高一化学必修 1 重要方程式及离子方程式汇总(精选)

序号	化学方程式	离子方程式
1	$2Na+2H_2O=2NaOH+H_2\uparrow$	$2Na + 2H_2O == 2Na^+ + 2OH^- + H_2\uparrow$
2	Na 与 $CuSO_4$ 溶液 $2Na+2H_2O=2NaOH+H_2\uparrow$ $2NaOH+ CuSO_4=Cu(OH)_2\downarrow+ Na_2SO_4$	$2Na + 2H_2O == 2Na^+ + 2OH^- + H_2\uparrow$ $Cu^{2+}+2OH^-== Cu(OH)_2\downarrow$
3	$2Na_2O_2+2H_2O=4NaOH+O_2\uparrow$	$2Na_2O_2+2H_2O =4Na^+ +4OH^-+O_2\uparrow$
4	$2Na_2O_2 + 2CO_2 = 2Na_2CO_3 + O_2$	过氧化钠可用在呼吸面具和潜水艇中作供氧剂
5	$2Fe + 3Cl_2 \xlongequal{点燃} 2FeCl_3$	铁在氯气中剧烈燃烧（棕红色烟）
6	$Cl_2 + H_2O = HCl + HClO$	$Cl_2 + H_2O = H^+ + Cl^- + HClO$
7	$2NaOH+Cl_2 =NaClO+NaCl+H_2O$	$Cl_2+ 2OH^-=ClO^-+ Cl^-+H_2O$
8	$2Cl_2+2Ca(OH)_2=CaCl_2+Ca(ClO)_2+2H_2O$	工业制漂白粉
9	实验室制 Cl2 : : $MnO_2 +4HCl(浓) \xlongequal{\triangle} MnCl_2+Cl_2\uparrow +2H_2O$	$MnO_2 +4H^++2Cl^- \xlongequal{\triangle} Mn^{2+}+Cl_2\uparrow +2H_2O$
10	$FeCl_3 + 3NaOH = Fe(OH)_3\downarrow +3NaCl$	$Fe^{3+} + 3OH^- = Fe(OH)_3\downarrow$
11	$4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)_3$	氢氧化亚铁在空气中被氧化（白色沉淀变为红褐色沉淀）
12	氯化亚铁溶液中通入氯气（或加氯水） $Cl_2 +2FeCl_2 =2FeCl_3$	$2Fe^{2+} + Cl_2 = 2Fe^{3+} + 2Cl^-$
13	$2FeCl_3+Fe = 3FeCl_2$	$2Fe^{3+} + Fe = 3Fe^{2+}$
14	FeCl3 溶液腐蚀铜板做印刷线路板: $FeCl_3 +Cu=2FeCl_2+Cu Cl_2$	$2Fe^{3+}+Cu= 2Fe^{2+}+Cu^{2+}$
15	$3Fe+4H_2O(g) \xlongequal{高温} Fe_3O_4+4H_2$	Fe 粉与水蒸汽反应
16	$Na_2CO_3+2HCl = 2NaCl+ H_2O+CO_2\uparrow$	$CO_3^{2-} + 2H^+ = H_2O + CO_2\uparrow$
17	$NaHCO_3+HCl=NaCl+H_2O+CO_2\uparrow$	$HCO_3^-+H^+ = H_2O +CO_2\uparrow$
18	$2NaHCO_3 \xlongequal{\triangle} Na_2CO_3 + H_2O +CO_2\uparrow$	小苏打受热分解（可鉴别 Na_2CO_3 与 $NaHCO_3$）
19	$NaHCO_3 + NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$	$HCO_3^-+ OH^- = H_2O + CO_3^{2-}$
20	$2NaHCO_3+Ca(OH)_2=Ca CO_3\downarrow +Na_2CO_3+2 H_2O$	$2HCO_3^-+2OH^-+Ca^{2+}= Ca CO_3\downarrow +CO_3^{2-}+2 H_2O$
21	向澄清石灰水中不断通入 CO2 至过量: （先浑浊）: Ca（OH）2+CO2=Ca CO3↓+H2O （后澄清）: Ca CO3↓+CO2+ H2O=Ca（HCO3）2	 $Ca^{2+}+2OH^-+CO_2=Ca CO_3\downarrow +H_2O$ $Ca CO_3+CO_2+H_2O=Ca^{2+}+2HCO_3^-$
22	$CO_2+NH_3+NaCl+H_2O=NaHCO_3\downarrow+NH_4Cl$ $2NaHCO_3 \xlongequal{\triangle} Na_2CO_3 + H_2O +CO_2\uparrow$	侯氏制碱法：向饱和 NaCl 溶液中先通入 NH3 后通 CO2
23	向 Na_2CO_3 溶液中通入 CO_2 $Na_2CO_3+CO_2+ H_2O=2NaHCO_3$	 $CO_3^{2-}+CO_2+ H_2O=2HCO_3^-$

序号	化学方程式	离子(化学)方程式
24	$C+CO_2 \xrightarrow{\triangle} 2CO$	高炉练铁主要反应: $3CO+Fe_2O_3=3CO_2+2Fe$
25	石灰石与盐酸反应制 CO2 : $CaCO_3+2HCl=CaCl_2+CO_2\uparrow+H_2O$	$CaCO_3+2H^+=Ca^{2+}+CO_2\uparrow+H_2O$
26	$N_2+3H_2 \underset{\text{高温高压}}{\overset{\text{催化剂}}{\rightleftharpoons}} 2NH_3$	$N_2+O_2=2NO$
27	$3NO_2+H_2O=2HNO_3+NO$	$2NH_4Cl+Ca(OH)_2 \xrightarrow{\triangle} CaCl_2+NH_3\uparrow+H_2O$
28	$4NO_2+O_2+2H_2O=4HNO_3$	$4NO+3O_2+2H_2O=4HNO_3$
29	$NH_3+HCl=NH_4Cl$(自烟)	$NH_4HCO_3 \xrightarrow{\triangle} NH_3\uparrow+H_2O+CO_2\uparrow$
30	$4HNO_3 \xrightarrow{\text{受热或见光}} 4NO_2\uparrow+O_2\uparrow+2H_2O$	$(NH_4)_2CO_3 \xrightarrow{\triangle} 2NH_3\uparrow+H_2O+CO_2\uparrow$
31	Fe 与浓 HNO_3 加热 $Fe+6HNO_3$(浓)$=Fe(NO_3)_3+3NO_2\uparrow+3H_2O$	$Fe+6H^++3NO_3^-=Fe^{3+}+3NO_2\uparrow+3H_2O$
32	Fe 与稀 HNO_3 反应 $Fe+4HNO_3$(稀)$=Fe(NO_3)_3+NO\uparrow+2H_2O$	$Fe+4H^++NO_3^-=Fe^{3+}+NO\uparrow+2H_2O$
33	$4HNO_3$(浓)$+C \xrightarrow{\triangle} CO_2\uparrow+4NO_2\uparrow+2H_2O$	$4H^++4NO_3^-+C \xrightarrow{\triangle} CO_2\uparrow+4NO_2\uparrow+2H_2O$
34	$4HNO_3$(浓)$+Cu=Cu(NO_3)_2+2NO_2\uparrow+2H_2O$	$2NO_3^-+Cu+4H^+=Cu^{2+}+2NO_2\uparrow+2H_2O$
35	$8HNO_3+3Cu=3Cu(NO_3)_2+2NO\uparrow+4H_2O$	$2NO_3^-+3Cu+8H^+=3Cu^{2+}+2NO\uparrow+4H_2O$
36	$S+Fe \xrightarrow{\triangle} FeS$ $S+2Cu \xrightarrow{\triangle} Cu_2S$ $S+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$	$2SO_2+O_2 \underset{\text{加热}}{\overset{\text{催化剂}}{\rightleftharpoons}} 2SO_3$
37	$SO_2+2H_2S=3S+2H_2O$	$SO_2+H_2O=H_2SO_3$
38	$Cl_2+SO_2+2H_2O=H_2SO_4+2HCl$ （Cl_2 可换成 Br_2 或	$Cl_2+SO_2+2H_2O=2Cl^-+SO_4^{2-}+4H^+$
39	$2NaOH+SO_2$(少量)$=Na_2SO_3+H_2O$	$SO_2+2OH^-=SO_3^{2-}+H_2O$
40	$NaOH+SO_2$(足量)$=NaHSO_3$	$SO_2+OH^-=HSO_3^-$
41	$Na_2SO_3+H_2SO_4=Na_2SO_4+SO_2\uparrow+H_2O$（实验室制 SO_2）	$SO_3^{2-}+2H^+=SO_2\uparrow+H_2O$
42	$C+2H_2SO_4$(浓) $\xrightarrow{\triangle} CO_2\uparrow+2SO_2\uparrow+2H_2O$	$2H_2SO_4$(浓)$+Cu \xrightarrow{\triangle} CuSO_4+SO_2\uparrow+2H_2O$
43	$2H_2SO_4$(浓)$+S \xrightarrow{\triangle} 3SO_2\uparrow+2H_2O$	$Mg+2H_2O=2Mg(OH)_2\downarrow+H_2\uparrow$
44	$2Mg+CO_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO+C$	现象：发出耀眼白光，试管壁纸生成黑色小颗粒
45	海水中提镁 $Mg^{2+}+Ca(OH)_2$(石灰乳)$=Mg(OH)_2\downarrow+Ca^{2+}$ $Mg(OH)_2+2HCl=MgCl_2+2H_2O$ $MgCl_2$(熔融)$=Mg+Cl_2\uparrow$	$Mg(OH)_2+2H^+=Mg^{2+}+2H_2O$
46	海水中提溴: $Cl2+2NaBr=Br2+2NaCl$	$Cl_2+2Br^-=Br_2+2Cl^-$
47	$Cl_2+2KI=2KCl+I_2$	$Cl_2+2I^-=2Cl^-+I_2$
48	$2C+SiO_2 \xrightarrow{\triangle} Si+2CO$(制得粗硅)	Si(粗)$+2Cl_2 \xrightarrow{\triangle} SiCl_4$ $SiCl_4+2H_2 \xrightarrow{\triangle} Si$(纯)$+4HCl$

49	$Si+2NaOH+H_2O=Na_2SiO_3+2H_2\uparrow$	$Si + 2OH^- + H_2O == SiO_3^{2-} + 2H_2\uparrow$
序号	化学方程式	离子(化学)方程式
50	$4HF+SiO_2=SiF_4+2H_2O$	工业上用 HF（氢氟酸）刻蚀玻璃
51	$SiO_2+2NaOH=Na_2SiO_3+H_2O$ (不能用玻璃塞装碱液)	$SiO_2 + 2OH^- == SiO_3^{2-} + H_2O$
52	$SiO_2+Na_2CO_3 \xlongequal{高温} Na_2SiO_3+CO_2$(工业制玻璃)	$SiO_2+CaCO_3 \xlongequal{高温} CaSiO_3+CO_2$(工业制玻璃)
53	$Na_2SiO_3 + CO_2 + H_2O == H_2SiO_3\downarrow + Na_2CO_3$	$SiO_3^{2-} + CO_2 + H_2O == H_2SiO_3\downarrow + CO_3^{2-}$
54	$4Al+3O_2$(纯氧) $\xlongequal{点燃} 2Al_2O_3$	2Al+Fe2O3　2Fe + Al 2O3　（铝热反应：焊接钢轨）
55	$2Al+3H_2SO_4=Al_2(SO_4)_3+3H_2\uparrow$	$2Al + 6H^+ = 2Al^{3+} + 3H_2\uparrow$
56	$2Al+2NaOH+6H_2O=2Na[Al(OH)_4]+3H_2\uparrow$	$2Al+2OH^-+6H_2O=2[Al(OH)_4]^-+3H_2\uparrow$
57	$Al_2O_3+3H_2SO_4=Al_2(SO_4)_3+3H_2O$	$Al_2O_3+6H^+=2Al^{3+}+3H_2O$
58	$Al_2O_3+2NaOH+3H_2O=2Na[Al(OH)_4]$	$Al_2O_3+2OH^-+3H_2O=2[Al(OH)_4]^-$
59	$2Al_2O_3$（熔融） $\xlongequal{电解} 3O_2\uparrow + 4Al$	$2Al(OH)_3 \xlongequal{\triangle} Al_2O_3+3H_2O$
60	$AlCl_3+3NH_3\cdot H_2O=Al(OH)_3\downarrow+3NH_4Cl$ (制备 $Al(OH)_3$)	$Al^{3+} + 3NH_3.H_2O == Al(OH)_3\downarrow + 3NH_4^+$
61	$Al(OH)_3+3HCl=AlCl_3+3H_2O$	$Al(OH)_3+3H^+=Al^{3+}+3H_2O$
62	$AlCl_3+3NaOH=Al(OH)_3\downarrow+3NaCl$	$Al^{3+} + 3OH^- == Al(OH)_3\downarrow$
63	$Al(OH)_3+NaOH=Na[Al(OH)_4]$	$Al(OH)_3+OH^-=[Al(OH)_4]^-$
64	$Na[Al(OH)_4]+ HCl$（少量）$= Al(OH)_3\downarrow+NaCl+H_2O$	$[Al(OH)_4]^-+H^+= Al(OH)_3\downarrow+H_2O$
65	$Na[Al(OH)_4]+4HCl$（过量）$= AlCl_3+NaCl+4H_2O$	$[Al(OH)_4]^-+4H^+= Al^{3+}+4H_2O$
66	$2Na[Al(OH)_4]+CO_2$（少量）$= 2Al(OH)_3\downarrow+Na_2CO_3+H_2O$	$2[Al(OH)_4]^-+ CO_2$（少量）$=2Al(OH)_3\downarrow+CO_3^{2-}+H_2O$
67	$Na[Al(OH)_4]+ CO_2$（足量）$= Al(OH)_3\downarrow+NaHCO_3$	$[Al(OH)_4]^-+ CO_2$（足量）$=Al(OH)_3\downarrow+HCO_3^-$
68	$2Cu +O_2 \xlongequal{\triangle} 2CuO$	4CuO（黑色） $\xlongequal{\triangle}$ $2Cu_2O+ O_2\uparrow$
69	$2Cu +O_2+ CO_2+ H_2O= Cu_2(OH)_2CO_3$	$Cu(OH)_2 \xlongequal{\triangle} CuO + H_2O$

常见离子检验: 离子	所用试剂或操作	现象	相关方程式
Fe^{2+}	法一、加 NaOH 溶液 法二、先加 KSCN 溶液，后加氯水 法一、先加 KSCN 溶液，后加氯水	产生白色沉淀，后迅速变灰绿，最终变红褐色沉淀	$Fe^{2+} + 2OH^- = Fe(OH)_2\downarrow$ $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)_3$ $2FeCl_2 + Cl_2 = 2FeCl_3$
Fe^{3+}	加 KSCN 溶液	溶液变血红色	$Fe^{3+} + 3SCN^- = Fe(SCN)_3$
NH_4^+	先加 NaOH 溶液，后加热	产生使湿润红色石蕊变红的气体	$NH_4^+ + OH^- = NH_3\uparrow + H_2O$
Al^{3+}	逐滴加 NaOH 溶液至过量	先产生白色沉淀后溶解	$Al^{3+} + 3OH^- == Al(OH)_3\downarrow$ $Al(OH)_3+OH^-=[Al(OH)_4]^-$
Cl^-	加 $AgNO_3$ 溶液和稀	产生白色沉淀	$Ag^+ + Cl^- = AgCl\downarrow$

	HNO_3		
SO_4^{2-}	先加 HCl，后加 BaCl2	产生白色沉淀	$Ba^{2+}+SO_4^{2-}=BaSO_4\downarrow$
CO_3^{2-}	加盐酸后，产生的气体通入澄清石灰水	产生无色气体，此气体能使澄清石灰水变浑浊	$2H^++CO_3^{2-}=CO_2\uparrow+H_2O$ $Ca^{2+}+2OH^-+CO_2=CaCO_3\downarrow+H_2O$