# 无机化学课后题答案1

来源：网络 作者：紫云轻舞 更新时间：2025-05-17

*第一章习题答案1-1答：假设有一种气体，它的分子只是一个具有质量的、不占有体积的几何点，并且分子间没有相互吸引力，分子之间及分子与器壁之间发生的碰撞不造成动能损失。这种气体称之为理想气体。实际气体只有在高温、低压下才接近于理想气体，1-2解...*

第一章

习题答案

1-1答：假设有一种气体，它的分子只是一个具有质量的、不占有体积的几何点，并且分子间没有相互吸引力，分子之间及分子与器壁之间发生的碰撞不造成动能损失。这种气体称之为理想气体。

实际气体只有在高温、低压下才接近于理想气体，1-2解：依题意V

=

250

mL

=2.5

×10-4m3

T=

273.15

+

=

298.15

K

p=

101300

Pa

m

=0.164

g

根据

PV

=

nRT

M

=m

/n

=0.164/0.0102=

16.08

该气体的相对分子质量为16.08。

1-3解：M

=

已知Xe的相对原子质量为131，F的相对原子质量为19，则131+19n=207，n=4。

该氟化氙的分子式XeF4。

1-4解：(1)

各组分的物质的量为

n(H2)＝mol

n(N2)＝mol

n(NH3)＝mol

混合气体的物质的量为

n

总

＝

0.075

mol

+

0.025

mol

+

0.02

mol＝0.12

mol

由

pi＝xi

p总

知各组分的分压为

p(H2)

＝

kPa

p(N2)=

kPa

P(NH3)

＝kPa

1-5解：（1）用排水取气法得到的是氧气和水蒸气的混合气体，水的分压与该温度下水的饱和蒸气压相等，查附录，298

K时水的饱和蒸气压为3.167kPa

根据分压定律

p总

=

p

(O2)

+

p(H2O)

故

p(O2)

=

p总－p(H2O)

=

98.28－3.167

=

95.11kPa。

（2）根据

V2

=

mL

1-6解：二甲醚

(CH3OCH3)的摩尔质量为46

g·mol－1，n1=mol

n2=mol

p二甲醚=p总kPa

1-7解：物质的量浓度：c乙醇=

mol·L－１

质量摩尔浓度：m乙醇=mol·kg－１

物质的量分数：x乙醇=

x水=

质量分数：ω乙醇=

ω水=1—ω乙醇=1—0.044=0.956

1-8解：根据公式

△Tb＝

Kb·

b(B)

和b(B)

=

可得

0.156

K

=

0.52

K·㎏·mol-1×

M

=

179

g·mol-1

1-9解：已知=35+273=308K

Tb=37.65+273=310.65K

根据

Tb=

Kb·b(B)

Tb=Tb―

=

Kb·

=

2.65

解得

Kb=2.12K·kg·mol–1

1-10解：

b[CO(NH2)2]＝＝0.867mol·kg－１

ΔTb＝Kb·bB＝0.512×0.867＝0.44K

Tb＝373.15＋0.44＝373.59K

ΔTf

＝Kf·bB＝1.86×0.867＝1.61K

Tf

＝273.15－1.61＝271.54K

1-11解：

5.51－4.86=5.12×

MB=49.2

g·mol-1

该物质的摩尔质量为49.2

g·mol-1。

1-12解：M甘油=92g·mol-1

Kf=1.86

根据

△T

f

=—Tf=

K

f﹒b(B)

=0—（-2）=2

设加入甘油x克，b(B)

=

x=△T

f

=

1-13解：△T

f

（葡萄糖）=

△T

f

（未知物）=

根据题意

=

解得

M=400g·mol-1

1-14答：根据溶液的沸点、凝固点和渗透压的计算公式，由于葡萄糖（C6H12O6）和甘油（C3H8O3）的摩尔质量不同，所以把相同质量的葡萄糖（C6H12O6）和甘油（C3H8O3）分别溶于100

g水中，所得溶液的沸点、凝固点和渗透压不相同。

如果把物质的量相同的葡萄糖和甘油溶于100

g水中，由于葡萄糖（C6H12O6）和甘油（C3H8O3）的质量摩尔浓度相同，所得溶液的沸点、凝固点和渗透压相同。

1-15解：△T

f

＝0.563

K

K

f＝1.86

根据：

△T

f

＝K

f

·

b(B)

b(B)＝==0.303

mol·kg－1

近似有：

c(B)

=

0.303

mol·L－１

根据公式：

Π=

c(B)RT

有：

Π＝0.303

mol·L-1×8.314

kPa·

L·mol

-1·K

-1×298

K＝750.7kPa

1-16答：决定溶胶稳定性的因素主要是：布朗运动，胶体粒子较小，布朗运动激烈，能克服重力场的影响而不易沉降，这种性质称为动力学稳定性；胶粒带有相同电荷，使胶粒间具有排斥作用，从而阻止粒子间的充分接近，不易聚沉；吸附层与扩散层中离子的水化作用形成水化层，阻止了胶粒间的相互接近。加入电解质后，中和了胶粒的电势离子，使胶粒电荷减少以至消失，电动电势降低、水化层变薄、胶核裸露、产生聚沉。

1-17答：胶团结构为：[(AgCl)m

·

nAg+

·

(n－x)NO3－]x+

·

xNO3－

胶粒带正电，溶胶在电场中向负极运动。

A1Cl3，Na2SO4，K3[Fe(CN)6]三种电解质对溶胶的聚沉能力依次增强。

1-18答：(1)

无稳定剂存在，不能形成AgI溶胶。

（2）能形成AgI溶胶。

（3）[(AgI)m

·

nAg+

·

(n－x)NO3－]x+

·

xNO3－

(AgNO3过量)，胶粒带正电。

（4）[(AgI)m

·

n

I－

·

(n－x)

K+]x－

·

x

K+

(KI过量)，胶粒带负电。

1-19答：（1）海水鱼体细胞中的细胞液盐的浓度高于淡水浓度，若将海水鱼放置在淡水中，则由于渗透作用，水进入鱼体细胞，以至于鱼的体细胞液内液体过多，细胞壁胀破而死亡。

（2）盐碱地上栽种植物时，由于渗透作用，植物体内水份将会渗入土壤，使植物枯萎。

（3）凝固点降低，使雪熔化。

（4）海水中的盐对江河中的溶胶的聚沉作用。

（5）明胶属高分子化合物，先加明胶后对金溶胶起保护作用，再加NaCl溶液时不发生聚沉，先加NaCl溶液后，金溶胶遇电解质发生聚沉，再加明胶不能复得溶胶。

1-20答：苯和水混合后加入钾肥皂摇动，得到水包油型的乳浊液；加入镁肥皂得到油包水型的乳浊液。

第二章

习题解答

2－10解：（1）×；（2）×；（3）√；（4）×；（5）×；（6）×；

（7）×；（8）×；（9）；（10）×；（11）×

2－11解：（1）敞开体系；（2）孤立体系；（3）敞开体系；

2－12解：（1）

Q

=100kJ

W=-500

kJ

△U

=

Q

+

W=-400

kJ

（2）Q

=-100kJ

W=500

kJ

△U

=

Q

+

W=400

k

2－13解：因为此过程为可逆相变过程，所以

Qp

=△H=

40.6kJ·mol-1

W=-p外△V≈-nRT

=-8.314×373.15=-3.10

kJ·mol-1

△U

=

Q

+

W=

40.6+（-3.10）=37.5

kJ·mol-1

2－14解：（1）

（2）

（3）

2－15解：乙醇的反应为：

（4）

2C（s，石墨）+3H2（g）+1/2O2（g）=

C2H5OH（l），所以：

反应（4）=反应（2）×2+反应（3）×3-反应（1）

对反应2C（s，石墨）+

2H2（g）+

H2O（l）=

C2H5OH（l）

虽然，该反应的＜0（能量下降有利），但不能由单一确定反应的方向，实际反应中还须考虑其他因素，如：混乱度、反应速率等。

2－16解：由反应可知，每消耗1mol的蔗糖，人体可得热量为：

2－17解：由反应可知：

N2H4（l）+1/2N2O4（g）=3/2N2（g）+2H2O（l）

2－18解：（1）△S＞0；（2）△S＞0；（3）△S＞0；（4）△S＞0；

（5）△S＜0；（6）△S＞0；（7）△S＞0；（8）△S＜0；

2－19解：由反应可知：

2－20解：由反应可知：

（1）

（2）

（3）

2－21解：

2－22解：由反应可知：

2－23解：由反应可知：

（1）

（2）

（3）

（4）

（5）

2－24解：由题意可知：

反应（4）=反应（3）×4-反应（2）×2-反应（1）×2

2－25解：由题意可知：

2－26解：设容器体积为1升，则平衡时：

C2H5OH（l）+

CH3COOH（l）=

CH3COOC2H5（l）+

H2O（l）

起始物质的量浓度/

mol·L－1

1.0

1.0

平衡物质的量浓度/

mol·L－1

1.0－2/3

1.0－2/3

2/3

2/3

设混合后重新平衡时生成xmol的CH3COOC2H5，则

C2H5OH（l）+

CH3COOH（l）=

CH3COOC2H5（l）+

H2O（l）

平衡物质的量浓度/mol·L－1(138/46.0)－x

(120/60.05)－x

x

x

2－27解：M（PCl5）=208g/mol，n总=

设平衡时有xmol的PCl5（g）转化为PCl3（g）：

PCl5（g）

=

PCl3（g）+

Cl2（g）

起始物质的mol数

10.4/208

平衡物质的mol数

（10.4/208）－x

x

x

n总=（10.4/208）－x+x+x=0.055mol

x=0.005mol

平衡时各物质的mol数和平衡分压分别为：

2－28解：若将Ag2S（s）还原为Ag（s），即

2－29解：设开始时N2O4的物质的量为n,反应的分解率a则：

N2O4

(g)

=

2NO2(g)

起始时物质的量

/mol

n

平衡时物质的量

/mol

n

–

na

2na

平衡时物质的分压/kPa

x

(N2O4)

p总

x

(NO2)

p总

=[

(n

–

na)/(n

+

na)]

p总

=

[2na

/(n

+

na)]

p总

=[(1

–

a)/(1

+

a)]

p总

=[2a

/(1

+

a)]

p总

2－30解：查表得

NH4Cl（s）=

NH3（g）＋HCl（g）

(kJ/mol)

-203.0

-16.5

-95.30

(kJ/mol)

-314.4

46.11

-92.31

(J/mol×K)

94.56

192.3

186.80

2－31解：查表得

C（s，石墨）＋CO2（g）=

2CO（g）

(kJ/mol)

-393.51

-110.52

(J/mol×K)

5.74

213.6

197.56

2－32解：

第三章

习题答案

3-1答：化学反应速率是指在定容反应器中，单位时间内反应物或生成物浓度变化的程度。

以反应

2N2O5

4NO2

+

O2

为例

平均速率表示为：

=－

=

=

瞬时速率表示为：υ=

=

=

3-2答：速率常数为速率方程中的比例常数，数值上等于反应物浓度均为1mol·L－１时的反应速率，其单位随反应级数的不同而不同。速率常数与浓度无关。对于活化能大于零的反应，温度越高，速率常数越大；活化能越大，速率常数越小。

3-3答：速率方程中反应物浓度的幂指数称为该反应物的反应级数，其大小代表了浓度对反应速率影响的程度。反应级数大小可用实验来确定，或由实验机理推定。

3-4答：根据碰撞理论，活化能可以看作活化分子所具有的最低能量。在过渡态理论里，活化能为反应物的平均能量和活化复合物的能量差。

3-5答：

①

某反应的速率常数很高，所以反应速率一定很高。

答：不正确，反应速率也受浓度大小及反应级数的影响；

②

某催化剂用于合成氨，N2的转化率为0.20，现有一新催化剂使反应速率常数提高一倍，所以转化率将提高0.40。

答：不正确，催化剂不能改变平衡状态；

③

从反应速率常数的单位可以知道该反应是几级反应。

答：正确。

④

在反应历程中，定速步骤是反应最慢的一步。

答：正确。

3-6答：

①

A和B都用掉一半时

解：速率方程为：v=k[A]2[B]

则v/v(初始)=1：8

②

A和B都用掉2/3时

解：速率方程为：v=k[A]2[B]

则v/v(初始)=1：27

3-7解：（1）v=k

c(NO)x×c(O2)y

（2）

则y=1；

则

x=2；

所以

v=k

c(NO)2×c(O2)

反应级数为3级；

将c(NO)＝c(O2)＝0.10

mol·L－１及v=

0.030

mol·L－１·s－１

代入速率方程

得

k

=

mol-2·L2·s－１

（3）当c(NO)＝c(O2)＝0.15

mol·L－１时

v=k

c(NO)2×c(O2)=

mol-2·L2·s－１×(0.15)2×(0.15)=0.101

mol·L－１·s－１

3-8解：

因

则

T2=

821

K

3-9解：

因

则

k1=

3.98×10－7

s－１

3-10解：

因

则

Ea=

12.39

kJ·mol－１

第四章

习题解答

4-1答：

(1)

提出稳定轨道的概念，并将量子化条件引入原子轨道的概念中。

(2)

阐述了基态和激发态的概念及相互关系。

(3)

说明了电子跃迁与能量的关系，并初步解释了原子光谱

波尔理论首次将量子化条件引入原子轨道的概念中，并推算出氢原子半径和电离能，较好地解释了氢原子光谱。

局限性：①

波尔理论不能解释多电子原子光谱；

②

波尔理论不能说明氢原子光谱精细结构；

4-2答：1.主量子数(n)用来描述电子出现几率最大区域离核的远近，同时也是决定原子内电子能量高低的主要因素。角量子数(l)是决定电子能量的次要因素，并表示原子轨道或电子云的形状，角量子数的取值决定于主量子数。磁量子数(m)表示原子轨道在核外空间不同的伸展方向，其取值决定于角量子数。自旋量子数(ms)代表着电子不同的自旋方向，ms是不依赖于其他量子数而存在的独立量。

4-3答：

l值有3个，即3s、3p、3d。

4-4答：(1)

n＝2

l＝1

m＝0

合理

(2)

n＝2

l＝2

m＝－１

不合理

l最大取值为n-1

(3)

n＝3

l＝0

m＝＋1

不合理

m最大取值为l

(4)

n＝2

l＝3

m＝＋2

不合理

l最大取值为n-1

4-5答：（2，0，0，±1/2）；（2，1，0，+1/2）（2，1，1，+1/2）（2，1，-1，+1/2）或为-1/2

4-6答：①

5d

②

4s

③

3p

④

3d

⑤3d

⑥3s

能量由高到低次序为：①＞④=⑤＞②＞③＞⑥

4-7答：（1）2s2；

铍

Be

（2）2s22p1；

硼

B

（3）2s22p3；

氮N

（4）2s22p4；

氧O

（5）5s25p66s1；铯Cs

（6）3d104s1；

铜Cu

4-8答：①E3s

=

E

3p=

E

3d＜E

4s

②

E3s＜

E

3p＜E

4s＜E

3d

4-9答：(1)

29Cu：[Ar]

3d104s1；

Cu2＋：[Ar]

3s23p63d9；

(2)

26Fe：[Ar]

3d64s2；

Fe2＋：[Ar]

3s23p63d6；

(3)

47Ag：[Kr]

4d105s1；

Ag＋：[Kr]

4s24p64d10；

(4)

53I

：[Kr]

5s25p5；

I－：[Kr]

5s25p6；

4-10答：

(1)

Al

(2)

Na

(3)

P

(4)

Be

4-11答：(2)O、Cl、H

4-12答：

原子序数

电子排布式

电子层数

周期

族

区

元素名称

[He]2s22p3

二

ⅤA

p

氮

[Ar]4s1

四

ⅠA

s

钾

[Ar]3d54s2

四

ⅦB

d

锰

[Ar]3d104s2

四

ⅡB

ds

锌

[Ar]

4s24p6

四

p

氙

4-13答：

(1)

Mg2＋＞Al3＋

均为主族元素，同周期从左至右，最高价离子半径减小；

(2)

Br－＜I－

均为主族元素，同族中从上至下，离子半径增大；

(3)

Cl－＞K＋

相同最外层电子构型，阴离子大于阳离子；

(4)

Cu＋＞Cu2＋

同种元素，高价离子半径小于低价离子半径；

4-14答：

①离子键的形成：(1)活泼金属原子和活泼非金属原子之间通过电子转移分别变成相应离子；(2)

正负离子之间由于静电作用而相互吸引，形成了稳定的离子键。

②无方向性、无饱和性；

③一般电负性相差较大（＞1.7）的元素的金属原子和非金属原子间形成离子键。

4-15答：离子构型有5种，即2电子构型、8电子构型、18电子构型、9~17电子构型以及18+2电子构型。

Al3+：

8电子构型；

V3+：9~17电子构型；

Mn2+：9~17电子构型；

Fe3+：9~17电子构型；

Sn2+：18+2电子构型；

Sn4+：18电子构型；

Pb2+：18+2电子构型；

Cu+：18电子构型；

Cu2+：9~17电子构型；

Ni2+：9~17电子构型；

Cr3+：9~17电子构型；

O2-：8电子构型；

Ba2+：8电子构型；

Ag+：18电子构型；

4-16答：N2：1个σ键、2个π键；

CO2

：2个σ键、2个π键；

BBr3：3个σ键；

C2H2：3个σ键、2个π键；

SiH4：4个σ键；

4-17答：HgCl2：直线形

无极性；

BF3：平面三角形

无极性；

CHCl3：平面三角形

有极性；

PH3：三角锥形

有极性；

H2S：V形

有极性；

4-18答：C2H6：sp3；

C2H4：sp2；

CH3－C≡CH：sp3和sp；

CH3CH2OH：sp3；

HCHO：sp2；

COCl2：sp2；

4-19答：(1)CH4：色散力；

(2)He和H2O：诱导力、色散力

(3)HCl气体：取向力、诱导力、色散力

(4)H2S：取向力、诱导力、色散力

(5)甲醇和水：取向力、诱导力、色散力、氢键

4-20答：(1)C6H6

无；

(2)C2H6

无；

(3)NH3

有，分子间

(4)H3BO3

有，分子间；

(5)HNO3

有，分子内；

4-21答：乙醇分子间有氢键，而二甲醚分子间没有氢键：

4-22答：①

BeO的离子键强度大于LiF；

②

SiO2为原子晶体，CO2为分子晶体；

③

金刚石为原子晶体不能导电，石墨层状结构间有自由电子可以导电；

④

H2O分子间有氢键，而H2S分子间没有氢键；

⑤

Na+为8电子构型，而Ag+为18电子构型，18电子构型的离子对阴离子作用力大于8电子构型的离子；

⑥

由F2到I2分子量增大，半径增大，则色散力增大。

第五章

分析化学概论

5-7解：

=-1.5‰

5-8解：

=25‰

5-9解：

5-10

解：

35.65、35.69、35.72、35.60

5-11

解：

5-12

解：

M(NaCl)=55.845,m(NaCl)=35.8+4.5162=40.3

5-13

解：

甲合理。

称量样品3.5克，为两位有效数字，甲结果符合有效数字要求。

5-14

解：

（1）0.00505、（2）6.349、（3）=11.046、（4）=4.865

有效数字位数

三

四

三

三

修约后数字

0.0050

6.3

11.05

4.86

5-15

解：

5-16

解：

5-17

解：

5-18

解：

设HCl、NaOH的物质的量浓度分别为c

5-19

解：

有关反应式：

(1)

2HClO4

+

Na2CO3

=

2NaClO4

+

CO2+

H2O

(2)

NaOH

+

C6H5COOH

=

C6H5COONa

+

H2O

(3)

Ba(OH)2

+

2KH(IO3)2

=

Ba

(IO3)2

+2

H2O+2KIO3

(4)

H2SO4+

Na2B4O7·10H2O

=

Na2

SO4+4H3BO3

+5H2O

滴定剂

基准物质

基准物质称量范围

M(基准物质)

(1)

0.030

mol·L-1HClO4

Na2CO3

(0.056~0.064)g

105.99

(2)

0.20

mol·L-1NaOH

C6H5COOH

(0.85~0.98)g

122.12

(3)

0.030mol·L-1Ba(OH)2

KH(IO3)2

(0.82~0.94)g

389.91

(4)

0.080mol·L-1

H2SO4

Na2B4O7·10H2O

(0.82~0.94)g

381.37

5-20解：

5-21

解：

5-22

解：

第六章

习题答案

6－1解：C.6－2解：A.6－3解：D.6－4解：C.6－5解：A.6－6解：A.6－7解：①

②

③

④

⑤

⑥

6－8解：①

又

NH4Cl不能直接用酸碱滴定法滴定。

②

又

NaF不能被直接用酸碱滴定法滴定。

③

；不能用强碱直接滴定。

④

见教科书P.6－9解：酸：H3PO4,HCl

碱：AC-,OH-

既是酸又是碱：H2PO4-

6－10解：

由

得

为和HCl反应而生成HAc需加入NaAc的物质的量：

设为得到缓冲溶液需再加入的量为x

mol的NaAc

即NaAc的总加入量为：

即：

6－11解：

加入0.2

g

NaOH的浓度为：

设原溶液中抗碱成分B-为x

mol/L，设原溶液pH为y：

6－12解：要配制的缓冲溶液，首先选择共轭酸碱对中酸的尽可能和接近。查附录四。故选用HAc-NaAc缓冲对。

又根据题意：

解得：，即：取0.20

mol/L的NaAc

635

mL与0.20

mol/L的HAc

365

mL混合可得要求的缓冲溶液。

6－13解：

根据反应方程式，H3PO4和Na3PO4完全反应，它们的摩尔数比应为2

:

所以H3PO4与Na3PO4恰好反应完全，形成H2PO4-－HPO42-缓冲体系：

6－14解：（1）

时，即主要以HCN型体存在。

（2）时，6－15解：此题属于强碱滴定弱酸问题：可否被滴定的判据是，终点产物是HCOO-，化学计量点的pH值就是HCOO-溶液的pH值。

已知，故可以直接滴定。，可选用的指示剂百里酚蓝或酚酞。

6－16解：以酚酞为指示剂，终点仅有Na2CO3与HCl的反应，生成NaHCO3，这样：，即76.52%

再加甲基橙为指示剂为终点时，生成的NaHCO3与原有的NaHCO3均与HCl反应：，即10.59%

6－17解：Na3PO4和NaH2PO4不能共存。

甲基橙变色在pH

=

4左右，所以用甲基橙作指示剂时，PO43-与HCl反应生成H2PO4-，HPO42-反应生成H2PO4-；而百里酚酞变色在pH

=

9～10左右，所以用百里酚酞作指示剂时，PO43-仅反应生成为HPO42-。所以，若PO43-反应生成HPO42-消耗HCl

12.00

mL，则可推算PO43-反应生成H2PO4-消耗的HCl应为2×12

mL。即：，即49.18

%，即28.39

%

杂质为：

6－18解：

6－19解：因滴定程序不同，此题中的V1和V2的含意与教科书中“双指示剂法”的V1和V2不同。设以酚酞为指示剂，消耗的HCl体积为V1，以甲基橙为指示剂，消耗的HCl体积为V2，则混合碱分析方法如下：

因

则当V1

=

V2时，试样组成为NaOH；

当V2

=

2V1时，试样组成为Na2CO3；

当V2

2V1时，试样组成为Na2CO3

+

NaHCO3；

当

V1

V2

2V1时，试样组成为NaOH+Na2CO3；

当

V1

=

0，V2

≠

0时，试样组成为NaHCO3。

由此推断此题中混合碱的组成为NaOH+Na2CO3。

6－20解：当以酚酞为指示剂用HCl滴定该NaOH时，由于吸收了空气中的CO2，消耗了一部分NaOH，其实际浓度为：

吸收的CO2克数为：

6－21解：此题是用酸碱滴定法测定混合物中HCl和NH4Cl的含量。一般应考虑两个问题：

一是如何逐个测定混合物中的成分。

对HCl很明显，用NaOH直接滴定，滴定终点产物为NaCl,pH

=

7；NH4Cl属于质子酸，但是弱酸，不可以直接滴定，而要用间接法：蒸馏法或甲醛法。

二是相互干扰问题。

如果用NaOH直接滴定混合物，可以测定HCl，而NH4Cl不干扰，终点产物是NH4Cl溶液。

左右；如果先用蒸馏法或甲醛法测定NH4Cl，很明显，要先中和掉共存的HCl，即干扰后测定HCl.因此，可以先用NaOH直接滴定HCl，再用蒸馏法或甲醛法测定NH4Cl。

第七章

习题答案

7—1解：

设BaSO4在水中的溶解度为S1（mol·L-1）；在0.10mol•L-1Na2SO4溶液中的溶解度为S2（mol·L-1）.由

（纯水中）

（Na2SO4中）

已知

解得

S1=1.03×10-5mol•L-1

由同离子效应知，S2Hg22+>Pb2+。

7—7解：

查表

混合液中OH-离子浓度可由NH3•H2O浓度算得

离子积

应该有Mg（OH）2沉淀生成。

为不使Mg（OH）2沉淀析出，OH-离子不得超过

则pOH=5.12

下面用缓冲溶液公式计算。设应加入x（g）固体NH4Cl：

则

x=0.063（g）

至少要加0.063g固体NH4Cl。

7—8

解：

其凝聚作用应在PH≥9的碱性条件下进行为好。

因BaCl2和Na2SO4产生BaSO4沉淀，沉淀选择吸附离子，而Ba2+离子浓度较高，所以优先吸附Ba2+离子从而带正电。为使沉淀完全，需加入带负电的电解质或动物胶以中和其正电。动物胶为含氨基酸的高分子化合物（），含两个羧基（－COOH），所以为使其处于负电状态，PH值应处于碱性条件下（PH≥9）。

7—9解：

每次用1.0L饱和Na2CO3溶液处理，BaSO4沉淀转化为BaCO3沉淀，再用HCl溶解。

设每次转化掉x

mol

BaSO4沉淀。

该转化的离子方程式为：

起始浓度

1.6

（mol/L）

处理一次后

1.6-x

x

平衡浓度(mol/L)

此后每次处理同上。

也即，解得x=0.064

所以处理次数

(次)。

7—10解：

转化的离子方程式为：

2AgI(s)

+

CO32-

Ag2CO3(s)

+

2I-

所以要使转化进行到底,就要保持c(CO32-)＞1.1×1021c2(I-)/。

而即使饱和Na2CO3溶液中，CO32-浓度也不过1.6mol/L,所以要满足上述条件几乎不可能，即转化不能进行到底。

7—11解：

（1）总反应为

Fe2+

+

H2S

FeS（s）+

2H+

其中1）Fe2+

+

S2-

FeS

2）H2S

H+

+

HS-

3）HS-

H+

+

S2-

总反应的PH=2.12

即为最高PH值。

（2）H2S饱和溶液中，c（S2-）==7.1×10-15mol/L

所以CuCl2与H2S基本完全生成CuS沉淀：

Cu2+

+

H2S

CuS（s）+

2H+

产生c（H+）=2×0.10(mol/L)

=

0.20mol/L

PH

=

0.70

根据（1）,在这个酸度下,不会生成FeS沉淀。

7—12解：

由于不考虑水解，在一定PH值条件下溶液中的平衡为：

（1）

MA（s）M+（aq）

+

A-（aq）

（2）

HA

H+

（aq）+

A-（aq）

总平衡为（3）=（1）－（2）：

（3）

MA（s）+

H+

（aq）

M+（aq）+HA

所以（设该盐在c（H+）=2.4×10-6mol/L溶液中的溶解度为s′mol/L）

解得

s′=1.5×10-3mol/L

7—13解：

基准物NaCl物质的量=

设AgNO3与KSCN的物质的量浓度分别为x1、x2（mol/L）

因为25.00mlAgNO3溶液与25.50mlKSCN溶液完全作用:

25.00

x1=25.50

x2

x2=0.9804

x1

该法属返滴定法,可得:

30.00×10-3

x1－2.630×10-3=6.50×10-3x2=6.50×10-3×0.9804

x1

解得x1=0.1113

mol/L

x2=0.1091

mol/L

所以AgNO3与KSCN的物质的量浓度分别为0.1113

mol/L和0.1091mol/L。

7—14解：

(1)

偏高。

因PH≈4时，酸性较强：

2H+（aq）+2CrO42-（aq）

2HcrO4-（aq）

Cr2O72-（aq）+H2O（l）

平衡向右，CrO42-浓度降低，要使Ag2CrO4析出（指示终点），必须多加一点AgNO3，滴定剂过量，结果偏高。

（2）偏低。

因标定AgNO3未作指示剂校正，则标定前Ag+与指示剂CrO42-生成Ag2CrO4沉淀，不易转化为AgCl沉淀，则标定结果偏低；以此AgNO3滴定Br-，则Br-结果偏低。

（3）偏低。

因为卤化银对曙红和Cl-离子的吸附次序为曙红＞Cl-。因此用AgNO3滴定Cl-产生的AgCl沉淀优先吸附曙红而变色，指示终点提前到达，从而使结果偏低。

（4）偏低。

佛尔哈德法测定Cl-用的是返滴定法。在含Cl-酸性溶液中，先加准确过量的AgNO3标准溶液，以NH4Fe（SO4）2·12H2O作指示剂，用NH4SCN标准溶液返滴过量的AgNO3。

由于溶液中未加1，2—二氯乙烷，则AgCl沉淀与滴定剂接触，可以发生沉淀转化反应

AgCl

+

SCN-

=

AgSCN↓+

Cl-

消耗多余的NH4SCN滴定剂。

最终使结果偏低。

第八章

习题解答

8－1

答：二氯化四氨合镍（Ⅱ），氯化二氯·四水合铬（Ⅲ），硫酸四氨·二水钴（Ⅱ），六亚硝酸根合钴二钾钠，三氯化三乙二胺合铁（Ⅲ），四羰基合镍，六氯合铂酸钾。

8－2

答：Na3[Ag(S2O32-)2],[Co(NO2)3(NH3)3],[CrBr2(H2O)4]Br·2H2O,NH4[SbCl6],[PtCl2(OH)2(NH)2]。

8－3

答：（3）、（4）

8－4

答：（1）sp杂化，直线型，磁矩为0；（2）dsp2杂化，平面正方形，磁矩为0；

(3)

sp3杂化，正四面体，磁矩为0；（4）d2sp3杂化，正八面体，磁矩为0。

8－5

答：（1）外轨型，正八面体，磁矩为3.88µB

;（2）内轨型，正八面体，磁矩为0

µB。

8－6

答：[Co(NH3)6]Cl3,三氯化六氨合钴（Ⅲ）；[Co(NH3)4Cl2]Cl,氯化二氯四氨合钴（Ⅲ）。

[CoCl(NH3)5]Cl2,二氯化一氯五氨合钴（Ⅲ）。[CoCl3(NH3)3

].三氯三氨合钴（Ⅲ）。

8－7

解：（1）

Ag2S

+4CN-

2[Ag(CN)2]-

+

S2-

＝6.69×10-50×（1.3×1021）2

＝1.13×10-7

反应逆向进行的趋势大

（2）

[Cu(NH3)4]2+

+

4H+

Cu

+4NH4+

＝2.67×1024

反应正向进行的趋势大

（3）

Ag(S2O3)2]3-

+

Cl-

AgCl

+2S2O32-

＝1.95×10-4

反应逆向进行的趋势大

8－12

解：

[Ag(NH3)2]+

+

2CN-

[Ag(CN-)2]-

+

2NH3

=1.18×1014

从KΘ值可以看出，[Ag(NH3)2]+

几乎全部转化为[Ag(CN-)2]-

∴

c[Ag(CN-)2]-=0.1mol·L-1,c(NH3)=0.2

mol·L-1

设

c[Ag(NH3)2]-

=x

mol·L-1,则c(CN-)=2x

mol·L-1

带入平衡关系式：

解得：x=1.77×10-6

mol·L-1，c(CN-)=3.54×10-6

mol·L-1

8－13解：先计算1L1

mol·L-1氨水能溶解多少克AgBr。

AgBr(s)

+

2NH3

[Ag(NH3)2]+

+

Br-

=1.1×107×5.35×10-13＝5.89×10-6

设c([Ag(NH3)2]+=

x

mol·L-1,则c(Br-)=

x

mol·L-1

c(NH3)

=

(1-2x)

mol·L-1。

带入平衡关系式：

∵

KΘ较小，(1－2x)

≈

mol·L-1

∴x

=

2.43×10－3

mol·L-1

1L

mol·L-1氨水可溶解AgBr为：2.43×10-3×187.77＝0.456（克）

100ml

mol·L-1氨水可溶解AgBr0.0456（克）

8－14解：

Zn(OH)2

+

2OH-

[Zn(OH)4]2-

＝6.68×10-17×4.6×1017＝30.73

0.1

mol·L-1

Zn(OH)2完全溶解，则生成c[Zn(OH)4]2-

=

0.1mol·L-1

带入平衡关系式：c(OH-)=0.1/30.73

=

3.25×10-2mol·L-1

原NaOH的浓度为：3.25×10－2

+

0.1×2

＝0.233mol·L-1

8－15解：

已知

ε=

EΘ（＋）－EΘ（-）＝

0.030V,EΘ（＋）=0.000V,EΘ（-）=

-0.030V

负极的电极反应：

[Cu(NH3)4]2+

+2e-

Cu

+

4NH3

当c

[Cu(NH3)4]2+

=1

mol·L-1,c

(NH3)

=

mol·L-1时

-0.030＝0.337

+

lg1/KΘf[Cu(NH3)4]2+

KΘf[Cu(NH3)4]2+

=

2.50×1012

固不能用铜器储存氨水

8－16解：（1）

[Hg(CN)4]2-

+

2e

Hg

+

4CN-

标准状态时

c[Hg(CN)4]2-

=

1.0

mol·L-1,c

(CN-)

=

1.0

mol·L-1

=

0.7961+0.0296lg(2.5×1041)-1

＝

-0.4293V

∴EΘ[Hg(CN)4]2-/Hg=

-0.4293V

(2)

[Fe(CN)6]3-

+

e

[Fe(CN)6]4-

标准状态时，电极反应中各离子的浓度均为1.0

mol·L-1。

ε=

EΘFe3+/Fe2+

+

0.0592lgc(Fe3+)/c(Fe2+)

=

0.771

+

0.0592lgKΘf[Fe(CN)6]4-/

KΘf[Fe(CN)6]3-

=

0.771

+

0.0592lg（1.0×1035）/（1.0×1042）

=

0.3566V

∴EΘ[Fe(CN)4]3-/

[Fe(CN)6]4

=

0.3566V

8－17解：

已知lgKNiY

=18.62,pH

=

4.40时，查表得：lgαY(H)

=

7.64

lgKˊNiY

=

18.62-7.64

=

10.98

pNiˊ(计量点)=

1/2[lgKˊNiY

+

pc(Ni,计量点)]

=

1/2(10.98

+

2.00)

=

5.99

8－18解：已知lgKMgY

=

8.69

pH

=

5.0时，lgαY(H)

＝

6.45

lgKˊMgY

=

lgKMgY

lgαY(H)

＝

8.69

－

6.45

＝2.248

∴

此时Mg2+能被EDTA滴定

8－19解：已知lgKMnY

=

13.87

c(M)

=

0.01

mol·L-1

lg

c(M)KˊMnY

≥

lgKˊMnY

=

lgKMnY

－

lgαY(H)

≥

lgαY(H)

≤

5.87

查表得：pH

≥

5.0

∵KΘspMn(OH)2

=

2.06×10-13

c(OH-)=＝3.21×10-5

mol·L-1

pH

=

9.51

∴用EDTA滴定0.02

mol·L-1Mn2+的最高酸度为1.0×10-5mol·L-1，最低酸度为3.12×10-10mol·L-1

8－20解：已知

lgKBiY

=

29.94,lgKPbY

=

18.04,lgKCdY

=

16.46

∵

pH

=

1.0时，lgαY(H)

＝

18.01

∴

此时EDTA只能滴定Bi3+

c(Bi3+)

=

=

0.01642

mol·L-1

∵

pH

=

5.4时，lgαY(H)

=

5.69

∴

此时滴定Cd2+、Pb2+总量，因邻二氮菲的加入使Cd2+被掩蔽，释放出的EDTA再用标准Pb2+滴定释出的EDTA

c(Cd2+)=

=

0.008128

mol·L-1

c(Pb2+)

=

=

0.01621

mol·L-1

8－21解：

==4.95％

==52.3％

8－22解：设标定Zn2+的体积为V＇(EDTA)，氰化物溶液的体积为V

=

mol·L-1

==

0.06014

mol·L-1

第九章

习题解答

9-1解：

（1）KMnO4

+H2C2O4+H2SO4

=

MnSO4+CO2

2KMnO4

+5H2C2O4+3H2SO4

=2

MnSO4+5CO2+K2SO4+8H2O

（2）CuS+HNO3

=

Cu（NO3）2+NO+S

3CuS+8HNO3

=3

Cu（NO3）2+2NO+3S+4

H2O

（3）SO2+H2S

=

S+H2O

SO2+2H2S

=

3S+2H2O

（4）PbS+H2O2

=

PbSO4+H2O

PbS+4H2O2

=

PbSO4+4H2O

（5）Na2CrO4+NaHSnO2

=

NaHSnO3+NaCrO2

2Na2CrO4+3NaHSnO2

+H2O=3NaHSnO3+2NaCrO2+2NaOH

（6）HgS+HNO3+HCl

=

Na2[HgCl4]+NO2+S

HgS+HNO3+4HCl

=

Na2[HgCl4]+2NO2+S+2H2O

9-2解：

(1)

（-）Fe|

Fe2+（1

mol·L-1）||

H+（0.1

mol·L-1）|H2（101.325kPa）|Pt（+）

电池反应：

Fe+2H+=Fe2++H2

电极反应：＋）2H++2e-=H2

-)Fe-2e-=Fe2+

（2）（-）Ag，AgCl|

NaCl（1.0

mol·L-1）||AgNO3（0.1

mol·L-1）|Ag（+）

电池反应：

Ag++Cl-=AgCl

电极反应：＋）Ag++e-=Ag

-)Ag+Cl--e-=AgCl

（3）（-）Pt|Cl2（101.325kPa）|Cl-（1.0

mol·L-1）

||MnO4-（1.0

mol·L-1），Mn2+（1.0

mol·L-1），H+（10

mol·L-1）|Pt（+）

电池反应：2MnO4-+16H++10Cl-

=Mn2++Cl2+8

H2O

电极反应：＋）MnO4-+8H++5e-=Mn2++4H2O

－）2Cl--2e-=Cl2

（4）（-）Ag|Ag+（1.0

mol·L-1）||Ag+（0.1

mol·L-1）|Ag（+）

Ag+(1.0

mol·L-1)+Ag=

Ag+（0.1

mol·L-1）+Ag

9-3解：

（1）2Fe3++Sn2+

=

2Fe2++Sn4+

-)Pt|Fe3+,Fe2+||Sn4+,Sn2+|Pt(+

（2）6Fe2++Cr2O72-+14H+

=

6Fe3++2Cr3++7H2O

-)Pt|

Cr2O72-,Cr3+,H+||

Fe3+,Fe2+|Pt(+

（3）Ag++Br-

=

AgBr

-）Ag，AgBr|

Br-||Ag+|Ag（+

（4）Zn

+

[Cu（NH3）4]2+

=

Zn2+

+Cu+

4NH3

-)Zn|

Zn2+||

[Cu（NH3）4]2+,Cu2+

|

Cu

(+

9-4解：

（1）Ag不能从HBr或HCl溶液中置换出H2，但它能从HI溶液置换出H2。

因为电对AgI/

Ag的电极电势比H+/H2要小，而AgCl/Ag,AgBr/Ag的电极电势比H+/H2要大，H+不能从Ag中夺取电子。

（2）标准状态下，MnO2与HCl不能反应生成Cl2，但MnO2能与浓HCl（10mol·L-1）反应生成Cl2。

电对MnO2/Mn2+的电极电势与氢离子浓度有关，当氢离子浓度增加时，其电极电势增加，使其与电对Cl2/Cl-的电极电势之差大于零，反应能够进行。

（3）

在标准状态下，反应2Fe3++2I-

=

I2+2Fe2+正向进行，但当向反应体系中加入固体

（NH4）2C2O4时，体系中I2单质的量减少。

电对Fe3+/

Fe2+的电极电势大于电对I2/

I-的电极电势，因此，Fe3+氧化I-生成I2，但当体系中加入（NH4）2C2O4时，C2O42－与Fe3+形成配合物，从而降低了电对Fe3+/

Fe2+的电极电势，使其小于电对I2/

I-的电极电势，这样I2可以氧化Fe2+生成[Fe（C2O4)3]3-。

（4）Co2+在水溶液中很稳定，但向溶液中加入NH3后，生成的[Co（NH3）6]2+，会被迅速氧化成[Co（NH3）6]3+。

当体系中加入NH3后，电对Co3+/Co2+变为[Co(NH3)6]3+/[Co(NH3)6]2+,原来空气中的氧气不能氧化Co2+，由于电对的电极电势的改变，使得氧气能氧化[Co(NH3)6]2+，生成[Co(NH3)6]3+。

9-5解：

（1）Cr2O72-

+14H+

+6e-

=

2Cr3+

+7H2O

φΘ=1.33

V

φ=φΘ（Cr2O72-/

Cr3+）+

（2）PbCl2（s）+2e-

=

Pb+2Cl-

φΘ=-0.268

V

φ=φΘ（PbCl2/

Pb）+

（3）O2（g）+4H++4e-

=

2H2O

φΘ=1.229

V

φ=φΘ（O2/

H2O）+

9-6解：

（1）pH=1.0，其它物质处在标准状态

（2）pH=7.0，其它物质处在标准状态

根据Nernst方程：φ=φΘ（NO3-/

NO）+

(1)

pH=1.0

φ=φΘ（NO3-/

NO）+

φ=0.96-=0.88

(2)

pH=7.0

φ=0.96-=0.41

9-7解：

（-）Pt

|

Fe2+（0.1mol·L-1），Fe3+（10-5mol·L-1）||

Cr3+（10-5mol·L-1），Cr2O72-（0.1

mol·L-1），H+(0.1

mol·L-1)

|

Pt

(+)

(1)电极反应：－）Fe2+-

e-=Fe3+

+)

Cr2O72-

+14H+

+6e-

=

2Cr3+

+7H2O

(2)电池反应：6Fe2++Cr2O72-+14H+

=

6Fe3++2Cr3++7H2O

（3）电动势：E=φ+

-φ-＝φΘ（Cr2O72-/

Cr3+）+

－φΘ（Fe3+/Fe2+）+

E=0.75(V)

(4)

EΘ=φΘ+

-φΘ-

=

1.33-0.771=0.559(V)

-nF

EΘ=-RTlnKΘ

KΘ=5.1×1056

(5)

ΔGΘ=-nFEΘ=-6×96500×0.559=-323.66kJ·mol-1

9-8解：

（-）Ag|AgCl（s）|Cl-（0.010

mol·L-1）||Ag+（0.010

mol·L-1）|Ag（+）

测得电动势为0.34

V。求KΘSP（AgCl）。

E=φ+

-φ-=φΘ+

+0.05915lgc(Ag+)-φΘ--0.05915lg1/c(Cl-)

=0.7991-0.05915×2-φΘ--0.05915×2

φΘ-=0.2225

φΘ(AgCl/Ag)

=

φΘ(Ag+/Ag)+0.05915lgc(Ag+)

=0.7991+0.05915lgKsp(AgCl)/c(Cl-)

则：Ksp(AgCl)＝1.78×10－10

9-9解：

由于φΘ（Na+/Na）的电极电势无法用实验方法测定，必须利用热力学数据间接计算。用电对Na+/Na与标准氢电极组成原电池。

电池反应：

Na

+

H+

=

Na+

+1/2H2

ΔrGmΘ=ΔrGm生成物Θ-ΔrGm反应物Θ＝－261.9

kJ·mol-1

ΔGΘ=-nFEΘ

EΘ=φΘ+

-φΘ-

解得：φΘ（Na+/Na）＝－2.714（V）

9-10解：

lgKΘ==15.62

KΘ=4.18×1015

反应：Cu+2Ag+=Cu2++2Ag

KΘ＝

由于KΘ很大，所以c(Cu2+)近似等于0.05

mol·L-1

c(Ag+)==3.46×10－9

9-11解：φ=φΘ（H+/H2）+

-0.17=0+

c(H+)=1.35×10－3

=1.35%

9-12解：E=φ+

-φ-

φ+=

E+φ-=-0.094(V)

φ+=φΘ（Cu2+/Cu）+=0.337+

解得：Kf

=3.7×1012

9-13解：用反应（1）－反应（2）得：

H2(g)+S(s)

=

H2S(aq)

ΔrGmΘ=ΔrGm1Θ-ΔrGm2Θ=-27.3

ΔGmΘ=-nFEΘ

解得EΘ=0.14(V)

同理由反应（2）得：E2Θ=1.088(V)

由反应（1）得：E1Θ＝1.229（V）

E2Θ＝φΘ+

-φΘ-＝φΘ（O2

/H2O）-φΘ(S/H2S)

E1Θ＝φΘ+

-φΘ-＝φΘ（O2

/H2O）-φΘ(H2O/H2)

E1Θ-

E2Θ=φΘ(S/H2S)-

φΘ(H2O/H2)=1.229-1.088=0.141

而φΘ(H2O/H2)＝φΘ(H＋/H2)＋

带入上式得：

φΘ(S/H2S)＝－0.273（V）

9-14解：

S+2e-=S2-

φΘ(S/S2－)＝－0.48（V）

根据Nernst方程：

φ(S/S2－)＝φΘ(S/S2－)＋

平衡时S2-浓度

：c(S2-)=Ksp/c(Zn2+)

φ(S/S2－)＝－0.48＋＝0.160（V）

9-15解：+)

Hg2Cl2

+2e-=2Hg

+2Cl-

-)

Pb

+

SO42--2e-=

PbSO4

φ+=φΘ(Hg22+/

Hg)+

＝0.793＋

φ－=φΘ(Pb2+/

Pb)+

＝－0.126＋

当c(SO42-)=c(Cl-)=1.0

mol·L-1时

φ+＝φΘ+，φ－＝φΘ－

EΘ＝φΘ+

-φΘ-＝0.631（V）

-nF

EΘ=-RTlnKΘ

KΘ=2.17×1021

9-16解：

反应：IO3-+5I-+6H+=3I2+3H2O

I2+2

S2O32-

===2

I-

+S4O62-

剩余的KIO3生成的I2的物质量为1/6×0.1008×21.14×10-3mol

与体系中KI反应的KIO3的物质量数为：

0.05×10×10-3－1/6×0.1008×21.14×10-3

mol

则c(KI)×25×10-3＝5×（0.05×10×10-3－1/6×0.1008×21.14×10-3）

c(KI)＝0.02900

mol·L-1

9-17解：

反应：6Fe2++Cr2O72-+14H+

=

6Fe3++2Cr3++7H2O

Fe2+的物质量数为6×0.03×25×10－3

FeO的质量为6×0.03×25×10－3×71.85＝0.3233（g）

换算成Fe2O3的质量＝159.7×6×0.03×25×10－3÷2＝0.3593（g）

Al2O3的质量＝0.5－0.3593＝0.1407（g）

试样中的FeO和Al2O3的质量分数分别为0.3233和0.1407

9-18

解：

Cr2O72-

+6I-

+

14H+

===2

Cr

3++3

I2+7H2O

I2+2

S2O32-

===2

I-

+S4O62-

从反应的量比关系得：K2Cr2O7的物质量数是硫代硫酸钠的物质量数的6倍

6m(K2Cr2O7)÷M(K2Cr2O7)=(cV)（K2Cr2O7)

由此：c(K2Cr2O7)=0.1320

mol·L-1

9-19解：

HNO3的物质量数为：0.1×20×10－3＝2×10－3mol

2HNO3∽3NO2∽3NO∽3NH3

因此NH3的物质量数为：3/2×2×10－3mol＝3×10－3mol

NH3的质量为3×10－3×17＝0.051（g）

百分含量为5.1％

9-20解：

剩余的碘的物质量为：1/2×0.1000×21.18×10-3

反应：IO3-+5I-+6H+=3I2+3H2O

剩余的IO3-的物质量数为：1/3×1/2×0.1000×21.18×10-3

与Ba2+反应的IO3-的物质量数为：25×0.05×10-3－1/3×1/2×0.1000×21.18×10-3

＝8.97×10-4mol

因为Ba2+与IO3-是1:2的关系，所以

Ba2+的物质量数为1/2×8.97×10-4mol

则：BaCl2的质量为：208.24×1/2×8.97×10-4＝0.0934（g）

百分含量为：0.0934÷0.5×100％＝18.68％

第十一章

电势分析法

11-1

答：待测液中H+在溶液与玻璃膜表面水化层界面上的扩散交换破坏了原有相界面上的电荷分布，在相界面上形成了双电层结构。

11-2

答：校正电极，抵消直接电势法公式中的常数K，通过与标准缓冲液pH值的比较获得待测液的pH值。

11-3

答：略（见书第260页）

11-4

答：标准曲线法适用于组成简单的大批样品的分析，样品含量必须在标准曲线的线性范围内，标准溶液与供试液测定条件要一致。标准加入法可用于复杂组分的分析且不必加TISAB，但必须知道待测组分的含量范围。

11-5

答：电势滴定法与滴定分析法均属容量分析法，都是根据标准溶液的浓度与体积确定待测液的含量，所不同的是指示终点的方法不同，前者根据电池电动势的突变确定终点，后者根据指示剂的颜色变化确定终点。直接电势法和电势滴定法都需要构成原电池，前者根据原电池电动势由公式求出待测液的含量，后者由标准溶液的浓度与体积求算待测液的含量。

11-6

答：手动电势滴定终点的确定采用三种图解法和二价微商内插法。其中最方便实用的是二价微商内插法。

11-7

答：酸碱电势滴定常用pH玻璃电极、锑电极作指示电极，饱和甘汞电极作参鼻电极；配位电势滴定常选用离子选择性电极及铂、汞电极作指示电极，饱和甘汞电极常用作参比电极。氧化还原电势滴定常用铂或金电极作指示电极，饱和甘汞电极和钨电极常用作参比电极。沉淀电势滴定常使用Ag电极、硫化银膜电极等作指示电极，饱和甘汞电极或玻璃电极作参比电极。

11-8

解：

（mol·L）

11-9

解：略。

11-10

解：

V/mL

ΔE/V

ΔV

ΔE/ΔV

V

Δ2E/ΔV2

24.10

0.183

0.10

24.20

0.194

0.10

0.11

24.15

24.30

0.233

0.10

0.39

24.25

2.8

24.40

0.316

0.10

0.83

24.35

4.4

24.50

0.340

0.10

0.24

24.45

5.9

24.60

0.351

0.10

0.11

24.55

1.3

V终＝24.44

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！