре раствора

- в) число граммов вещества в 1мл раствора
- г) число молей-эквивалентов вещества в 1 литре раствора
- д) отношение массы вещества к массе раствора

6. Титр раствора – это:

- а) число граммов вещества в 1 литре раствора
- б) число молей вещества в 1 литре раствора
- в) число граммов вещества в 1мл раствора
- г) число молей-эквивалентов вещества в 1 литре раствора
- д) отношение массы вещества к массе раствора

7. Молярная концентрация эквивалента измеряется в:

- а) г- экв/л
- б) моль-экв/л
- в) безмерная (доли единицы или %)
- г) г/мл

8. Запись «0,89%-ный раствор NaCl» означает, что:

- а) в 100 г раствора содержится 0,89 г NaCl
- б) в 100 мл раствора содержится 0,89 г NaCl
- в) в 1 л раствора содержится 0,89 г NaCl

9. Запись «3М раствор глюкозы» означает, что:

- а) в 1 л раствора содержится 3 моль глюкозы
- б) в 100 мл раствора содержится 3 моль глюкозы
- в) в 1 кг раствора содержится 3 моль глюкозы
- г) в 100 г раствора содержится 3 моль глюкозы

10. Для приготовления 500г 0,5%-ного раствора NaCl необходимо:

- а) взвесить 0,5 г соли и добавить 100 г дистиллированной воды
- б) взвесить 2,5 г соли и добавить 497,5 г дистиллированной воды
- в) взвесить 50 г соли и добавить 500 г дистиллированной воды
- г) взвесить 25 г соли и добавить 475 г дистиллированной воды

11. Для приготовления 50г 20%-ного раствора KCl необходимо:

- а) взвесить 10 г соли и добавить 40 г дистиллированной воды
- б) взвесить 20 г соли и добавить 100 г дистиллированной воды
- в) взвесить 20 г соли и добавить 80 г дистиллированной воды
- г) взвесить 0,2 г соли и добавить 49,8 г дистиллированной воды

12. Классификация методов титриметрического анализа основана на:

- а) применении определенного вида индикатора
- б) использовании конкретного способа титрования
- в) типах реакций, лежащих в основе определения
- г) применении определенного титранта

13. Титриметрический анализ - это:

- а) метод количественного анализа, основанный на точном измерении объема раствора определяемого вещества
- б) метод качественного анализа, основанный на измерении объема раствора-титранта
- в) метод количественного анализа, основанный на точном измерении объема раствора реагента, необходимого для эквивалентного взаимодействия с определяемым веществом

г) метод количественного анализа, основанный на измерении массы раствора

14. В основе титриметрического анализа лежит закон:

- а) сохранения массы
- б) кратных отношений
- в) эквивалентов
- г) постоянства состава

15. Молярная масса эквивалента H_3PO_4 (г/моль) в реакции $\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow$ равна:

- а) 98
- б) 49
- в) 32,67
- г) 196

16. Молярная масса эквивалента H_3PO_4 (г/моль) в реакции $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{NaOH} \rightarrow$ равна:

- а) 98
- б) 49
- в) 32,67
- г) 196

20. К протолитическим (кисотно-основным реакциям) относятся следующие виды реакций:

- а) $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- б) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
- в) $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- г) $\text{CuSO}_4 + 4\text{KCN} \rightarrow \text{K}_2[\text{Cu(CN)}_4] + \text{K}_2\text{SO}_4$

21. В основе кислотно-основного титрования лежит реакция взаимодействия:

- а) катионов и комплексонов
- б) H_3O^+ и OH^-
- в) окислителя и восстановителя
- г) восстановителя и окислителя

22. В зависимости от используемого титранта различают следующие типы кислотно-основного титрования:

- а)
- б)

23. В качестве рабочих растворов в методе нейтрализации используют растворы сильных кислот и оснований:

- а) насыщенные
- б) стандартные
- в) пересыщенные
- г) концентрированные

24. В методе нейтрализации в качестве рабочих растворов используют растворы оснований:

- а) KOH , NaOH
- б) Ba(OH)_2 , NaOH
- в) Ca(OH)_2 , KOH

25. В методе нейтрализации в качестве рабочих растворов используют растворы кислот:
- а) H_3PO_4 , HCl
 - б) HCl , H_2SO_4
 - в) H_2SO_4 , HNO_3
26. Окраска индикаторов в методе нейтрализации изменяется в зависимости от :
- а) температуры
 - б) давления
 - в) концентрации H_3O^+ и OH^-
27. По теории Оствальда индикаторы:
- а) вещества, окраска которых меняется в зависимости от изменения величины pH
 - б) вещества изменяющие свет, люминесценцию или образующие осадок при изменении концентрации какого-либо компонента в растворе
 - в) такие слабые органические кислоты или основания, у которых неионизированные молекулы и ионы имеют различную окраску
28. В методе кислотно-основного титрования скачок титрования зависит от:
- а) концентрации титруемого раствора;
 - б) изменения ионной силы раствора в процессе титрования;
 - в) концентрации титранта и присутствия посторонних веществ в растворе;
 - г) концентрации титранта и титруемого вещества, константы диссоциации и температуры.
29. Щелочную реакцию среды водного раствора имеют:
- а) натрия хлорид
 - б) магния сульфат
 - в) натрия тетраборат
 - г) натрия гидрокарбонат
(привести уравнение реакции)
30. Соли каких катионов обуславливают жёсткость воды:
- а) Na^+
 - б) Ca^{2+}
 - в) Mg^{2+}
 - г) K^+
31. Интервал перехода окраски индикатора – это:
- а) область концентрации гидроксил-ионов, в пределах которой индикатор разрушается
 - б) область концентрации ионов водорода, в пределах которой окраска индикатора не изменяется
 - в) область концентрации ионов водорода, в пределах которой глаз способен обнаружить изменение в оттенке, вызванное изменением соотношения двух соответствующих форм
 - г) область концентрации ионов водорода, в пределах которой индикатор устойчив
32. Отличие окраски различных форм индикатора зависит от:
- а) способности молекулярной и ионной форм индикатора поглощать лучи различной длины волн
 - б) Кд индикатора и pH раствора

- в) константы кислотности индикатора, которая напрямую связана с рН раствора, в котором он находится
- г) диэлектрической проницаемости среды, в которую был добавлен данный индикатор

33. Какой индикатор можно применить, если скачок титрования находится в пределах рН 3,5-7:

- а) феноловый красный
- б) лакмус
- в) метиловый красный
- г) фенолфталеин

34. Для стандартизации раствора HCl используют буру. Это –...

- а) стандартный образец
- б) первичный стандарт
- в) вторичный стандарт
- г) химический реагент

35. Стандартный раствор NaOH используют при определении

- а) щелочности воды
- б) кислотности хлеба
- в) жесткости воды
- г) карбоната натрия

36. В методе кислотно-основного титрования скачок титрования зависит от:

- а) концентрации титруемого раствора
- б) изменения ионной силы раствора в процессе титрования
- в) концентрации титранта и присутствия посторонних веществ в растворе
- г) концентрации титранта и титруемого вещества, константы диссоциации и температуры

37. В каком из перечисленных титрований точка эквивалентности соответствует рН = 7?

- а) $\text{HNO}_3 + \text{NaOH}$
- б) $\text{HCOOH} + \text{NaOH}$
- в) $\text{NH}_3 + \text{HCl}$
- г) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$

38. Чему равна концентрация моль/л ионов H^+ , если рН = 7:

- а) 10^{-7}
- б) 10^{-2}
- в) 10^{-11}
- г) 1

39. Чему равна концентрация ионов H^+ в водном растворе, если концентрация OH^- равна 10^{-5} моль/л:

- а) 10^{-5} моль/л
- б) 5 моль/л
- в) 10^{-9} моль/л
- г) 9 моль/л

40. Можно ли определить содержание HCl и H_3BO_3 в смеси титрованием раствором сильного основания в водной среде? С какими индикаторами и в какой последовательности?

- а) да, лакмус и фенолфталеин
- б) да, метиловый оранжевый и фенолфталеин
- в) да, лакмус и метиловый красный
- г) нет

41. В комплексных соединениях внешняя и внутренняя сферы связаны между собой следующим типом связи:

- а) ковалентным
- б) ионным
- в) водородным
- г) металлическим

42. Первичным стандартом для стандартизации раствора трилона Б может быть:

- а) Na_2CO_3
- б) KOH
- в) $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- г) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

43. Какая из предложенных констант является характеристикой комплексных соединений:

- а) $K_{\text{нест}}$
- б) $K_{\text{равн}}$
- в) $K_{\text{д}}$
- г) $K_{\text{сольват}}$

44. Соли каких катионов обуславливают жёсткость воды:

- а) Na^+
- б) Ca^{2+}
- в) Mg^{2+}
- г) K^+

45. При определении жёсткости воды для создания необходимого рН добавляют:

- а) NaOH
- б) аммиачный буфер
- в) HNO_3
- г) ацетатный буфер

46. Какого цвета комплекс эриохрома чёрного Т с металлами:

- а) синий
- б) красный
- в) бесцветный

47. Титрантами в методе комплексонометрии могут быть:

- а) комплексон III
- б) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_3$
- в) трилон Б
- г) ZnSO_4
- д) динатриевая соль
- е) этилендиаминотетрауксусной кислоты

48. К методам комплексообразования относятся:

- а) аргентометрия
- б) меркуриметрия
- в) комплексонометрия
- г) перманганатометрия

49. При каком pH следует вести титрование ZnSO_4 трилоном Б с индикатором эриохром чёрный Т:

- а) 5-7
- б) 1-3
- в) 8-10
- г) 11-12

50. К металлохромным индикаторам относятся:

- а) фенолфталеин
- б) эриохром чёрный Т
- в) метилоранж
- г) кислотный хром тёмно-синий
- д) пирокатехиновый фиолетовый
- е) мурексид

51. В каком соотношении протекает реакция трилона Б с солями металлов:

- а) 1:2
- б) зависит от валентности металла
- в) 1: 1
- г) 1: 4

52. Постоянство pH при титровании поддерживают:

- а) медленным титрованием
- б) буферным раствором
- в) индикатором

53. Для $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ укажите выражение, определяющее константу устойчивости:

- а) $[\text{Cu}^{2+}] \cdot [\text{NH}_3]^4 / [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- б) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} / [\text{Cu}^{2+}] \cdot [\text{NH}_3]^4$
- в) $[\text{Cu}^{2+}] \cdot [\text{NH}_3]^4 \cdot [\text{OH}^-]^2 / [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- г) $[\text{Cu}^{2+}] \cdot [\text{NH}_3]^4 / [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} \cdot [\text{OH}^-]^2$

54. Какие соединения можно количественно определить прямым комплексонометрическим методом:

- а) NaCl
- б) CaCl_2
- в) ZnCl_2
- г) NaOH
- д) $\text{BiOH}(\text{NO}_3)_2$
- е) ZnO

55. Состав аммиачного буфера:

- а) NH_4NO_3
- б) NH_4OH
- в) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- г) NH_3

56. Можно ли готовить раствор титранта трилона Б из х.ч. реактива по точной навеске:

- а) да
- б) нет

57. Чем обусловлен синий цвет раствора в точке эквивалентности при титровании ZnSO_4 трилоном Б с индикатором кислотный хром чёрный специальный:

- а) комплексом Zn-индикатор
- б) комплексом Zn-трилон Б
- в) цветом свободного индикатора
- г) окраской трилона Б

58. Важными условиями комплексонометрии являются:

- а) отсутствие побочных реакций с ионами металла
- б) строго определённое значение pH
- в) контрастный переход окраски индикатора
- г) наличие катализатора

59. Широкое применение ЭДТА и ее динатриевой соли (трилон Б) в аналитической практике объясняется наличием в них следующих функционально-аналитических группировок:

- а) карбонильная группа и третичный азот
- б) оксигруппа и азогруппа
- в) карбоксильная группа и третичный азот
- г) карбоксильная и азогруппа

60. Вычислите жесткость воды, если в 350 мл ее содержится 105 г $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

- а) 0,0037 мэкв/мл
- б) 1,85 мэкв/мл
- в) 3,70 мэкв/мл
- г) 0,0019 мэкв/мл

61. Какая реакция лежит в основе перманганатометрии:

- а) кислотно-основная
- б) окислительно-восстановительная
- в) образования осадка
- г) образование комплекса

62. Какой титрант необходим для количественного определения FeSO_4 прямым титрованием:

- а) KOH
- б) HCl
- в) KMnO_4
- г) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$?

63. Чему равен фактор эквивалентности окислителя в превращении- $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}$:
- а) 1/5
 - б) 1
 - в) 1/3
 - г) 1/2
64. Какие соединения можно количественно определять перманганатометрически:
- а) окислители
 - б) HCl , H_2SO_4
 - в) NaOH и KOH
 - г) восстановители
65. Титрование FeSO_4 раствором KMnO_4 проводят:
- а) без индикатора
 - б) с катализатором SiSO_4
 - в) в присутствии H_2SO_4
 - г) с индикатором фенолфталеином
66. Что из перечисленного ниже верно:
- а) Mn^{2+} является катализатором в перманганатометрии
 - б) раствор KMnO_4 является первичным стандартом
 - в) окислители методом перманганатометрии определяют обратным способом
 - г) перманганатометрия – безиндикаторный метод
67. Наиболее сильные окислительные свойства KMnO_4 проявляет:
- а) в кислой среде
 - б) в щелочной среде
 - в) в нейтральной среде
 - г) в слабощелочной среде
68. Чему равен $f_{\text{экв}}$ Na_2SO_3 в реакции: $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- а) 1
 - б) 1/5
 - в) 1/2
 - г) 1/3
69. В какой среде титруют $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ раствором KMnO_4 :
- а) солянокислой
 - б) сернокислой
 - в) азотнокислой
 - г) нейтральной
70. Чему равен фактор эквивалентности восстановителя в превращении $\text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$:
- а) 1/5
 - б) 1
 - в) $\frac{1}{2}$
 - г) 1/3
71. Титрант KMnO_4 :
- а) готовят по приблизительной навеске

- б) стандартизируют по $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$
- в) процеживают через вату
- г) кипятят и оставляют на несколько дней до стандартизации

72. Количественно определяют KMnO_4 методом перманганатометрии:

- а) прямым способом
- б) обратным способом
- в) способом замещения
- г) любым из вышеназванных способов

73. Что из перечисленного ниже верно для перманганатометрии:

- а) при недостатке H^+ трудно определить точку эквивалентности
- б) первичным стандартом является бура
- в) индикатором является крахмал
- г) титрантом может быть $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ и KMnO_4

74. Какие соединения можно определить перманганатометрически:

- а) Fe
- б) H_2O_2
- в) Na_2SO_3
- г) NaOH

75. Чему равен фэкв. FeSO_4 в реакции: $\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

- а) $1/2$
- б) 1
- в) $1/5$
- г) $1/3$

76. Какой индикатор следует использовать при титровании $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ раствором KMnO_4 в среде H_2SO_4 :

- а) метилоранж
- б) фенолфталеин
- в) крахмал
- г) индикатор не нужен

77. Что является катализатором в методе перманганатометрии:

- а) MnO_4^-
- б) Mn^{2+}
- в) H_2SO_4
- г) MnO_2

78. Что из перечисленного ниже верно:

- а) после приготовления раствор KMnO_4 оставляют на некоторое время, затем фильтруют и стандартизируют
- б) стандартизацию раствора KMnO_4 проводят сразу же после приготовления
- в) для подкисления в методе перманганатометрии используют HCl
- г) растворы KMnO_4 фильтруют через бумажные фильтры

79. Чему равен f экв. NaNO_2 в реакции: $\text{NaNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

- а) $1/2$
- б) $1/5$
- в) 1

г) 1/3

80. Чему равен $f_{\text{экв. H}_2\text{O}_2}$ в реакции: $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

а) 1/5

б) 1

в) 1/2

г) 1/3

81. В основе редоксиметрии лежит реакция:

а) окисления-восстановления

б) нейтрализации

в) гидролиза

г) комплексообразования

82. В йодометрии в качестве индикатора используют:

а) лакмус

б) фенолфталеин

в) раствор KMnO_4

г) раствор I_2

83. Титрантом в йодометрии служит:

а) раствор йода в растворе KI

б) тиосульфат натрия

в) щавелевая кислота

г) KMnO_4

84. Выберите вещество для стандартизации титранта I_2 :

а) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

б) As_2O_3

в) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

г) Zn (метал.)

85. Чему равен фактор эквивалентности окислителя в превращении $\text{BrO}_3^- \rightarrow \text{Br}^-$:

а) 1/2

б) 1/6

в) 1

г) 1/5

86. Индикаторы метода иодометрии:

а) метиловый оранжевый

б) крахмал

в) фенолфталеин

87. Какой титрант используют при определении йода:

а) KI

б) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

в) NaOH

г) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

88. Какой способ титрования используют для количественного определения H_2O_2 иодометрически:

а) прямой

- б) обратный
- в) замещения

89. Какие соединения можно количественно определить иодометрически:

- а) $K_2Cr_2O_7$
- б) $CuCl_2$
- в) $KMnO_4$
- г) $MgSO_4$

90. Какой титрант необходим для определения $Na_2S_2O_3$ методом прямого титрования:

- а) I_2
- б) KOH
- в) $Na_2S_2O_3$
- г) $KMnO_4$

91. Какой титрант необходим для определения йода прямым титрованием:

- а) I_2
- б) KOH
- в) $Na_2S_2O_3$
- г) $KMnO_4$

92. Какой индикатор следует использовать при титровании $FeSO_4$ раствором $KMnO_4$ в среде H_2SO_4 :

- а) метилоранж
- б) фенолфталеин
- в) крахмал
- г) индикатор не нужен

93. Какой титрант необходим для определения H_2O_2 методом заместительного иодометрического титрования:

- а) $KMnO_4$
- б) I_2
- в) $Na_2S_2O_3$
- г) KOH

94. По какой формуле рассчитывается молярная масса эквивалента окислителя в реакции $H_2S + I_2 = S + 2I^- + 2H^+$:

- а) $M(H_2S)$
- б) $M(I_2)$
- в) $1/2M(H_2S)$
- г) $1/2M(I_2)$

95. По какой формуле рассчитывается молярная масса эквивалента восстановителя в реакции $H_2S + I_2 = S + 2I^- + 2H^+$:

- а) $M(H_2S)$
- б) $M(I_2)$
- в) $1/2M(H_2S)$
- г) $1/2M(I_2)$

96. Какая реакция лежит в основе иодометрии:



- а) $I_2 + 2e^- \leftrightarrow 2 I^-$
 б) $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$
 в) $I_2 + KI = K[I_3]$
 г) $MnO_4^- + 8H^+ \xrightarrow{+5e^-} Mn^{2+} + 4H_2O$

97. Чему равен фактор эквивалентности окислителя в превращении $NO_3^- \rightarrow NO_2^-$:

- а) 1/2
 б) 1/6
 в) 1/5
 г) 1

98. Можно ли иодометрически титровать без индикатора:

- а) да
 б) нет

99. По какой формуле рассчитывается молярная масса эквивалента окислителя в реакции: $I_2 + Na_2S_2O_3 \rightarrow$:

- а) $M(I_2)$
 б) $M(Na_2S_2O_3)$
 в) $1/2M(I_2)$
 г) $1/2M(Na_2S_2O_3)$

100. Устойчив ли раствор $Na_2S_2O_3$ при хранении:

- а) да
 б) нет

101. Сущность колориметрического определения при определении содержания меди в растворе методом стандартных серий сводится к тому, что...

102. Буферный метод определения pH основан ...

103. Чтобы правильно подобрать соответствующий индикатор, а также соответствующую для этого буферную систему, следует...

104. Индикатор подбирается таким образом, чтобы предварительное определенное значение pH раствора ..

105. Каждая буферная система имеет строго определенное значение ..., которое зависит от значения слабого электролита и

106. Если интенсивность окраски исследуемого раствора лежит где-то между интенсивностями окраски двух растворов с концентрациями C_1 и C_2 , тогда концентрацию неизвестного раствора определяют как

107. Сущность колориметрического определения метода заключается в использовании:

- а) металлоиндикаторов;
 б) кислотно-основных индикаторов;
 в) комплексонометрические

108. Кисотно-основных индикатор, представляют собой, изменяющие реакциях

109. Изменение соотношения HInd и Ind^- сопровождается, что позволяет судить и, следовательно, определять

110. Визуальные наблюдения и точные измерения pH возможны только

111. Зоной перехода окраски индикатора называется (математическое выражение) Чем ... зона перехода окраски, тем ... индикатор.

112. Закон Бугера-Ламберта-Бера выражает (математическое выражение)

113. Хромофоры- это..., например:

114. Ауксохромы- это..., например:

115 . Стандартный раствора $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ с титром 0,005000 г/мл должен содержать меди массой равной (приведите расчет)

116. Стандартный раствора $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ с титром 0,005000 г/мл и объемом 20 мл должен содержать меди массой равной (приведите расчет)

117. Зону перемены окраски определяют по:

- а) изменению окраски индикатора
- б) выделению пузырьков газа
- в) появлению запаха
- г) выделению тепла

118. Окраска индикаторов изменяется в зависимости от:

- а) температуры
- б) давления
- в) концентрации H_3O^+ и OH^-

119. По теории Оствальда индикаторы - :

- а) вещества, окраска которых меняется в зависимости от изменения величины pH
- б) вещества изменяющие свет, люминесценцию или образующие осадок при изменении концентрации какого-либо компонента в растворе
- в) такие слабые органические кислоты или основания, у которых неионизированные молекулы и ионы имеют различную окраску

120. Зависимость интенсивность окраски раствора от концентрации растворенного окрашенного вещества и толщины слоя раствора определяется:

- а) ионной теорией Оствальда
- б) основным законом колориметрии
- в) законом эквивалентов

121. Возможные ошибки при колориметрических методах определения pH :

- а)
- б)

- в)
- г)

122. К физико-химическим методам анализа относятся:

- а) нейтрализация
- б) комплексонометрия
- в) рефрактометрия
- г) эмиссионный спектральный анализ
- д) потенциометрический анализ
- е) поляриметрический анализ

123. Колориметрия относится к:

- а) количественному методу анализа
- б) качественному
- в) гравиметрическому

124. Фотоколориметрия основан на:

- а) взвешивании вещества
- б) выявлении запаха
- в) поглощении анализируемым раствором полихроматического света

125. Фотоколориметрия действует при:

- а) хроматическом свете
- б) нехроматическом свете

126. Процент погрешности в фотоколориметрии:

- а) 3%
- б) 5%
- в) 0,2%

127. В фотоколориметрии и колориметрии измеряют:

- а) интенсивность света, прошедшего через окрашенный раствор, цвет которого дополняет цвет поглощенного света
- б) красноту света, прошедшего через окрашенный раствор

128. Соотнесите фотометрические методы анализа с условиями проведения:

- 1. спектрофотометрический
- 2. фотоколориметрический

- а) окрашенные растворы
- б) бесцветные растворы
- в) монохроматический свет
- г) не монохроматический свет (полихроматический)
- д) УФ область
- е) видимая область спектра
- ж) спектрофотометр
- з) фотоколориметр
- и) набор светофильтров
- к) шкала длин волн

- 1-
- 2-

129. Соотнесите следующие определения:

1. закон Бугера-Ламберта-Бера
2. калибровочный график
3. спектр

- а) устойчивые химические соединения с повышенными требованиями к качеству
- б) графическое изображение зависимости от длины волны падающего на раствор света
- в) графическое изображение прямой пропорциональной зависимости оптической плотности от концентрации растворенного вещества

1-

2-

3-

130. В основе абсорбционного спектрального анализа лежит:

- а) закон светопоглощения
- б) закон Бугера – Ламберта - Бера
- в) закон эквивалентов

131. В абсорбционном спектральном анализе применяют приборы:

- а) фотоэлектроколориметр
- б) пламенный фотометр
- в) спектрофотометр

132. Закон Бугера – Ламберта – Бера справедлив только для:

- а) монохроматического излучения
- б) гармонического излучения
- в) хроматического
- г) ломанного излучения

133. На ФЭКе определяют:

- а) оптическую плотность;
- б) показатель преломления;
- в) рН раствора

134. Посуда, вставляемая в фотоколориметр называется:

- а) кювета
- б) цилиндр
- в) колба

135. Кюветы – с нулевым и анализируемым растворами – должны быть:

- а) совершенно одинаковыми
- б) совершенно разными

136. В фотоколориметрии степень поглощения света окрашенными растворами определяется:

- а) визуально
- б) при помощи приборов
- в) вычислениями

137. Вещества, поглощающие часть излучения в пределах длин волн 400-760 нм:

- а) окрашены
- б) прозрачны

138. Зависимость оптической плотности от концентрации выражается:

- а) прямой линией
- б) кривой линией
- в) гиперболой
- г) параболой

139. Светофильтр подбирается:

- а) по желанию
- б) в зависимости от длины волны
- в) в зависимости от количества волн

140. Растворы сравнения это:

- а) растворы, с точно известной концентрацией
- б) рабочие растворы
- в) растворы, содержащие все компоненты, кроме определяемого вещества

141. Анализируемый раствор сравнивают с:

- а) любым другим раствором
- б) стандартным раствором
- в) с раствором соли KCl

142. Укажите, какое из нижеперечисленных выражений характеризует связь между коэффициентом пропускания ($T, \%$) и оптической плотностью (A):

- а) $A = 2 - \ln T$
- б) $A = -\lg T$
- в) $A = 2 - \lg T$
- г) $A = 2 \cdot \lg T$

143. Какой фактор не влияет на величину молярного коэффициента поглощения?

- а) температура
- б) длина волны проходящего света
- в) концентрация раствора
- г) природа вещества

144. В каких единицах выражается молярный коэффициент поглощения, если концентрация выражена в $\text{мг}/\text{см}^3$:

- а) $\text{см}^2/\text{мкг}$
- б) $\text{мкг}/\text{см}^2$
- в) $\text{см}^{-1}/\text{мкг}$
- г) $\text{см}^2/\text{мкг}$

145. Укажите, в каких случаях сохраняется линейная зависимость оптической плотности от концентрации:

- а) состав анализируемого раствора с разбавлением не изменяется
- б) при разбавлении раствора происходит гидролиз определяемого вещества
- в) при разбавлении раствора происходит диссоциация определяемого вещества, например,
 $\text{Fe}(\text{SCN})_3 \leftrightarrow \text{Fe}(\text{SCN})_2 + 3\text{SCN}^-$

г) с изменением рН раствора происходит смещение равновесия, например,
 $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \leftrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$.

146 . Соотнесите узлы приборов, применяемых для анализа по светопоглощению, их назначению:

1. монохроматизатор
2. фотоэлементы и фотоумножители
3. система линз, зеркала линз
4. вольфрамовые лампы накаливания, ртутные и водородные лампы

- а) создание параллельного пучка света, изменение направления
- б) пропускание излучения с заданной длиной волны
- в) источники излучения
- г) прием излучения, преобразование светового потока в фототок

1- 2- 3- 4-

147. Метод хроматографии был открыт

- а) Гейровским,
- б) Цветом,
- в) Гей-Люссаком,
- г) Миншуткиным.

148. Хроматография – это метод

- а) разделения,
- б) концентрирования,
- в) маскирования,
- г) разделения и концентрирования.

149. Хроматографические разделения используют в

- а) количественном анализе
- б) качественном анализе
- в) и в качественном и в количественном анализе

150. Все хроматографические методы основаны:

- а) на многократном повторении актов сорбции и десорбции разделяемых веществ
- б) на различии в скоростях передвижения отдельных компонентов смеси в подвижной фазе
- в) на различии в размерах молекул разделяемых веществ
- г) на различии в степени распределения разделяемых веществ между подвижной и стационарной фазами

151. Хроматографические методы классифицируют по:

- а) агрегатному состоянию среды и механизму процесса разделения
- б) агрегатному состоянию и форме проведения хроматографического процесса
- в) механизму процесса разделения и форме проведения хроматографического процесса
- г) агрегатному состоянию среды, механизму и форме проведения хроматографического процесса разделения.

152. Установите соответствие между принципом классификации и хроматографическим методом, основанном на нем

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| а) среда | 1) колоночная, капиллярная, |
| б) механизм разделения | 2) газовая, жидкостная, |
| в) форма проведения | 3) молекулярная, ионообменная. |

а б в

153. Разделение веществ в жидкостной адсорбционной хроматографии обусловливается

- а) обратимым обменом ионами,
- б) различиями адсорбционных свойств компонентов,
- в) различным распределением хроматографируемых веществ между двумя несмешивающимися жидкостями,
- г) различной растворимостью компонентов смеси в неподвижной фазе.

154. По механизму взаимодействия сорбента и сорбата различают следующие виды хроматографии:

- а) ионообменная
- б) аффинная
- в) гель-фильтрация
- г) тонкослойная

155. Количественно степень распределения разделяемых веществ между стационарной и подвижной фазами (коэффициент распределения) выражается:

- а) соотношением скоростей перемещения различных компонентов смеси в подвижной фазе
- б) соотношением концентраций вещества в стационарной и подвижной фазах
- в) концентрацией вещества только в подвижной фазе
- г) концентрацией вещества только в неподвижной фазе

156. Коэффициент подвижности R_f равен:

- а) $R_f = \frac{L}{l}$
- б) $R_f = \frac{l}{L}$
- в) $R_f = \frac{L}{l \cdot t}$

157. Разделение веществ по степени сродства к растворителю характерно для

- а) гель-электрофореза
- б) бумажной хроматографии
- в) ультрацентрифугирования

158. Разрушение связей между носителем и осажденным веществом и перевод его в жидкую форму называется:

- а) адсорбция
- б) элюция
- в) фильтрация

159. Тонкослойная хроматография является частным случаем хроматографии:

- а) бумажной
- б) пластиночной
- в) колоночной

160. Бумажная хроматография относится:

- а) распределительной
- б) колоночной
- в) капиллярной
- с) газовой

161. На каком свойстве веществ основана хроматография:

- а) гидратации
- б) сорбции
- в) осаждении
- с) элюировании

162. Хроматография, основанная на использовании различий в коэффициентах распределения разделяемых компонентов между подвижной и неподвижной фазами, представляющей собой жидкость, это:

- а) распределительная хроматография
- б) ионообменная хроматография
- в) адсорбционная хроматография
- с) хемихроматография

163. Хроматография, основанная на использовании неодинаковой способности разделяемых компонентов вступать в специфическое взаимодействие с поверхностью адсорбента - неподвижной фазы – за счет адсорбции, это:

- а) распределительная хроматография.
- б) ионообменная хроматография.
- в) адсорбционная хроматография.
- с) хемихроматография.

164. Хроматография, основанная на использовании неодинаковой способности разделяемых компонентов вступать в специфическое взаимодействие с поверхностью адсорбента - неподвижной фазы – за счет адсорбции, это:

- а) распределительная хроматография.
- б) ионообменная хроматография.
- в) адсорбционная хроматография.
- с) хемихроматография.

165. По принципу взаимодействия разделяемых компонентов смеси со структурными компонентами неподвижной фазы выделяют хроматографию:

- а. Афинную
- б. Распределительную
- в. Тонкослойную
- г. Адсорбционную
- д. Колоночную
- е. Препаративную
- ж. Осадочную

166. По расположению неподвижной фазы выделяют хроматографию:

- а. Колоночную
- б. Бумажную
- в. Препаративную
- г. Аналитическую
- д. Плоскостную

167. По сфере применения выделяют хроматографию:

- а. Осадочную
- б. Препаративную
- в. Тонкослойную
- г. Распределительную
- д. Аналитическую
- е. Разделительную

168. Укажите формулу Пуазейля:

- а) $F = \eta \cdot \frac{dv}{dx} \cdot S$
- б) $F = 6 \cdot \pi \cdot r \cdot \eta \cdot v$
- в) $V = \frac{\pi \cdot r^4 \cdot \Delta p \cdot \tau}{8 \cdot \eta \cdot l}$

169. Укажите единицу СИ динамической вязкости:

- а) Н/м
- б) Па·с
- в) Па

170. В вискозиметре используется протекание жидкости по капиллярным трубкам для:

- а) увеличения скорости течения
- б) уменьшения скорости течения
- в) создания ламинарного течения

171. При нагревании жидкости ее вязкость:

- а) увеличивается
- б) не изменяется
- в) уменьшается

172. Объемы жидкостей, протекающие за равные промежутки времени по одинаковым капиллярам:

- а) прямо пропорциональны их вязкости
- б) обратно пропорциональны вязкости
- в) не зависит от вязкости жидкостей

173. Величина, обратная вязкости называется:

- а) текучестью
- б) растекаемостью
- в) смачиванием

174. С помощью какого прибора можно определить вязкость:

- а) барометра
- б) вискозиметра
- в) сталагмометра

178. Для расчета вязкости пользуются:

- а) формулой Пуазейля
- б) формулой Генри
- в) формулой Дальтона

179. На шарик, движущийся в вязкой жидкости, не действует сила:

- а) тяжести
- б) сопротивления
- в) упругости

180. Кровь является неньютоновской жидкостью, так как:

- а) ее течение является турбулентным
- б) содержит сложные структурированные образования из клеток и белков
- в) ее течение является ламинарным

182. В вискозиметре Оствальда и медицинском вискозиметре используется протекание жидкости по капиллярным трубкам для:

- а) уменьшения скорости течения
- б) увеличения скорости течения
- в) создания ламинарного течения

183. Вязкость -:

- а) прямо пропорциональна площади соприкосновения слоев
- б) обратно пропорциональна площади соприкасающихся слоев
- в) не зависит от площади соприкасающихся слоев

184. При нагревании жидкости ее вязкость:

- а) увеличивается
- б) не изменяется
- в) уменьшается

185. Укажите свойства, общие как для коллоидных растворов, так и для растворов

ВМС:

- а) небольшая величина осмотического давления
- б) гомогенность
- в) растворы образуются самопроизвольно
- г) светорассеяние

186. Процесс образования растворов ВМС сопровождается:

- а) ограниченным набуханием
- б) неограниченным набуханием
- в) уменьшением свободной энергии Гиббса
- г) увеличением свободной энергии Гиббса

187. Укажите факторы, от которых зависит значение вязкости раствора ВМС:

- а) температура
- б) концентрация ВМС
- в) относительная молекулярная масса полимера
- г) форма и объем макромолекулы полимера

188. Способность вещества вращать плоскость поляризованного света - это...

- а) преломление
- б) отражение
- в) поляризация
- г) оптическое вращение

189. Поляриметрия - это метод позволяющий определить...

- а) магнитное поле, излучаемое веществом
- б) степень поляризации света и величину угла поворота плоскости поляризации
- в) концентрацию оптически активного вещества в растворе
- г) чистоту оптически активного вещества

190. Назовите единицу измерения угла оптического вращения

- а) радиан

- б) градус
- в) миллиметр
- г) моль

191. В состав поляриметра входят все части кроме:

- а) поляризатор
- б) анализатор
- в) рефрактометр
- г) кювета

192. Для измерения величины угла оптического вращения с целью установки концентрации

- а) устанавливают нулевую точку при помощи растворителя
- б) раствором вещества наполняют кювету поляриметра
- в) настраивают базовую линию детектора
- г) погружают пластинку в камеру с системой растворителей

193. В основе поляриметрического метода лежит явление

- а) вращения плоскости поляризованного света
- б) поглощения света
- в) дифракции света
- г) поляризации электрода

194. Удельное вращение - это

- а) константа при определенных условиях опыта
- б) вращение вещества при его нагревании
- в) угол вращения плоскости поляризованного света, вызванный слоем вещества толщиной в 1 дм при концентрации раствора, равной 1%
- г) величина концентрации оптически активного вещества

195. Величина удельного вращения зависит от следующих факторов

- а) длина поляризованной трубки
- б) концентрация вещества
- в) природа анализируемого вещества
- г) природа растворителя

196. Удельное вращение измеряется

- а) в угловых градусах
- б) в милливольтгах
- в) в градусах Кельвина
- г) безразмерная величина

197. Основными узлами поляриметра являются

- а) поляризатор
- б) кювета
- в) анализатор
- г) окуляр

198. Поляриметрический метод анализа используется

- а) для определения концентрации вещества
- б) для установления подлинности
- в) для определения чистоты вещества

г) для определения количества влаги

199. В поляриметрии при анализе глюкозы применяют

- а) вазелиновое масло
- б) этиловый спирт
- в) раствор аммиака
- г) воду очищенную

200. Поляриметрия основана на явлении:

- а) поглощения электромагнитного спектра
- б) преломления, изменении прямолинейного распространения света при переходе из одной среды в другую
- в) испускания света определенной длины волны
- г) вращения плоскости поляризации

201. Метод поляриметрии основан на измерении поглощения электромагнитного излучения:

- а) да
- б) нет
- в) только в случае количественного определения
- г) только в случае качественного анализа

201. Поляриметрию относят к оптическим методам:

- а) да
- б) нет
- в) только в случае количественного определения
- г) только в случае качественного анализа

203. Недостатки метода поляриметрии при количественном анализе

- а) узкий диапазон определяемых концентраций
- б) большие затраты времени
- в) использование значительных количеств вспомогательных реактивов
- г) невозможность работы в области низких и высоких концентраций веществ

204. Для количественного определения лекарственных средств метод поляриметрии наиболее рационален по сравнению с титриметрией

- а) да
- б) нет
- в) при определении наличия изомеров
- г) при анализе рацематов

205. Поляриметр состоит из следующих основных элементов:

- а) вспомогательная откидная призма, основная измерительная призма, призмы компенсатора, поворотная призма, окуляр.
- б) осветительное зеркало, светофильтр, поляризатор, кювета для исследуемого раствора, анализатор, объектив, окуляр.
- в) осветительное зеркало, светофильтр, поляризатор, кювета для исследуемого раствора, объектив, окуляр.
- г) осветительное зеркало, вспомогательная откидная призма, основная измерительная призма, конденсатор, поворотная призма, окуляр.

206. Укажите правильную последовательность выполнения анализа на поляриметре:
- а) внесение исследуемого образца в прибор
 - б) установка нулевой точки
 - в) определение угла вращения исследуемого раствора
 - г) подготовка прибора
207. Причины возникновения погрешностей при проведении поляриметрического анализа
- а) определение при концентрации веществ менее 5%
 - б) определение при длине волны 589,3 нм
 - в) измерение при температуре меньше 20°C
 - г) измерение при температуре больше 20°C
208. В поляриметрическом методе анализа используют поток света:
- а) монохроматический
 - б) полихроматический
209. Метод поляриметрии используют:
- а) для качественного определения лекарственных веществ
 - б) для количественного определения лекарственных веществ
 - в) для установления наличия примесей в лекарственных веществах
 - г) для определения растворимости лекарственных веществ
210. При поляриметрии используют растворы:
- а) окрашенные
 - б) бесцветные
 - в) прозрачные
 - г) мутные
211. Источником излучения в поляриметрическом методе анализе служит:
- а) лампа накаливания
 - б) водородная лампа
 - в) стержень из карбида кремния
 - г) солнечный свет
212. В основе рефрактометрии лежит явление:
- а) преломления луча света
 - б) поляризации луча света
 - в) поглощения света
 - г) дифракции света
213. Показатель преломления зависит от факторов:
- а) температура
 - б) концентрация вещества
 - в) природа растворителя
 - г) тип прибора
214. Концентрация вещества методом рефрактометрии рассчитывается:
- а) по формуле
 - б) по таблице
 - в) по интенсивности окраски

г) по графику

215. Для рефрактометрии по сравнению с титриметрическими методами характерно:

- 1) избирательность
- 2) экспрессность
- 3) чувствительность
- 4) экологический фактор

216. Рефрактометрический метод используют:

- 1) для определения концентрации вещества в растворе
- 2) для анализа очень разбавленных растворов
- 3) для определения чистоты веществ
- 4) для определения содержания спирта в водно-спиртовых растворах

217. Недостатками рефрактометрического метода анализа :

- 1) отсутствие избирательности
- 2) сложность процесса измерения показателя преломления
- 3) необходимость значительного количества вещества для анализа
- 4) низкая чувствительность метода

218. При количественном определении одного из компонентов сложного порошка рефрактометрическим методом в расчетной формуле необходимо учитывать:

- 1) массу порошка, взятого для анализа
- 2) массу порошка по прописи
- 3) количественное содержание других компонентов в процентах
- 4) объемы титрованных растворов

219. При определении концентрации раствора при температуре, отличающейся от 20°C на $5-7^{\circ}\text{C}$, необходимо:

- 1) термостатировать призмы рефрактометра
- 2) термостатировать растворитель
- 3) термостатировать исследуемый раствор
- 4) разбавить раствор вдвое

220. Исследуемый раствор, растворитель и рефрактометр должны находиться при одинаковой температуре:

- 1) 10 мин
- 2) 30-40 мин
- 3) 2 ч
- 4) сутки

221. Растворитель и исследуемый раствор наносят на призму рефрактометра в следующих количествах:

- 1) 1 каплю
- 2) 2-3 капли
- 3) 2 мл
- 4) 5 мкл

222. В смеси ингредиентов рефрактометрически количественно определяют :

- 1) тот, определение которого химическим путем затруднительно
- 2) количество, которого в прописи менее 1%
- 3) концентрация, которого в исследуемом растворе не менее 3 %

4) можно определить все ингредиенты, входящие в лекарственное средство

223. При отсутствии в справочной литературе фактора для компонента, определяемого химическим методом, определении другого компонента необходимо:

- 1) вместо растворителя взять раствор лекарственного вещества, определяемого химическим методом, той же концентрации, что и в анализируемой смеси и определить его показатель преломления
- 2) фактор компонента, определяемого химическим путем, установить экспериментально
- 3) использовать формулу
- 4) отказаться от использования рефрактометрического метода

224. Концентрация вещества определяемого химическим путем в формуле, выражается: 1) моль/л

- 2) процентах
- 3) ppm
- 4) г/мл

225. На показатель преломления оказывает влияние:

- 1) природа растворителя
- 2) природа растворенного вещества
- 3) окраска раствора
- 4) температура

226. В основе потенциометрического метода анализа лежит:

- а) измерение потенциала электродов погружённых в раствор;
- б) зависимость между составом вещества и его свойствами;
- в) измерение длины волны.

227. Для измерения потенциала электродов необходима система:

- а) из 3 электродов;
- б) из 2 электродов;
- в) из 4 электродов.

228. Система для измерения электродного потенциала состоит из:

- а) индикаторный электрод;
- б) температурный электрод;
- в) электрод сравнения;
- г) ртутный электрод.

229. Индикаторный электрод должен быть:

- а) не чувствителен к ионам, находящимся в растворе;
- б) чувствителен к ионам, находящимся в растворе.

230. В качестве электрода сравнения используют: а) стеклянный;

- б) ртутный;
- б) водородный;
- в) каломельный.

231. В электрод сравнения для контакта с ионами, добавляют:

- а) NaOH;
 - б) HgCl;
 - в) KCl
6. Потенциометрический метод относится:
- а) оптическим методам;
 - б) хроматографическим методам;
 - в) электрохимическим методам.

231. Значение электродного потенциала при погружении металлической пластинки в раствор соли этого металла зависит от:

- а) величины заряда катиона металла
- б) величины заряда аниона соли
- в) активности катиона металла в растворе
- г) температуры

233. Уравнение для вычисления ОВ потенциала имеет вид:

а)
$$\varphi = \varphi_{\text{ок/в}}^0 - \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_{\text{окисл}}}{a_{\text{восст}}}$$

б)
$$\varphi = \varphi_{\text{ок/в}}^0 - \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_{\text{восст}}}{a_{\text{окисл}}}$$

в)
$$\varphi = \varphi_{\text{ок/в}}^0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_{\text{окисл}}}{a_{\text{восст}}}$$

г)
$$\varphi = \varphi_{\text{ок/в}}^0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_{\text{восст}}}{a_{\text{окисл}}}$$

234. AgCl, KCl является: /Электрод Ag

- а) электродом I рода
- б) электродом II рода
- в) электродом сравнения
- г) электродом определения

235. Стандартный потенциал никелевого электрода $\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}$ составляет $-0,23\text{В}$. Потенциал никелевого электрода Ni^{2+} при температуре 298 К и активности ионов никеля $0,1\text{ моль/л}$ равен:

- а) $-0,2005\text{В}$
- б) $-0,171\text{В}$
- в) $-0,289\text{В}$
- г) $-0,2595\text{В}$

236 Укажите процессы, протекающие на электродах в кадмий-цинковом гальваническом элементе ($\text{Cd}^{2+}/\text{Cd} = -0,45\text{В}$):

- а) $\text{Cd} - 2\bar{e} \rightarrow \text{Cd}^{2+}$
- б) $\text{Cd}^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow \text{Cd}$
- в) $\text{Zn} - 2\bar{e} \rightarrow \text{Zn}^{2+}$
- г) $\text{Zn}^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow \text{Zn}$

237. У какого из указанных химических гальванических элементов при стандартных условиях ЭДС наибольшая:

- а) $\text{Zn} \mid \text{Zn}^{2+} \parallel \text{Fe}^{2+} \mid \text{Fe}$
- б) $\text{Zn} \mid \text{Zn}^{2+} \parallel \text{Cu}^{2+} \mid \text{Cu}$
- в) $\text{Cu} \mid \text{Cu}^{2+} \parallel \text{Ag}^+ \mid \text{Ag}$
- г) $\text{Zn} \mid \text{Zn}^{2+} \parallel \text{Ag}^+ \mid \text{Ag}$

238. Стандартный потенциал серебряного электрода $\text{Ag} \mid \text{Ag}^+ +0,8\text{В}$. ЭДС концентрационного гальванического элемента $\text{Ag} \mid \text{Ag}^+ (0,1 \text{ моль/л}) \parallel \text{Ag}^+ (1 \text{ моль/л}) \mid \text{Ag}$

при 25⁰С равна:

- а) – 0,059В
- б) 0,0295В
- в) 0,059В
- г) – 0,0295В

239. Стандартный потенциал медного электрода $\text{Cu} \mid \text{Cu}^{2+} +0,34\text{В}$. Стандартный потенциал серебряного электрода $\text{Ag} \mid \text{Ag}^+ +0,8\text{В}$. Стандартная ЭДС серебряно-медного гальванического элемента $\text{Cu} \mid \text{Cu}^{2+} \parallel \text{Ag}^+ \mid \text{Ag}$ при стандартных условиях равна:

- а) 0,46В
- б) – 0,46В
- в) 1,14В
- г) – 1,14В

240. Какой физический показатель измеряет кондуктометр?

- а) оптическую плотность
- б) показатель преломления
- в) удельную электропроводность
- г) рН

241. Кондуктометрический электрод хранится в насыщенном растворе хлорида калия

- а) верно
- б) неверно

242. Прямая кондуктометрия предусматривает построение калибровочного графика. Как кондуктометрируются стандартные растворы?

- а) в порядке уменьшения концентрации определяемого компонента
- б) в порядке увеличения концентрации определяемого компонента
- в) в произвольном порядке

243. Различают прямую кондуктометрию и кондуктометрическое титрование

- а) верно
- б) неверно

244. В каких единицах измеряется удельная электрическая проводимость?

- а) Моль/л
- б) Н/м
- в) См/м
- г) Па*с

245. Можно ли использовать кондуктометр без электрода?

- а) можно
- б) нельзя

246. Какой показатель откладывается по оси абсцисс при построении графика кондуктометрического титрования?

- а) показатель преломления
- б) удельная электрическая проводимость
- в) объем прилитого рабочего раствора, мл
- г) эквивалентная проводимость