# 高考复习专题——常用方程式（无机）

# 化学方程式 总结

1. 硫酸根离子的检验: BaCl2 + Na2SO4 = BaSO4↓+ 2NaCl
2. 碳酸根离子的检验: CaCl2 + Na2CO3 = CaCO3↓ + 2NaCl
3. 碳酸钠与盐酸反应: Na2CO3 + 2HCl = 2NaCl + H2O + CO2↑
4. 木炭还原氧化铜: 2CuO + C（高温） 2Cu + CO2↑
5. 氯化钙与碳酸钠溶液反应：CaCl2 + Na2CO3 = CaCO3↓+ 2NaCl
6. 氧化物的反应
   1. 氧化铁与盐酸反应：Fe2O3 + 6HCl = 2FeCl3 + 3H2O
   2. 氧化钙与水反应：CaO + H2O = Ca(OH)2
   3. 氧化铝与盐酸反应：Al2O3 + 6HCl = 2AlCl3 + 3H2O
   4. 氧化铝与氢氧化钠溶液反应：Al2O3 + 2NaOH = 2NaAlO2 + H2O
   5. 氯化铁与氢氧化钠溶液反应：FeCl3 + 3NaOH = Fe(OH)3↓+ 3NaCl
7. Na的化学反应方程式
   1. 钠在空气中燃烧：4Na + O2 = 2Na2O
   2. 钠与氧气反应： 2Na + O2 △ Na2O2 过氧化钠
   3. 过氧化钠与水反应：2Na2O2 + 2H2O = 4NaOH + O2↑
   4. 过氧化钠与二氧化碳反应：2Na2O2 + 2CO2 = 2Na2CO3 + O2
   5. 钠与水反应：2Na + 2H2O = 2NaOH + H2↑
8. Fe及化合物的化学反应方程式
   1. 铁与水蒸气反应：3Fe + 4H2O(g) = 高温=F3O4 + 4H2↑
   2. 铁片与硫酸铜溶液反应: Fe + CuSO4 = FeSO4 + Cu
   3. 氧化铁与盐酸反应：Fe2O3 + 6HCl = 2FeCl3 + 3H2O
   4. 氯化铁与氢氧化钠溶液反应：FeCl3 + 3NaOH = Fe(OH)3↓+ 3NaCl
   5. 硫酸亚铁与氢氧化钠溶液反应：FeSO4 + 2NaOH = Fe(OH)2↓+ Na2SO4
   6. 氢氧化亚铁被氧化成氢氧化铁：4Fe(OH)2 + 2H2O + O2 = 4Fe(OH)3
   7. 氢氧化铁加热分解：2Fe(OH)3 △ Fe2O3 + 3H2O↑
   8. 三氯化铁溶液与铁粉反应：2FeCl3 + Fe = 3FeCl2
   9. 氯化亚铁中通入氯气：2FeCl2 + Cl2 = 2FeCl3
9. Al及其化合物的化学反应方程式
   1. 铝与氢氧化钠溶液反应：2Al + 2NaOH + 2H2O = 2NaAlO2 + 3H2↑
   2. 实验室制取氢氧化铝：Al2(SO4)3 + 6NH3·H2O = 2Al(OH)3↓ + 3(NH3)2SO4
   3. 氢氧化铝与盐酸反应：Al(OH)3 + 3HCl = AlCl3 + 3H2O
   4. 氢氧化铝与氢氧化钠溶液反应：Al(OH)3 + NaOH = NaAlO2 + 2H2O
   5. 氢氧化铝加热分解：2Al(OH)3 △ Al2O3 + 3H2O
   6. 二氧化硅与氢氟酸反应：SiO2 + 4HF = SiF4 + 2H2O
   7. 硅单质与氢氟酸反应：Si + 4HF = SiF4 + 2H2↑
   8. 二氧化硅与氧化钙高温反应：SiO2 + CaO 高温 CaSiO3
   9. 二氧化硅与氢氧化钠溶液反应：SiO2 + 2NaOH = Na2SiO3 + H2O
   10. 往硅酸钠溶液中通入二氧化碳：Na2SiO3 + CO2 + H2O = Na2CO3 + H2SiO3↓
   11. 硅酸钠与盐酸反应：Na2SiO3 + 2HCl = 2NaCl + H2SiO3↓
10. Cl及其化合物的反应方程式
    1. 氯气与金属铁反应：2Fe + 3Cl2 点燃 2FeCl3
    2. 氯气与金属铜反应：Cu + Cl2 点燃 CuCl2
    3. 氯气与金属钠反应：2Na + Cl2 点燃 2NaCl
    4. 氯气与水反应：Cl2 + H2O = HCl + HClO
    5. 次氯酸光照分解：2HClO 光照 2HCl + O2↑
    6. 氯气与氢氧化钠溶液反应：Cl2 + 2NaOH = NaCl + NaClO + H2O
    7. 氯气与消石灰反应：2Cl2 + 2Ca(OH)2 = CaCl2 + Ca(ClO)2 + 2H2O
    8. 盐酸与硝酸银溶液反应：HCl + AgNO3 = AgCl↓ + HNO3
    9. 漂白粉长期置露在空气中：Ca(ClO)2 + H2O + CO2 = CaCO3↓ + 2HClO
11. N及其化合物的反应方程式
    1. 氮气与氧气在放电下反应：N2 + O2 放电 2NO
    2. 一氧化氮与氧气反应：2NO + O2 = 2NO2
    3. 二氧化氮与水反应：3NO2 + H2O = 2HNO3 + NO
    4. 二氧化硫与氧气在催化剂的作用下反应：2SO2 + O2 催化剂 2SO3
    5. 三氧化硫与水反应：SO3 + H2O = H2SO4
12. 氨及其反应方程式
    1. 氨水受热分解：NH3·H2O △ NH3↑ + H2O
    2. 氨气与氯化氢反应：NH3 + HCl = NH4Cl
    3. 氯化铵受热分解：NH4Cl △ NH3↑ + HCl↑
    4. 碳酸氢氨受热分解：NH4HCO3 △ NH3↑ + H2O↑ + CO2↑
    5. 硝酸铵与氢氧化钠反应：NH4NO3 + NaOH △ NH3↑ + NaNO3 + H2O
    6. 氨气的实验室制取：2NH4Cl + Ca(OH)2 △ CaCl2 + 2H2O + 2NH3↑
    7. 氯气与氢气反应：Cl2 + H2 点燃 2HCl
    8. 硫酸铵与氢氧化钠反应：（NH4）2SO4 + 2NaOH △ 2NH3↑ + Na2SO4 + 2H2O
13. S及其化合物的化学反应方程式
    1. SO2 + CaO = CaSO3
    2. SO2 + 2NaOH = Na2SO3 + H2O
    3. SO2 + Ca(OH)2 = CaSO3↓ + H2O
    4. SO2 + Cl2 + 2H2O = 2HCl + H2SO4
    5. SO2 + 2H2S = 3S + 2H2O
    6. 二氧化硫与水反应：SO2 + H2O ≈ H2SO3
    7. 浓硫酸与铜反应：Cu + 2H2SO4(浓) △ CuSO4 + 2H2O + SO2↑
    8. 浓硫酸与木炭反应：C + 2H2SO4(浓) △ CO2 ↑+ 2SO2↑ + 2H2O
    9. 硫酸铵与氢氧化钠反应：（NH4）2SO4 + 2NaOH △ 2NH3↑ + Na2SO4 + 2H2O
14. N及其化合物的反应方程式
    1. NO、NO2的回收：NO2 + NO + 2NaOH = 2NaNO2 + H2O
    2. 浓硝酸与铜反应：Cu + 4HNO3(浓) = Cu(NO3)2 + 2H2O + 2NO2↑
    3. 稀硝酸与铜反应：3Cu + 8HNO3(稀) △ 3Cu(NO3)2 + 4H2O + 2NO↑
15. 硅Si的反应方程式 冶炼纯硅
    1. Si + 2F 2 = SiF4 b ) Si + 2NaOH + H2O = NaSiO3 +2H2↑
    2. 硅单质的实验室制法：

粗硅的制取：SiO2 + 2C 高温电炉 Si + 2CO （石英沙）（焦碳）（粗硅）

* 1. 粗硅转变为纯硅：Si（粗） + 2Cl2 △ SiCl4 SiCl4 + 2H2 高温== Si（纯）+ 4HCl

# 氯的化学方程式：

1. Cl2+SO2+ 2H2O = H2SO4+2HCl
2. 2HCl = H2+Cl2
3. 2NH3+3Cl2 = N2+6HCl
4. 8NH3+3Cl2 = N2+6NH4Cl
5. Si(粗)+2Cl2 = SiCl4
6. C+2Cl2 = CCl4
7. Cl2 +H2 = 2HCl
8. 3Cl2 +2P = 2PCl3
9. Cl2 +PCl3 = PCl5
10. Cl2 +2Na = 2NaCl
11. 3Cl2 +2Fe = 2FeCl3
12. Cl2 +2FeCl2 = 2FeCl3
13. Cl2+Cu = CuCl2
14. 2Cl2+2NaBr = 2NaCl+Br2
15. Cl2 +2NaI = 2NaCl+I2
16. 5Cl2+I2+6H2O = 2HIO3+10HCl
17. Cl2 +Na2S = 2NaCl+S
18. Cl2 +H2S = 2HCl+S
19. Cl2+SO2 +2H2O = H2SO4 +2HCl
20. Cl2 +H2O2 =2HCl+O2
21. KClO3与浓HCl发生如下反应: KClO3+6HCl→KCl+3Cl2↑+3H2O,

该反应中被氧化的氯元素与被还原的氯元素的质量比是: D

A.6:1 B.1:6 C.3:1 D.5:1

1个Cl由-1 到-1，未变。（HCl）

5个Cl有-1到0，被氧化。

1个Cl由+5到0，被还原。

1. 下列反应中氯元素只被氧化的是 （ ）

A. 5Cl2 + I2 + 6H2O = 10HCl + 2HIO3

B. MnO2 + 4HCl = MnCl2 + 2H2O＋Cl2↑

C. 2Cl2＋2Ca(OH)2＝CaCl2＋Ca(ClO)2＋2H2O

D.2HClO＝2HCl＋O2↑

选B, 逐一解释下

A.氯元素 由0价变为-1价，被还原。

B. 氯元素 由-1价变为0价，被氧化。

C.氯元素由0价变为-1和+1价，既被还原，又被氧化。

D.氯元素 由+1价变为-1价，被还原。

# 氯的离子方程式：

1. Cl2 + H2O = Cl- + H+ + HClO
2. Cl2 + 2OH- = Cl- + ClO- + H2O
3. Cl2 + 2OH- = Cl- + ClO- + H2O
4. Cl2 + 2I- = 2Cl- + I2
5. Cl2 + H2SO3 + H2O = 2Cl- + SO42- + 4H+
6. Cl2 + H2S = 2Cl- + 2H+ + S↓
7. Cl2 + 2Fe2+ = 2Fe3+ + 2Cl-（向FeBr2溶液中少量Cl2）
8. 3Cl2 + 2Fe2+ + 4Br- = 2Fe3+ + 2Br2 + 6Cl-（足量Cl2
9. 2Cl2 + 2Fe2+ + 2Br- = 2Fe3+ + Br2 + 4Cl- （当n(FeBr2)/n(Cl2)= 1 ：1时）
10. 8Cl2 + 6Fe2+ + 10Br- = 6Fe3+ + 5Br2 + 16Cl- （当n(FeBr2)/n(Cl2)= 3 ：4时）
11. Cl2 + 2I- = 2Cl- + I2
12. Cl2 + 2I- = I2 + 2Cl-（向FeI2溶液中通入少量Cl2）
13. 3Cl2 + 2Fe2+ + 4I- = 2Fe3+ + 2I2 + 6Cl-（足量Cl2）
14. 4Cl2 + 2Fe2+ + 6I- = 2Fe3+ + 3I2 + 8Cl- （当n(FeI2)/n(Cl2)= 3 ：4时）
15. 2Cl- + 4H+ + MnO2 = Mn2+ + Cl2↑+ 2H2O
16. Cl- + Ag+ = AgCl↓
17. ClO- + H+ = HClO
18. ClO- + SO2 +H2O = 2H+ + Cl- + SO42-
19. ClO- + H2O HClO + OH-

# 铝的化学反应方程式

1. 铝与盐酸： 2AL+6HCL=2ALCL3+3H2 气体
2. 铝与硫酸： 2AL+3H2SO4=AL2(SO4)3+3H2气体
3. 铝和稀硝酸： Al+4HNO3===Al(NO3)3+NO↑+2H2O

* 注：常温下,铝和浓硝酸不能反应,表面生成一层致密而坚固的氧化膜,阻止反应的进行!

1. 铝与氢氧化钠：2Al+2NaOH+H2O=2NaAlO2+3H2气体
2. 氢氧化铝加热分解：2Al(OH)3=（加热）Al2O3+H2O
3. 氢氧化铝与氢氧化钠：Al(OH)3＋NaOH=NaAlO2+2H2O
4. 氢氧化铝与盐酸：Al(OH)3+3HCl=AlCl3+3H2O
5. 氧化铝与盐酸：Al2O3＋6HCl=2AlCl3+3H2O
6. 氧化铝与氢氧化钠：Al2O3+2NaOH=2NaAlO2+H2O
7. 偏铝酸钠与盐酸：NaAlO2+HCl+H2O=Al(OH)3沉淀+NaCl
8. 偏铝酸钠溶液与少量的盐酸反应: NaAlO2+HCl(少量)+H2O= NaCl + Al(OH)3
9. 偏铝酸钠溶液与足量的盐酸反应: NaAlO2+4HCl(过量)=NaCl+AlCl3+2H2O
10. 硫酸铝与氨水：Al2(SO4)3＋6NH3.H2O＝2Al(OH)3沉淀＋3(NH4)2SO4
11. 氯化铝与氢氧化钠：AlCl3+3NaOH=Al(OH)3沉淀+3NaCl
12. 氯化铝与氨水：AlCl3+3NH3·H2O==Al(OH)3↓+3NH4Cl（反应到此为止不再继续）
13. 氯化铝与氢氧化钠：AlCl3+4NaOH=NaAlO2+2H2O

# 铜的化学反应方程式

1. **Cu**

2Cu+O2**加热 1373K** 2CuO

4Cu+O2==2Cu2O (过氧化铜)

2Cu+O2+H2O+CO2=Cu2(OH)2CO3 碱式碳酸铜

Cu+4HNO3(浓)=Cu(NO3)2+2NO2↑+2H2O

3Cu+8HNO3(稀)=3Cu(NO3)2+2NO↑+4H2O

Cu+Cl2=点燃=CuCl2

2Cu+4HCl+O2=2CuCl2+2H2O

Cu+2FeCl3=2FeCl2+CuCl2

2H2SO4浓+Cu=CuSO4+2H2O+SO2↑

2Cu+2H2SO4(稀)+O2==2CuSO4+2H2O （加热）

1. **铜的化合物**

（1）氢氧化铜和氧化铜

4CuO==Cu2O+O2↑（>1273K）

Cu(OH)2=加热=CuO+H2O （353K）

Cu(OH)2+H2SO4=CuSO4+2H2O

Cu2+ + 2OH- =Cu(OH)2↓

1. **硫酸铜**

（a）硫酸铜俗名胆矾或蓝矾，其水溶液呈蓝色

（b）硫酸铜的制备： Cu+2H2SO4(浓)====CuSO4+SO2↑+2H2O（加热）

2Cu+2H2SO4(稀)+O2====2CuSO4+2H2O （加热）

（c) 硫酸铜的加热：CuSO4==CuO+SO3↑（无水硫酸铜>923K时,分解成CuO）

或者：2CuSO4==2CuO+2SO2↑+O2↑（加热）

# 铁的化学方程式

1. 铁在氯气中燃烧 2Fe +3Cl2 === 2FeCl3
2. 铁与硫反应 Fe + S === FeS
3. 铁与水反应 3Fe + 4H2O（g） === Fe3O4 +4H2↑
4. 铁与非氧化性酸反应 Fe +2HCl == FeCl2 + H2↑
5. 铁和稀硝酸反应1： Fe + 4HNO3(稀，过量) ==Fe(NO3)3 + NO↑+ 2H2O
6. 铁和稀硝酸反应2： 3Fe（过量） + 8HNO3(稀) == 3Fe(NO3)2 + 2NO↑+ 4H2O
7. 铁与硫酸铜反应 Fe + CuSO4 == FeSO4 + Cu
8. 氧化亚铁与酸反应 FeO +2HCl == FeCl2 + H2O

3FeO + 10HNO3(稀) == 3Fe(NO3)3 + NO↑+ 5H2O

1. 氧化铁与酸反应 Fe2O3 + 6HNO3 == 2Fe(NO3)3 + 3H2O

Fe2O3+6HCl稀=2FeCl3+3H2O （除锈，还要用水冲）

Fe2O3+3H2SO4稀 =Fe2(SO4)3+3H2O

1. 氯化铁与氢氧化钠反应 FeCl3 + 3NaOH == Fe(OH)3↓ + 3NaCl
2. 氯化铁与硫氰化钾：用硫氰化钾检测三价铁离子的存在
3. 氢氧化铁受热反应 2Fe(OH)3 === Fe2O3 + 3H2O
4. 氢氧化亚铁转化成氢氧化铁 4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O == 4Fe(OH)3
5. 氢氧化亚铁与酸反应 Fe(OH)2+ 3Cl2 == 2FeCl3 + 2HCl == FeCl2 + 2H2O

3Fe(OH)2+ 10HNO3 == 3Fe(NO3)3 + NO↑+ 8H2O

Fe(OH)2+H2SO4==FeSO4+2H2O

Fe(OH)2+2HCl==FeCl2 +2H2O

1. 氢氧化铁与酸反应 Fe(OH)3 + 3HNO3 == Fe(NO3)3 + 3H2O
2. 硫酸亚铁与氢氧化钠反应 FeSO4 + 2NaOH == Fe(OH)2↓+ Na2SO4
3. 氯化铁与硫氰化钾溶液反应 FeCl3 + 3KSCN == Fe(SCN)3 + 3KCl
4. 亚铁离子转化成铁单质 Fe2+ + Zn == Fe + Zn2+
5. 铁转化成亚铁离子 Fe + 2H+ == Fe2+ + H2↑
6. 铁离子转化成铁 Fe2O3 + 3CO === 2Fe + 3CO2
7. 亚铁离子转化成铁离子 2Fe2+ + Cl2 === 2Fe3+ +2Cl-
8. 铁离子转化成亚铁离子 2Fe3+ + Fe ===3 Fe2+
9. 氯化铁与碳酸钠溶 2FeCl3 + Na2CO3 + 3H2O == 2Fe(OH)3↓ +3CO2↑ +6NaCl

# 常用的离子方程式

(1) 氢氧化钡溶液与稀 H2SO4 反应：2H++SO42－+Ba2++2OH－=BaSO4↓+2H2O

Ba（OH）2 + H2SO4 == BaSO4 + 2H2O

(2) 硫酸氢钠溶液中加入氢氧化钡溶液至中性：2H++SO42－+Ba2++2OH－=BaSO4↓+2H2O

H2SO4+Ba(OH)2=BaSO4+2H2O

(3) 硫酸氢钠溶液中加入氢氧化钡溶液至硫酸根沉淀完全：H++SO42－+Ba2++2OH－=BaSO4↓+2H2O

NaHSO4+ Ba(OH)2=BaSO4↓+NaOH+H2O

(4) 碳酸氢钠溶液和氢氧化钠溶液混合 HCO3－+OHˉ=CO32－+H2O

NaHCO3+ NaOH=Na2CO3+H2O

(5) 氢氧化钠溶液中加入过量碳酸氢钙溶液： Ca2++HCO3－+OH－=CaCO3↓+H2O

NaOH+CaHCO3=CaCO3↓+ Na2CO3+H2O

(6) 氢氧化钠溶液中加入少量碳酸氢钙溶液：Ca2++2HCO3－+2OH－=CaCO3↓+H2O+ CO32－

NaOH+CaHCO3=CaCO3↓+Na2CO3+H2O

(7) 向AlCl3溶液中加入少量的NaOH溶液：Al3+ + 3OH－ ＝ Al(OH)3↓

AlCl3+3NaOH=Al(OH)3+3NaCl

(8) 向AlCl3溶液中加入过量的NaOH溶液：Al3+ +4OH－ ＝AlO2－+2H2O

AlCl3+3NaOH=Al(OH)3+3NaCl Al(OH)3+NaOH=NaAlO4+2H2O AlCl3+4NaOH= NaAlO4+3NaCl

(9) 氯化铁溶液中加过量氨水：Fe 3++3NH3•H2O= Fe (OH)3↓+3NH4+

FeCl3+3NH3•H2O= Fe (OH)3↓+3NH4Cl

(10) 氯化铝溶液中加入过量的氨水 A13++3NH3•H2O= Al(OH)3↓+3NH4+

A1Cl3+3NH3•H2O= Al(OH)3↓+3NH4Cl

(11) 氯化铝溶液中加入少量的氨水(同上) A13++3NH3•H2O= Al(OH)3↓+3NH4+

A1Cl3+3NH3•H2O= Al(OH)3↓+3NH4Cl

(12) 澄清石灰水与少量小苏打溶液混合：Ca2＋十OH－＋HCO3－= CaCO3↓＋H2O

Ca(OH)2＋NaHCO3－= CaCO3↓＋NaOH+H2O

(13) 澄清石灰水与过量小苏打溶液混合：Ca2＋＋2OH－＋2HCO3－= CaCO3↓＋2H2O+ CO32－

Ca(OH)2＋NaHCO3= CaCO3↓+NaOH+H2O NaOH+ NaHCO3= Na2CO3↓+ H2O

Ca(OH)2+2NaHCO3= CaCO3↓＋2H2O+ NA2CO3

(14) 铝片溶于苛性钠溶液：2Al＋2OH－＋2H2O =2AlO2－＋3H2↑

2Al+2NaOH=2NaAlO2+3H2↑

(15) 金属铜与稀硝酸反应：3Cu + 8H+ + 2NO3－ = 3Cu2+ +4H2O+ 2NO↑

3Cu+8HNO3(稀)△3Cu(NO3)2 + 4H2O + 2NO↑

(16) 金属铜与浓硝酸反应：Cu + 4H+ + 2NO3－ = Cu2+ + 2NO2↑ +2H2 O

Cu + 4HNO3 (浓)= Cu(NO3)2 + 2NO2↑ +2H2 O

(17) 稀硝酸与过量的铁屑反应　Fe+4H++2NO3－= Fe2++2NO↑+2 H2O

Fe+HNO3(稀)= Fe(NO3)2+2NO↑+2 H2O

(18) 稀硝酸与少量的铁屑反应

2Fe+8H++2NO3－= 2Fe3++2NO↑+4 H2O 2Fe+8HNO3(稀)= 2Fe(NO3)3+2NO↑+4H2O

(19) 氢氧化亚铁溶于稀盐酸 Fe (OH)2+2H+ = Fe2++2H2O

(20) 氢氧化亚铁溶于稀硝酸 3Fe (OH)2+10H+ + NO3－ = 3Fe3++8H2O+ NO↑

(21) 向次氯酸钙溶液中通人过量的二氧化碳 C1O一+CO2+H2O= HCO3－+HClO

(22) 向次氯酸钙溶液中通人少量的二氧化碳： Ca2++2C1O一+CO2+H2O=Ca CO3↓+2HClO

(23) 氯化铁溶液中加过量氨水 ：A13++3NH3•H2O= Al(OH)3↓+3NH4+

(24) ¬¬Na2CO3溶液与少量硝酸溶液：H+ + CO32－ ＝HCO3－

(25) CaCO3溶液与硝酸溶液：2H+ + CaCO3 ＝ CO2↑+ H2O+ Ca2+

(26) CaCO3溶液与醋酸溶液 ： 2CH¬¬3COOH+ CaCO3 ＝Ca2++2CH3COO－+CO2↑+ H2O

(27) 硫酸铜溶液和氢氧化钡溶液混合： Cu2+ + SO42－ +Ba2+ + 2OH－= Cu(OH)2↓+ BaSO4↓

(28) 硫酸镁溶液和氢氧化钡溶液混合 Mg2++SO42－ +Ba2+ + 2OH－ = Mg (OH)2↓+ BaSO4↓

(29) 等体积等物质的量浓度的氢氧化钡稀溶液与碳酸氢铵稀溶液混合

Ba2++2OH一+ NH4++HCO3一=BaCO3↓+H2O+ NH3•H2O

(30) 在溶液中亚硫酸氢铵与等物质的量氢氧化钠混合 HSO3－+OH－==SO32－+H2O

(31) 在稀溶液中亚硫酸氢铵与过量氢氧化钠混合：NH4++HSO3－+2OH－==SO32－+H2O+ NH3•H2O

(32) 铜片插入硝酸银溶液中 ： Cu + 2Ag+ = Cu2+ + 2Ag

(33) Cl2通入NaOH溶液： ： Cl2 + 2OH－ == Cl－ + ClO－ + H2O

(34) 氯化铁和铜反应： ： 2Fe3++Cu=2Fe2++Cu2+

(35) FeCl2溶液中通入Cl2： ： 2Fe2＋＋Cl2 = 2Fe3＋＋2 Cl－

(36) 溴化亚铁溶液中通入过量氯气： ：2Fe2＋＋4Br－＋3Cl2==2Fe3＋＋2Br2＋6 Cl－

(37) 溴化亚铁溶液中通入少量氯气：：2Fe2＋＋Cl2 = 2Fe3＋＋2 Cl－

(38) 在碘化亚铁溶液中通入足量氯气 ：2Fe2＋＋4I－＋3Cl2==2Fe3＋＋2I2＋6Cl－

(39) 在碘化亚铁溶液中通入少量氯气 2Fe2＋＋Cl2 = 2Fe3＋＋2 Cl－

(40) 实验室用MnO2和浓盐酸制取Cl2：： MnO2＋4 H+¬¬+2 Cl－ Mn2＋＋Cl2↑＋2H2O

(41) 足量的CO2通入饱和碳酸钠溶液中： CO2+2Na++CO32－+H2O=2NaHCO3↓

(42) 少量的CO2通入澄清石灰水中：：CO2+ Ca2++2OH－=CaCO3↓+H2O

(43) 足量的CO2通入澄清石灰水中： CO2+ OH－=2HCO3－

(44) 少量的SO2通入澄清石灰水中： ：SO2+ Ca2++2OH－=CaSO3↓+H2O

(45) 足量的SO2通入澄清石灰水中： SO2+ OH－=2HSO3－

(46) AgNO3溶液中滴入过量氨水：：Ag＋ + 2 NH3•H2O = Ag(NH3)2+ + 2H2O

(47) 向氯化铁溶液中加入铁粉 ：2Fe3++ Fe =3Fe2+

(48) 钠和冷水反应：2Na＋2H2O＝2Na+＋2OH－＋H2↑

(49) 铁粉和稀硫酸：：Fe + 2H+ == Fe2+ + H2↑

(50) FeSO4酸性溶液中加过量双氧水：2Fe2＋＋H2O2＋2H＋=2Fe3＋＋2H2O

(51) 二氧化硅与氢氧化钠溶液反应： SiO2+2 OH－=SiO32－+ H2O

(52) Na与CuSO4溶液反应 ：2Na＋2H2O+ Cu2+＝2Na+＋Cu(OH)2↓＋H2↑

(53) Na与FeCl3溶液反应：6Na＋6H2O+ 2Fe3+＝6Na+＋2Fe (OH)3↓＋3H2↑

(54) O与H2O反应：Na2O＋2H2O＝2Na+＋2OH－

(55) Na2O2与H2O反应：2Na2O2＋2H2O＝4Na+＋4OH－+O2↑

(56) Al2O3与盐酸反应：Al2O3 + 6H+ ==2 Al3++ 3H2O

(57) Al2O3与NaOH溶液反应：Al2O3+ 2OH－==2 AlO2－+H2O

(58) Al(OH)3与HCl反应：Al(OH)3 + 3H+== Al3++ 3H2O

(59) Al(OH)3与NaOH溶液反应：Al(OH)3 +OH－ ＝AlO2－+2H2O

(60) Na2SiO3溶液与稀盐酸反应：SiO32－+ 2H+ H2SiO3↓

(61) Na2SiO3溶液中通入少量CO2气体：SiO32－+ CO2+ H2O H2SiO3↓+ CO32－

(62) Si与NaOH溶液反应：Si + 2 OH－ + 2H2O SiO32－ + 2H2↑

(63) SO2通入氯水中，氯水褪色：SO2 + Cl2 + 2H2O2H++SO42－+2 Cl－

(64) SO2通入溴水中‘溴水褪色’：SO2 + Br2 + 2H2O2H++SO42－+2 Br－

(65) 氨水中滴加稀盐酸：NH3•H2O +H+==NH4++H2O

(66) 向Na2CO3溶液中滴入几滴稀盐酸（少量）：H+ + CO32－ ＝HCO3一

(67) 向Na2CO3溶液中滴入过量稀盐酸：2H+ + CO32－ ＝CO2↑+ H2O

(68) 向Na2SO3溶液中滴入几滴稀盐酸（少量）：H+ + SO32－ ＝HSO3一

(69) 向Na2SO3溶液中滴入过量稀盐酸：2H+ + SO32－ ＝SO2↑+ H2O

(70) 向Na AlO2溶液中滴入几滴稀盐酸（少量）：AlO2－＋H2O +H+ ＝ Al(OH)3↓

(71) 向Na AlO2溶液中滴入过量稀盐酸：4H+ + AlO2－ ＝Al3++2H2O

(72) Ca(HCO3)2与硝酸反应：H+ + HCO3－ ＝CO2↑+ H2O

(73) 铝与盐酸反应 ：2Al + 6H+ ＝ Al3++ 3H2↑

(74) 银与稀硝酸反应：3Ag+4H++NO3－＝3Ag＋+NO↑+2 H2O

(75) 银与浓硝酸反应：Ag+2H++NO3－＝Ag＋+NO2↑+ H2O

(76) AlCl3水解显酸性 ：Al3+＋3H2O = Al(OH)3＋3H+

(77) Na2CO3水解显碱性 ：CO32－＋H2O = HCO3－＋OH－

(78) (NH4)2SO4水解显酸性：NH4+＋H2O = NH3•H2O＋H+

(79) AlCl3 与 NaAlO2溶液反应：Al3+ + 3AlO2－+6H2O＝4Al(OH)3↓

(80) Al2(SO4)3与NaHCO3溶液反应 ： Al3+¬ + 3HCO3－＝Al(OH)3↓+ 3CO2↑

(81) Fe(NO3)3与NaHCO3溶液反应 ：Fe3＋¬ + 3HCO3－＝Fe(OH)3↓+ 3CO2↑

(82) 氯气与水反应 ： Cl2 + H2O＝ Cl－ + H+ + HclO(次氯酸)

(83) NaHCO3与盐酸反应 ：H+ + HCO3－ ＝CO2↑+ H2O

(84) 氨水与醋酸反应：NH3•H2O+CH3COOH＝NH4＋＋CH3COO－＋H2O

(85) 水与少量CO2¬反应：CO2＋H2O＝HCO3－+ H＋

(86) Fe2O3 与 HI（碘化氢，碘酸）溶液反应 ：Fe2O3+6H＋＋2I－＝2Fe2＋＋I2＋3H2O

(87) Fe(OH)3与 HI溶液反应 2Fe(OH)3＋6H＋＋2I－2Fe2＋＋I2＋6H2O

(88) 电解饱和食盐水 2Cl－＋2H2O = Cl2↑＋H2↑＋2OH－

(89) 电解CuSO4溶液 2Cu2+＋2H2O = 2Cu＋O2+4H＋

(90) 明矾溶液加氢氧化钡至SO42－完全反应

Al3++2SO42－+2Ba2++4OH－=2BaSO4↓+AlO2－＋2H2O

(91) 明矾溶液加氢氧化钡至Al3＋完全沉淀Al3++ 2SO42－+2Ba2++3OH－=2BaSO4↓+ Al(OH)3↓

(92) 硫酸氢氨与氢氧化钠等量反应或氢氧化钠过量：H++ NH++2OH－ = H2O+NH3•H2O

(93) 过量硫酸氢氨与氢氧化钠：(OH－)+(H+)=H2O