Занятие 16

Рубежный контроль по Разделу 2 «Количественный анализ»

Домашнее задание

Подготовиться к рубежному контролю по пройденному материалу (*см. пример билета письменной контрольной работы и пример варианта итогового теста*).

Содержание билета письменно-устного ответа

Билет включает содержит 5 заданий, каждое из которых состоит из письменного задания и темы для собеседования.

Пример билета опроса комбинированного

1. Вычислить объем раствора хлороводородной кислоты с ω=0.2425 и плотностью 1.120 *г/мл,* который необходимо взять для приготовления 600 *мл* раствора с титриметрическим фактором пересчета по натрия тетраборату, равным $2.012 \cdot 10^{-2}$ *г/мл.*

2. 20.00 *мл* 0.1000 *моль/л* раствора калия гидроксида титруют соляной кислоты с такой же концентрацией. Рассчить *p*H раствора при добавлении 15.00 *мл* раствора титранта.

3. 1 *мл* исследуемого раствора пероксида водорода перенесли в колбу на 250 *мл* и объем раствора довели до метки дистиллированной водой. На титрование аликвотной доли приготовленного раствора объемом 15 *мл* было затрачено 8.95 *мл* 0.0101 М раствора перманганата калия. Вычислите молярную концентрацию и массовую долю пероксида водорода в исследуемом растворе (с ρ=1.04 *г/мл*).

4. Образец серебра нитрата массой 0.50 *г* растворили в воде и получили 100.0 *мл* раствора. На титрование аликвотной доли полученного раствора объемом 10.00 *мл* было израсходовано 11.25 *мл* раствора аммония тиоцианата с титриметрическим фактором пересчета по серебра нитрату, равным $4.172 \cdot 10^{-3}$ *г/мл*. Вычислите содержание (в % по массе) $AgNO_3$ в образце.

5. Образец алюминия хлорида массой 0.6050 *г* растворили в воде и получили 200.0 *мл* раствора. К 10.0 *мл* приготовленного раствора прибавили 18.0 *мл* 0.02250 М раствора ЭДТА, и на титрование полученного раствора было израсходовано 4.40 *мл* стандартного 0.0500 М раствора магния сульфата, $F_{0.05}$=0.9110. Рассчитайте содержание (в % по массе) алюминия хлорида в образце.

Пример билета тестового контроля Рубежного контроля 2

1. Стандартное вещество, используемое для стандартизации титранта метода ацидиметрии:

а) $KHCO_3$; б) KOH; в) $H_2C_2O_4$; г) NaOH.

2. Аликвотная доля –

а) точно известная часть анализируемого раствора, взятая для анализа;

б) объем анализируемого раствора, равный 1 мл;

в) объем анализируемого раствора, равный 5 мл;

г) объем анализируемого раствора, содержащий 1 грамм растворенного вещества.

3. Окраска раствора в КТТ при титровании гидроксида калия серной кислотой с индикатором метиловым оранжевым:

а) красная;

б) желтая;

в) оранжевая;

г) малиновая.

4. Индикатор для определения уксусной кислоты алкалиметрическим титрованием:

а) фенолфталеин (pT = 9.0);

б) метиловый оранжевый (pT = 4.0);

в) тимоловый синий (pT = 2.0);

г) метиловый красный (pT = 5.5).

5. Какое из приведенных ниже утверждений **<u>неверно</u>**:

а) дисперсию, как и стандартное отклонение, можно рассматривать как меру чувствительности реакции;

б) дисперсию можно рассматривать как меру воспроизводимости реакции;

в) стандартное отклонение характеризует воспроизводимость результатов;

г) доверительный интервал – интервал, в котором с заданной вероятностью P находится действительное значение определяемой величины.

6. Выберете верное утверждение:

а) систематические ошибки обусловлены постоянно действующими причинами;

б) обусловлены несоблюдением методики анализа с соблюдением всех требований;

в) устраняются при повторном проведении анализа;

г) показывают отличие результатов параллельных определений друг от друга.

7. Выберите стандартное вещество для стандартизации титранта $KMnO_4$:

A. $Na_2C_2O_4$;

B. $K_2Cr_2O_7$;

C. CaO;

D. Na_2CO_3.

8. Выберите стандартное вещество для стандартизации титранта I_2:

A. $Na_2S_2O_3$;

B. As_2O_3;

C. $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$;

D. Zn (метал.).

9. Укажите титрант метода косвенной иодометрии:

A. $Na_2S_2O_3$;

B. I_2;

C. KI;

D. KIO_3.

10. Укажите титрант метода бромометрии:

A. Br_2;

B. KBr;

C. $KBrO_3$;

D. H_3BO_3.

11. В методе комплексонометрии в качестве титрантов используют:

A. растворы ЭДТА;

B. растворы кислот;

C. растворы $KMnO_4$; I_2; $K_2Cr_2O_7$; KIO_3; $KBrO_3$;

D. растворы $AgNO_3$.

12. Выберите метод для определения прямым титрованием натрия салицилата:

A. ацидиметрия;

B. алкалиметрия;

C. иодиметрия;

D. нитритометрия.

13. Выберите метод для определения прямым титрованием H_2O_2:

A. перманганатометрия

B. иодиметрия;

C. алкалиметрия;

D. бромометрия.

14. В методе осадительного титрования в качестве индикатора используют:

A. металлохромные индикаторы

B. кислотно-основные индикаторы

C. экранирующие индикаторы

D. экстракционные индикаторы

15. В методе комплексонометрии в качестве индикатора используют:

A. металлохромные индикаторы

B. осадительные индикаторы

C. кислотно-основные индикаторы

D. экстракционные индикаторы

16. В методе аргентометрии в качестве индикатора используют:

A. дихромат калия;

B. N-фенилантраниловая кислота;

C. ализариновый желтый;

D. ферроин.

17. При прямом комплексонометрическом определении железа(III) раствором ЭДТА ($Na_2H_2Y \cdot 2H_2O$) в качестве индикатора используют:

A. сульфосалициловую кислоту;

B. мурексид;

C. эриохром черный;

D. ксиленоловый оранжевый.

18. Для стандартизации раствора магния сульфата используют в качестве титранта раствор ЭДТА ($Na_2H_2Y \cdot 2H_2O$) и индикатор:

A. эриохром черный Т;

B. раствор калия тиоцианата;

C. ксиленоловый оранжевый;

D. метиловый оранжевый.

19. Метод нитритометрии относится к методам:

а) окислительно-восстановительного титрования;

б) осадительного титрования;

в) спектроскопии;

г) кислотно - основного титрования.

20. Броматометрия относится к методам:

а) окислительно-восстановительного титрования;

б) осадительного титрования;

в) спектрофотометрии;

г) кислотно- основного титрования.

21. Выберите стандартные вещества для стандартизации титранта $KMnO_4$:

1) As_2O_3 а) 1,3

2) $CaCO_3$ б) 1,2,3

3) $Na_2C_2O_4$ в) 2,4

4) $Na_2Cr_2O_7$ г) 4

22. Выберите вещество, которое можно определять обратным дихроматометрическим титрованием:

а) нитраты;

б) Fe (II);

в) стрептоцид;

г) бензол.

23.При использовании в окислительно-восстановительном титровании следующие индикаторы являются необратимыми:

а) метиловый оранжевый;

б) ферроин;

в) хромат калия;

г) фенилантраниловая кислота.

24. При каком значении величины Rs (степень разделения) разделение двух компонентов в ГЖХ окажется полным?

A. Rs > 1

B. Rs < 0,8;

C. Rs = 0,5

D. Rs = 1.

25. Требования, предъявляемые к осадительным органическим реагентам:

А. низкая растворимость комплекса осаждаемого металла с реагентом;

В. высокая константа устойчивости комплекса;

С. хорошая растворимость реагента в воде;

Д. устойчивость комплекса при высушивании.

26. При определении бромид-ионов по методу Фольгарда в качестве индикатора используют:

А. железоаммониевые квасцы;

В. эозин;

С. флуоресцеин;

Д. метиловый оранжевый.

27. Для прямого осадительного титрования раствора калия тиоцианата можно использовать титранты:

а) нитрат серебра;

б) хлорид натрия;

в) гексацианоферрат (II) калия;

г) хромат калия.

28. К какому методу по классификации, основанной на механизме разделения веществ, относится метод тонкослойной хроматографии:

а) адсорбционная; в) ионобменная;
б) распределительная; г) осадочная.

29. В качестве электрода сравнения в гальваническом элементе используют:

A. хлорсеребряный электрод;

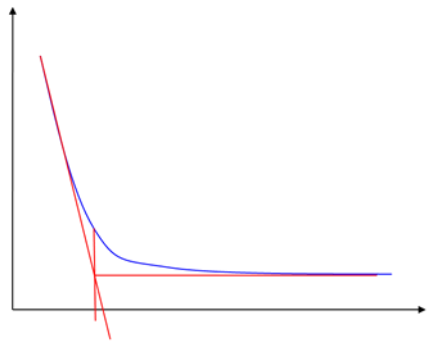
B. хингидронный электрод;

C. платиновый электрод;

D. перманганатный электрод.

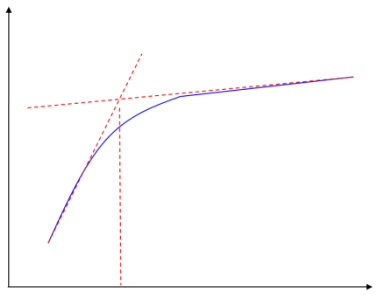
30.Какая из приведенных ниже кривых относится к потенциометрическому титрованию со сложным редокс - электродом:

Сила тока,
I



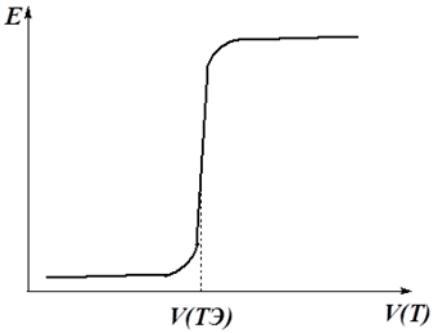
A.

Сила тока,
I

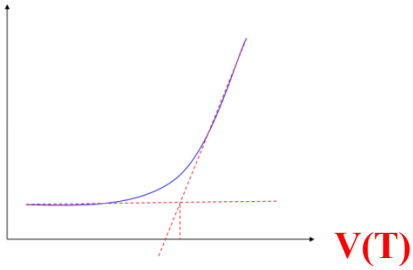


B. **V(T)**

Сила тока, I



C.



D.