# 2014 北京西城高三二模

# 化　　学

**一、选择题（共 7 小题，每小题 6 分，满分 42 分）**

1.（6 分）下列制品与材料类别不对应的是（　　）

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
|  玻璃 |  氧化硅陶瓷 |  不锈钢 |  玻璃钢 |
| 无机非金属材料 | 有机高分子材料 | 金属材料 | 复合材料 |

A．A　　B．B　　C．C　　D．D

2.（6 分）下列叙述中不正确的是（　　）

A．维生素 C 具有还原性，可作抗氧化剂

B．油脂既能为人体提供热量，又能提供人体必需脂肪酸

C．棉花、羊毛及合成纤维完全燃烧都只生成二氧化碳和水

D．蛋白质遇饱和硫酸铵溶液产生的沉淀能重新溶于水

3.（6 分）下列叙述不正确的是（　　）

A．金属腐蚀的本质是金属原子失去电子而被氧化

B．将地下钢管与直流电源的正极相连，用来保护钢管

C．电解饱和食盐水制氢氧化钠，可以用铁做阴极

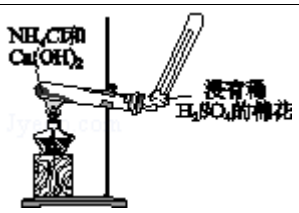
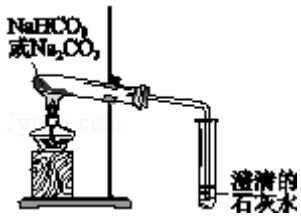
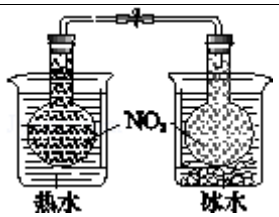
D．氢氧燃料电池中，氢气在负极发生氧化反应

4.（6 分）已知：Li 与 Mg、Be 与 Al 的性质相似．下列判断正确的是（　　）

A．LiOH 是强碱　B．Be 与冷水剧烈反应

C．Li 在空气中不易被氧化 D．Be（OH）$_2$能与 NaOH 溶液反应

5.（6 分）利用下列装置分别完成相关实验，不能达到实验目的的是（　　）

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
|  制备并收集氨气 |  验证铁的吸氧腐蚀 |  鉴别碳酸钠与碳酸氢钠 |  证明温度对平衡移动的影响 |

A．A　　B．B　　C．C　　D．D

6．（6 分）有 25℃时 0.1mol/L 的①氯化铵、②氯化钠、③醋酸钠三种溶液．下列有关判断不正确的是（　　）

A．①与②比较：c（$Na^+$）＞c（$NH_4^+$）

B．①中离子浓度的大小关系是：c（$Cl^-$）＞c（$NH_4^+$）＞c（$H^+$）＞c（$OH^-$）

C．①和②等体积混合的溶液中：c（$Cl^-$）=c（$Na^+$）+c（$NH_4^+$）+c（$NH_3•H_2O$）

D．向③中滴加适量醋酸溶液，使溶液 pH=7，则：c（$CH_3COO^-$）＞c（$Na^+$）

7．（6 分）在 2L 的密闭容器中进行如下反应：CO（g）+$H_2O$（g）⇌$CO_2$（g）+$H_2$（g），有如下数据：

| 实验 | 温度/℃ | 起始量/mol | | | | 平衡量/mol |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CO | $H_2O$ | $CO_2$ | $H_2$ | $CO_2$ |
| 1 | 650 | 2.0 | 1.0 | 0 | 0 | 0.8 |
| 2 | 800 | 2.0 | 2.0 | 0 | 0 | 1.0 |

下列说法正确的是（　　）

A．正反应为吸热反应

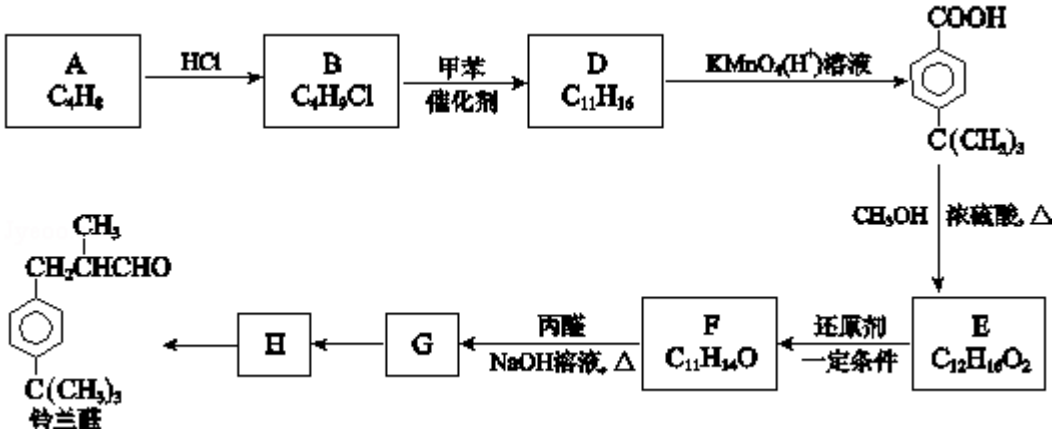
B．实验 1 中，CO 的转化率为 80%

C．650℃时，化学平衡常数 K=$\frac{8}{3}$

D．实验 1 再加入 1.0 mol $H_2O$，重新达到平衡时，n（$CO_2$）为 1.6 mol

**二、解答题（共 4 小题，满分 58 分）**

8．（17 分）铃兰醛具有甜润的百合香味，常用作肥皂、洗涤剂和化妆品的香料．合成铃兰醛的路线如图所示（部分试剂和条件未注明）：




已知：i．

ii．

请回答：

（1）由 A 生成 B 的反应类型是_____．

（2）D 的结构简式是_____.

（3）生成 E 的化学方程式是_____.

（4）F 能发生银镜反应，F 的结构简式是_____.

（5）下列有关 G 的叙述中，不正确的是_____.

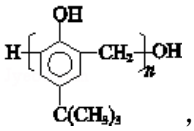
a．G 分子中有 4 种不同化学环境的氢原子

b．G 能发生加聚反应、氧化反应和还原反应

c．1mol G 最多能与 4mol $H_2$ 发生加成反应

（6）由 H 生成铃兰醛的化学方程式是_____.

（7）F 向 G 转化的过程中，常伴有分子式为 $C_{17}H_{22}O$ 的副产物 K 产生．K 的结构简式是_____.

（8）以有机物 A、苯酚、甲醛及必要的无机物为原料合成某高分子树脂，其结构为 ，合成路线是_____.

示例：$H_2C=CH_3 \xrightarrow{HBr} CH_3CH_2Br \xrightarrow[\triangle]{NaOH溶液} CH_3CH_2OH$.

9．（13 分）海水是巨大的化学资源宝库．

Ⅰ．从海水中可以提取氯、溴、碘等卤族元素．

（1）$Cl_2$ 的电子式是_____.

（2）已知：$X_2$（g）+$H_2$（g）⇌2HX（g）（$X_2$ 表示 $Cl_2$、$Br_2$ 和 $I_2$）．图 1 表示平衡常数 K 与温度 t 的关系．

①△H 表示 $X_2$ 与 $H_2$ 反应的焓变，△H_____0.（填“＞”、“＜”或“=”）

②曲线 a 表示的是_____（填“$Cl_2$”、“$Br_2$”或“$I_2$”）与 $H_2$ 反应时 K 与 t 的关系．

Ⅱ．海水淡化具有广泛的应用前景，淡化前需对海水进行预处理．

（1）通常用明矾[$K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$]作混凝剂，降低浊度．明矾水解的离子方程式是_____.

（2）用图 2 所示 NaClO 的发生装置对海水进行消毒和灭藻处理．

①装置中由 NaCl 转化为 NaClO 的化学方程式是_____.

②海水中含有 $Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$HCO_3^-$ 等杂质离子，处理过程中装置的阴极易产生水垢，其主要成分是 $Mg(OH)_2$ 和 $CaCO_3$．生成 $CaCO_3$ 的离子方程式是_____.

③若每隔 5－10min 倒换一次电极电性，可有效地解决阴极的结垢问题．试用电极反应式并结合必要的文字进行解释_____.

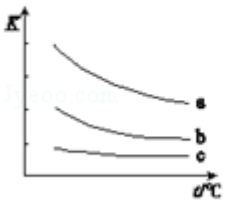


图1

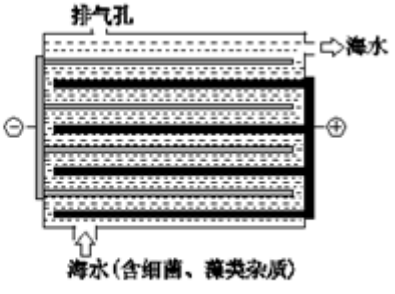


图2

10．（13 分）利用某含铬废液[含较低浓度的 $Na_2Cr_2O_7$、$Fe_2(SO_4)_3$]制备 $K_2Cr_2O_7$．流程如下：

Ⅰ．用 NaOH 溶液调 pH 至 3.6，产生红褐色沉淀，过滤；

Ⅱ．向滤液中加入 $Na_2SO_3$，一定操作后分离出 $Na_2SO_4$；

Ⅲ．将分离出 $Na_2SO_4$ 后的溶液调 pH 约为 5，得到 $Cr(OH)_3$ 沉淀；

Ⅳ．在 KOH 存在条件下，向 $Cr(OH)_3$ 中加入足量 $H_2O_2$ 溶液，得到黄色溶液；

Ⅴ．向黄色溶液中加入物质 A 后，溶液变为橙红色，一定操作后得到 $K_2Cr_2O_7$ 固体；

Ⅵ．测定 $K_2Cr_2O_7$ 固体的纯度．

已知：$Cr_2O_7^{2-}$（橙红色）$+H_2O \rightleftharpoons 2CrO_4^{2-}$（黄色）$+2H^+$

（1）步骤Ⅰ中红褐色沉淀的化学式是_____．

（2）步骤Ⅱ中加入 $Na_2SO_3$ 的目的是_____．

（3）步骤Ⅳ中反应的离子方程式是_____．

（4）步骤Ⅴ中加入的物质 A 可以是_____．（填序号）

a．KOH　　b．$K_2CO_3$　　c．$H_2SO_4$　　d．$SO_2$

（5）步骤Ⅵ的操作是：取 0.45g $K_2Cr_2O_7$ 产品配成溶液，酸化后滴入 18.00mL 0.50mol/L 的 $FeSO_4$ 溶液，恰好使 $Cr_2O_7^{2-}$ 完全转化为 $Cr^{3+}$．产品中 $K_2Cr_2O_7$ 的纯度是_____．（注：$K_2Cr_2O_7$ 的摩尔质量为 294g/mol）

（6）向橙红色的 $K_2Cr_2O_7$ 溶液中，滴加 $Ba(NO_3)_2$ 溶液，产生黄色沉淀，溶液 pH 减小．试推测黄色沉淀是_____，溶液 pH 变小的原因是_____．

11．（15 分）某学习小组依据 $SO_2$ 具有还原性，推测 $SO_2$ 能被 $Cl_2$ 氧化生成 $SO_2Cl_2$．

查阅资料：$SO_2Cl_2$ 常温下为无色液体，极易水解，遇潮湿空气会产生白雾．

Ⅰ．化合物 $SO_2Cl_2$ 中 S 元素的化合价是_____．

Ⅱ．用二氧化锰和浓盐酸制氯气的化学方程式是_____．

Ⅲ．在收集氯气前，应依次通过盛有饱和食盐水和_____的洗气瓶．

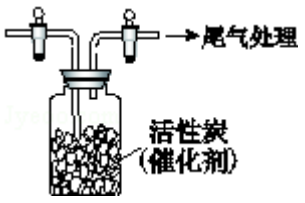
Ⅳ．用如图所示装置收集满 $Cl_2$，再通入 $SO_2$，集气瓶中立即产生无色液体，充分反应后，将液体和剩余气体分离，进行如下研究．

（1）研究反应的产物．向所得液体中加水，出现白雾，振荡、静置得到无色溶液．经检验该溶液中的阴离子（除 $OH^-$ 外）只有 $SO_4^{2-}$、$Cl^-$，证明无色液体是 $SO_2Cl_2$．

①写出 $SO_2Cl_2$ 与 $H_2O$ 反应的化学方程式_____．

②检验该溶液中 $Cl^-$ 的方法是_____．

（2）继续研究反应进行的程度．用 NaOH 溶液吸收分离出的气体，用稀盐酸酸化后，再滴加 $BaCl_2$ 溶液，产生白色沉淀．




①该白色沉淀的成分是_____．

②写出 $SO_2$ 与 $Cl_2$ 反应的化学方程式，并阐述理由_____．

# 参考答案

**一、选择题（共 7 小题，每小题 6 分，满分 42 分）**

1.【解答】A．玻璃属于无机非金属材料，故 A 正确；

B．氮化硅陶瓷属于无机非金属材料，故 B 错误；

C．不锈钢属于金属材料，故 C 正确；

D．玻璃钢属于复合材料，故 D 正确；

故选：B.

2.【解答】A．维生素 C 具有还原性，能与氧化性物质反应，可作抗氧化剂，故 A 正确；

B．油脂是既能为人体提供热量，又能提供必需脂肪酸的物质，故 B 正确；

C．蛋白质含有氮元素燃烧会生成氮元素的氧化物，故 C 错误；

D．蛋白质遇饱和硫酸铵溶液发生盐析，盐析是可逆的，故 D 正确.

故选 C.

3.【解答】A、金属腐蚀的本质是金属原子在负极上失去电子而被氧化的过程，故 A 正确；

B、将地下钢管与电源负极相连，作电解池的阴极被保护，能防止钢铁锈蚀，故 B 错误；

C、电解饱和食盐水制氢氧化钠，在阴极区会产生氢氧化钠，金属铁必须做阴极，不能做阳极，故 C 正确；

D、氢氧燃料电池中，在负极上是燃料发生氧化反应的过程，故 D 正确.

故选 B.

4.【解答】A．Li 与 Mg 的性质相似，LiOH 与氢氧化镁的碱性相似，则 LiOH 不属于强碱，故 A 错误；

B．Be 与 Al 的性质相似，Al 与冷水不反应，可知 Be 与冷水不反应，故 B 错误；

C．Mg 再空气中被氧化为氧化镁，Li 与 Mg 的性质相似，则 Li 在空气中被氧化氧化锂，故 C 错误；

D．氢氧化铍与氢氧化铝的性质相似，$Be(OH)_2$能与 NaOH 溶液反应，故 D 正确，

故选 D.

5.【解答】A．氨气与硫酸反应生成硫酸铵，不能用浸有硫酸的棉花，故 A 错误；

B．氯化钠溶液呈中性，铁在食盐水中发生吸氧腐蚀，在酸性条件下发生析氢腐蚀，故 B 正确；

C．碳酸氢钠受热分解生成二氧化碳，碳酸钠受热不分解，故 C 正确；

D．已知 $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ △H＜0，根据颜色的变化可知平衡移动的方向，以此可确定温度对平衡移动的影响，故 D 正确.

故选 A.

6.【解答】A．①氯化铵溶液中，铵根离子部分水解，则 $c(NH_4^+)$＜0.1mol/L，而②氯化钠溶液中，$c(Na^+)$=0.1mol/l，

则 c（$Na^+$）＞c（$NH_4^+$），故 A 正确；

B．①氯化铵溶液中，铵根离子部分水解，则溶液中 c（$Cl^-$）＞c（$NH_4^+$），溶液显示酸性，则 c（$H^+$）＞c（$OH^-$），溶液中离子浓度大小为：c（$Cl^-$）＞c（$NH_4^+$）＞c（$H^+$）＞c（$OH^-$），故 B 正确；

C．①氯化铵、②氯化钠等体积混合后，体积增大 1 倍，则溶液中 c（$Cl^-$）=0.1mol/L，c（$Na^+$）=0.05mol/L，c（$NH_4^+$）+c（$NH_3•H_2O$）=0.05mol/L，则 c（$Cl^-$）=c（$Na^+$）+c（$NH_4^+$）+c（$NH_3•H_2O$），故 C 正确；

D．③中滴加适量醋酸溶液，使溶液 pH=7，溶液显示中性，则 c（$H^+$）=c（$OH^-$），根据电荷守恒 c（$CH_3COO^-$）+c（$OH^-$）=c（$Na^+$）+c（$H^+$）可知：c（$CH_3COO^-$）=c（$Na^+$），故 D 错误；

故选 D.

7.【解答】A、利用三段式，

在 650℃时　　$CO（g）+H_2O（g）⇌CO_2（g）+H_2（g）$，

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 起始（mol） | 2.0 | 1.0 | 0 | 0 |
| 转化（mol） | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| 平衡（mol） | 1.2 | 0.2 | 0.8 | 0.8 |

平衡常数 $K=\frac{\frac{0.8}{2}\times\frac{0.8}{2}}{\frac{1.2}{2}\times\frac{0.2}{2}}=\frac{8}{3}$，

在 800℃$CO（g）+H_2O（g）⇌CO_2（g）+H_2（g）$，

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 起始（mol） | 2.0 | 2.0 | 0 | 0 |
| 转化（mol） | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 平衡（mol） | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |

平衡常数 $K=\frac{\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}}=1$，

由此可知在 650℃时平衡常数大于 800℃的平衡常数，即升高温度平衡逆向移动，所该反应的正反应为放热反应，故 A 错误；

B、在 650℃时　　$CO（g）+H_2O（g）⇌CO_2（g）+H_2（g）$，

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 起始（mol） | 2.0 | 1.0 | 0 | 0 |
| 转化（mol） | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| 平衡（mol） | 1.2 | 0.2 | 0.8 | 0.8 |

CO 的转化率=$\frac{已转化的量}{起始总量}\times100\%=\frac{0.8}{2}\times100\%=40\%$，故 B 错误；

C、由 A 中的计算可知，C 正确；

D、利用三段式，设平衡时 n（$CO_2$）为 x，

在 650℃时　　$CO$（g ）$+H_2O$（g）$\rightleftharpoons CO_2$（g）$+H_2$（g），

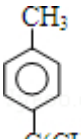
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 起始（mol） | 2.0 | 2.0 | 0 | 0 |
| 转化（mol） | x | x | x | x |
| 平衡（mol） | 2 - x | 2 - x | x | x |

根据平衡常数 $K=\frac{x\cdot x}{(2-x)\times(2-x)}=\frac{8}{3}$ 得 $x=\frac{2\times\sqrt{\frac{8}{3}}}{1+\sqrt{\frac{8}{3}}}\neq 1.6$，故 D 错误；

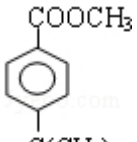
故选 C.

**二、解答题（共 4 小题，满分 58 分）**

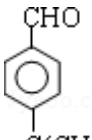
8.【解答】由 A、B 的分子式判断 A 到 B 的反应是加成反应，由 B、D 的分子式可知，反应类似已知 ii 中取代反应



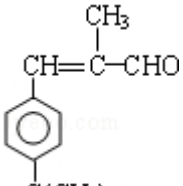
反应，由 D 被酸性高锰酸钾溶液氧化的产物的结构，所以 D 的结构简式为 $C(CH_3)_3$，可推知 $C_4H_8$ 为 $CH_2=C(CH_3)_2$，



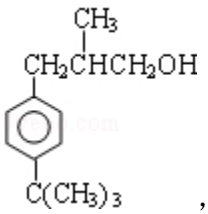
$C_4H_9Cl$ 为 $(CH_3)_3CCl$．生成 E 的反应是酯化反应，则 E 的结构简式为 $C(CH_3)_3$，F 能发生银镜反应，说明 F 分子中



存在醛基，比较 E、F 的分子式，判断 F 的结构简式为 $C(CH_3)_3$，F 到 G 发生类似已知 i 的反应，结合铃兰醛的结

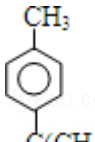
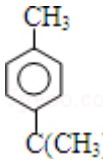


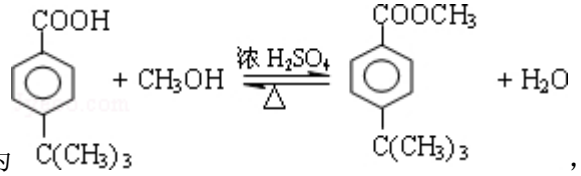
构，可知 G 的结构简式为 $C(CH_3)_3$　　，G 到铃兰醛的转化中碳碳双键被消除，则 G 与氢气发生加成反应生成 H 为



，H 再发生催化氧化生成铃兰醛，

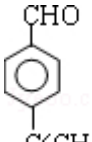
（1）由 A、B 的分子式判断 A 到 B 的反应是加成反应，故答案为：加成反应；

（2）由上述分析可知，D 的结构简式是 ，故答案为：；

（3）生成 E 的反应是酯化反应，化学方程式为 

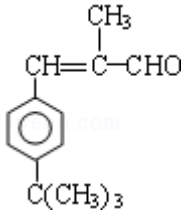
，

故答案为：如上；

（4）F 能发生银镜反应，说明 F 分子中存在醛基；比较 E、F 的分子式，判断 F 的结构简式为 

，

故答案为：如上；

（5）由上述分析可知，G 的结构简式为 

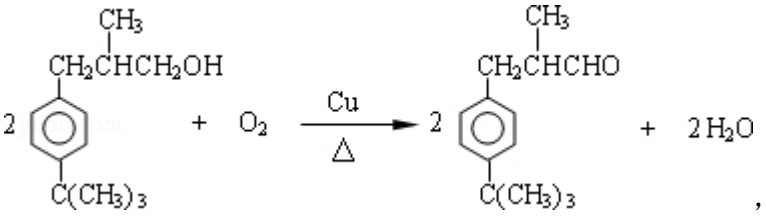

a．G 分子中有 6 种不同化学环境的氢原子，故 a 错误；

b．G 分子中存在醛基、碳碳双键、苯环，所以能发生加聚反应、氧化反应和还原反应，故 b 正确；

c．醛基、碳碳双键、苯环都可以与氢气加成，所以 1 mol G 最多能与 5mol $H_2$发生加成反应，故 c 错误，

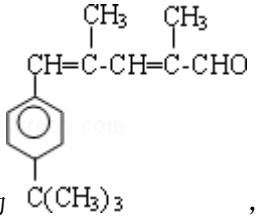
故答案为：ac；

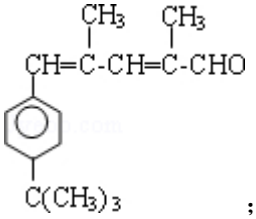
（6）H 为 G 加氢的产物，所以 H 生成生成铃兰醛发生醇的氧化反应，化学方程式为



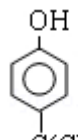
，

故答案为：如上；

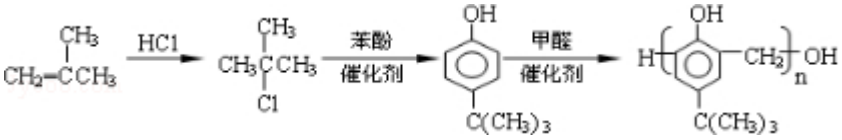
（7）F 向 G 转化的过程中，常伴有分子式为 $C_{17}H_{22}O$ 的副产物 K 产生，因为 G 分子中仍存在醛基，可以与丙醛继续发生类似已知 i 的反应，所以 K 的结构简式为 

，故答案为：

；

（8）根据目标物的结构可知，应是 HCHO 与 

发生缩聚反应，A 为 2－甲基丙烯，与氯化氢加成生成 2－甲基－2－氯丙烷，与苯酚发生类似已知 ii 的反应，其产物再与甲醛发生缩聚反应即可，流程图为



，

故答案为：如上.

9.【解答】Ⅰ.（1）$Cl_2$的电子式是$\cdot\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{Cl}}\cdot\ \cdot\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{Cl}}\cdot$；

故答案为：$\cdot\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{Cl}}\cdot\ \cdot\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{Cl}}\cdot$；

（2）①图象分析平衡常数随温度升高减小，说明平衡逆向进行，正反应为放热反应，△H＜0；

故答案为：＜；

②$Cl_2$、$Br_2$、$I_2$，与 $H_2$反应时 K 与 t 的关系分析可知氯气和氢气反应放热多，碘化氢加热分解平衡逆向进行平衡常数减小的大，曲线 a 表示的是 $I_2$；

故答案为：$I_2$；

Ⅱ.（1）明矾中含有铝离子，铝离子在水中水解生成氢氧化铝胶体，胶体具有吸附性而净水，水解方程式为 $Al^{3+}+3H_2O⇌Al(OH)_3$（胶体）$+3H^+$；

故答案为：$Al^{3+}+3H_2O⇌Al(OH)_3$（胶体）$+3H^+$；

（2）①装置中由 NaCl 转化为 NaClO 的化学方程式是 $2NaCl+2H_2O \xlongequal{电解} 2NaOH+Cl_2\uparrow+H_2\uparrow$；

$2NaOH+Cl_2=NaClO+NaCl+H_2O$；

故答案为：$2NaCl+2H_2O \xlongequal{电解} 2NaOH+Cl_2\uparrow+H_2\uparrow$；$2NaOH+Cl_2=NaClO+NaCl+H_2O$；

②阴极生成氢气，电极附近水的电离被破坏，电极附近生成氢氧化钠，氢氧化钠和碳酸氢钙，碳酸氢镁反应生成氢氧化镁、碳酸钙沉淀，氢氧化钠和碳酸氢钙反应生成 $CaCO_3$的沉淀产生水垢，生成碳酸钙沉淀的反应离子方程式是：$Ca^{2+}+HCO_3^-+OH^-=CaCO_3\downarrow+H_2O$；

答案为：$Ca^{2+}+HCO_3^-+OH^-=CaCO_3\downarrow+H_2O$；

③阴极电解原理分析可知，阴极结垢后倒换电极电性，阴极变为阳极，其电极反应为：$2Cl^- - 2e^-=Cl_2\uparrow$，产生的氯气与水发生反应：$Cl_2+H_2O=HCl+HClO$，使该电极附近溶液呈酸性，从而将 $Mg(OH)_2$和 $CaCO_3$溶解而达到除垢的目的；

故答案为：阴极结垢后倒换电极电性，阴极变为阳极，其电极反应为：$2Cl^- - 2e^-=Cl_2\uparrow$，产生的氯气与水发生反应：$Cl_2+H_2O=HCl+HClO$，使该电极附近溶液呈酸性，从而将 $Mg(OH)_2$和 $CaCO_3$溶解而达到除垢的目的；

10.【解答】（1）用 NaOH 溶液调 pH 至 3.6，产生红褐色沉淀，则该沉淀为 $Fe(OH)_3$，故答案为：$Fe(OH)_3$；

（2）$Na_2SO_3$具有还原性，具有氧化性 $Na_2Cr_2O_7$，向滤液中加入 $Na_2SO_3$，发生氧化还原反应，将+6 价的 Cr 还原为+3 价，

故答案为：将+6 价的 Cr 还原为+3 价；

（3）在 KOH 存在条件下，向 $Cr(OH)_3$中加入足量 $H_2O_2$溶液，$Cr(OH)_3$与 $H_2O_2$反应生成生成 $CrO_4^{2-}$，反应的离子方程式为：$2Cr(OH)_3+3H_2O_2+4OH^-=2CrO_4^{2-}+8H_2O$；

故答案为：$2Cr(OH)_3+3H_2O_2+4OH^-=2CrO_4^{2-}+8H_2O$；

（4）向黄色溶液中加入物质 A 后，溶液变为橙红色，一定操作后得到 $K_2Cr_2O_7$ 固体，在酸性条件下 $CrO_4^{2-}$ 转化为 $Cr_2O_7^{2-}$，说明 A 为酸，则 A 可以是硫酸，故选 c；

故答案为：c；

（5）$Fe^{2+}$ 使 $Cr_2O_7^{2-}$ 完全转化为 $Cr^{3+}$，反应为 $Cr_2O_7^{2-}+6Fe^{2+}+14H^+=2Cr^{3+}+6Fe^{3+}+7H_2O$，已知 18.00mL 0.50mol/L 的 $FeSO_4$ 溶液，则 $K_2Cr_2O_7$ 物质的量为：$\frac{1}{6}\times0.018L\times0.50mol/L=0.0015mol$，其质量为 $0.0015mol\times294g/mol=0.441g$，

其纯度为 $\frac{0.441g}{0.45g}\times100\%=98\%$；故答案为：98%；

（6）向橙红色的 $K_2Cr_2O_7$ 溶液中，滴加 $Ba(NO_3)_2$ 溶液，由于 $K_2Cr_2O_7$ 溶液中存在平衡：$Cr_2O_7^{2-}$（橙红色）$+H_2O\rightleftharpoons2CrO_4^{2-}$（黄色）$+2H^+$，钡离子与铬酸根离子生成 $BaCrO_4$ 沉淀，c（$CrO_4^{2-}$）降低，平衡正向移动，c（$H^+$）增大；

故答案为：$BaCrO_4$；$K_2Cr_2O_7$ 溶液中存在平衡：$Cr_2O_7^{2-}$（橙红色）$+H_2O\rightleftharpoons2CrO_4^{2-}$（黄色）$+2H^+$，加入 $Ba(NO_3)_2$ 溶液后，产生 $BaCrO_4$ 沉淀，c（$CrO_4^{2-}$）降低，平衡正向移动，c（$H^+$）增大.

11.【解答】I．$SO_2Cl_2$ 中，氧为－2 价，氯为－1 价，根据在化合物中，元素化合价的代数和为零可知硫元素化合价为+6 价；故答案为：+6 价；

II．二氧化锰和浓盐酸反应的方程式为：$MnO_2+4HCl$（浓）$\xrightarrow{\triangle}MnCl_2+Cl_2\uparrow+2H_2O$；

故答案为：$MnO_2+4HCl$（浓）$\xrightarrow{\triangle}MnCl_2+Cl_2\uparrow+2H_2O$；

III．要收集干燥的氯气应除去氯气中的水蒸气，选用浓硫酸可以干燥氯气；故答案为：浓硫酸；

Ⅳ．（1）$SO_2Cl_2$ 与水反应的方程式：①$SO_2Cl_2+2H_2O=H_2SO_4+2HCl$；故答案为：$SO_2Cl_2+2H_2O=H_2SO_4+2HCl$；

②要检验溶液中的氯离子应排除硫酸根离子的干扰，所以：取少量该溶液于试管中，加入过量 $Ba(NO_3)_2$ 溶液，过滤，向滤液中滴加 $HNO_3$ 酸化，再加入 $AgNO_3$ 溶液，若产生白色沉淀，则说明溶液中有 $Cl^-$；

故答案为：取少量该溶液于试管中，加入过量 $Ba(NO_3)_2$ 溶液，过滤，向滤液中滴加 $HNO_3$ 酸化，再加入 $AgNO_3$ 溶液，若产生白色沉淀，则说明溶液中有 $Cl^-$；

（2）$SO_2$ 和 $Cl_2$ 生成 $SO_2Cl_2$ 的反应为可逆反应，$SO_2Cl_2$ 分解得到的氯气和二氧化硫在水溶液中发生氧化还原反应生成硫酸和氯化氢，硫酸与氯化钡反应生成硫酸钡沉淀；

故答案为：①$BaSO_4$；②$SO_2+Cl_2=SO_2Cl_2$；由于白色沉淀是 $BaSO_4$，所以反应后的混合气体中必然存在 $SO_2$ 和 $Cl_2$ 两种气体．因此 $SO_2$ 和 $Cl_2$ 生成 $SO_2Cl_2$ 的反应为可逆反应.