Тема 11

Модульный контроль V

Домашнее задание

Подготовиться к модульной контрольной работе 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 модульной контрольной работы

1. Какой объем раствора нитрата серебра с молярной концентрацией 0.20 *моль/л* необходимо взять для приготовления 100 *мл* раствора с концентрацией соли 0.03 *моль/л*? Чему равен титриметрический фактор пересчета по KI исходного раствора нитрата серебра?
2. К 5,0 *мл* раствора хлората калия $KClO_3$ прибавили 50 *мл* 0.0200 М раствора сульфата железа (II), избыток которого затем оттитровали 5.00 *мл* 0.1100 н раствора перманганата калия. Рассчитать массовую долю $KClO_3$ в растворе, если плотность этого раствора 1.020 *г/мл*.
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. Навеску ЭДТА массой 4.03 г растворили в воде и получили 500.0 *мл* раствора. На титрование аликвотной доли полученного раствора объемом 10.00 *мл* в присутствии аммиачного буфера было израсходовано 4.55 *мл* раствора сульфата магния. Вычислите молярную концентрацию раствора титранта и его титр.
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 V Модуля

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

A. $Na_2C_2O_4$;

B. $K_2Cr_2O_7$;

C. CaO;

D. Na_2CO_3.

2. 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.).

3. Укажите титрант метода косвенной иодометрии:

A. $Na_2S_2O_3$;

B. I_2;

C. KI;

D. KIO_3.

4. Укажите титрант метода бромометрии:

A. Br_2;

B. KBr;

C. $KBrO_3$;

D. H_3BO_3.

5. 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 $AgNO_3$.

6. Выберите метод для определения прямым титрованием натрия салицилата:

A. ацидиметрия;

B. алкалиметрия;

C. иодиметрия;

D. нитритометрия.

7. Выберите метод для определения прямым титрованием H_2O_2:

A. перманганатометрия

B. иодиметрия;

C. алкалиметрия;

D. бромометрия.

8. В методе осадительного титрования в качестве индикатора используют:

A. металлохромные индикаторы

B. кислотно-основные индикаторы

C. экранирующие индикаторы

D. экстракционные индикаторы

9. В методе комплексонометрии в качестве индикатора используют:

A. металлохромные индикаторы
B. осадительные индикаторы

C. кислотно-основные индикаторы
D. экстракционные индикаторы

10. В методе аргентометрии в качестве индикатора используют:

A. дихромат калия;

B. N-фенилантраниловая кислота;

C. ализариновый желтый;

D. ферроин.

11. 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.

12. 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.

13. Для стандартизации раствора магния сульфата проводят титрование раствором ЭДТА ($Na_2H_2Y \cdot 2H_2O$) с индикатором эриохромом черным Т в:

A. среде аммиачного буфера;

B. кислой среде;

C. интервале значений pH 5-6;

D. интервале значений pH 11–12.

14. При стандартизации раствора магния сульфата раствором ЭДТА ($Na_2H_2Y \cdot 2H_2O$) с индикатором эриохромом черным Т окраска раствора в конечной точке титрования меняется:

A. из красно-фиолетовой в синюю;

B. из синей в красную;

C. из красной в синюю;

D. из синей в фиолетовую.

15. Для прямого комплексонометрического определения Ca^{2+} раствором ЭДТА в качестве индикатора используют:

A. мурексид;

B. фенолфталеин;

C. эриохром черный;

D. метиловый оранжевый.

16. Для обратного комплексонометрического определения Pb^{2+} раствором ЭДТА (титрант 1) с использованием в качестве титранта 2 стандартного раствора соли магния в качестве индикатора используют:

A. эриохром черный Т;

B. фенолфталеин;

C. мурексид;

D. ксиленоловый оранжевый.

17. Для прямого комплексонометрического определения Zn^{2+} раствором ЭДТА ($Na_2H_2Y \cdot 2H_2O$) титрование с индикатором эриохромом черным Т проводят в:

A. среде аммиачного буфера;

B. кислой среде;

C. интервале значений pH 5-6;

D. интервале значений pH 11–12.

18. Метод нитритометрии относится к методам:

а) окислительно-восстановительного титрования;

б) осадительного титрования;

в) спектроскопии;

г) кислотно - основного титрования.

19. Перманганатометрия относится к методам:

а) окислительно-восстановительного титрования;

б) осадительного титрования;

в) комплексонометрического титрования;

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. Укажите титрант метода косвенной йодиметрии:

а) $Na_2S_2O_3$; б) KI; в) I_2; г) KIO_3.

25. Необходимым условием титрования хлоридов и бромидов методом Мора является:

а) реакция среды должна быть близка к нейтральной;

б) кислая реакция среды;

в) pH>11;

г) присутствие азотной кислоты.

26. 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.

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

А. железоаммониевые квасцы;

В. эозин;

С. флуоресцеин;

Д. метиловый оранжевый.

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

а) нитрат серебра;

б) хлорид натрия;

в) гексацианоферрат (II) калия;

г) хромат калия.

29**.** Укажите тип индикаторов, не применяемых в методе осадительного титрования:

а) необратимые кислотно-основные;

б) металлохромные;

в) осадительные;

г) адсорбционные.

30. Механизм действия осадительного индикатора:

а) выделяется из раствора в виде осадка в хорошо заметной форме в точке эквивалентности или вблизи нее;

б) при определенном потенциале раствора окисляется или восстанавливается с изменением окраски;

в) меняет окраску при изменении pH раствора;

г) меняет окраску при изменении температуры раствора.