2013 北京房山高三二模

化　　学

一、选择题（共 7 小题，每小题 3 分，满分 21 分）

1.（3 分）下列做法与所要实现目的中，正确的是（　　）

A．回收电子垃圾通过高温焚烧熔出金属，可实现资源循环利用和绿色环保

B．回收废弃塑料制成燃油替代汽、柴油，可减轻环境污染和节约化石能源

C．采用天然石材装修家居，可减轻室内甲醛等有机物和放射性物质的污染

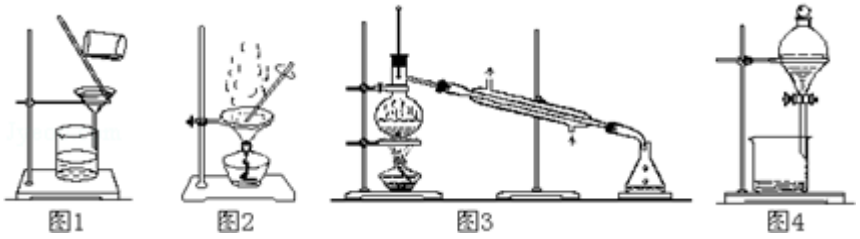
D．将工业废水加压排放到地下深井，可实现自然过滤净化和避免水的污染

2.（3 分）下列所述实验、现象、反应方程式中，均正确的是（　　）

A	氧化铝与铁两粉末混合高温反应，火花四射	$Al_2O_3+2Fe\xlongequal{高温}2Al+Fe_2O_3$
B	铁与水高温反应，生成无色气体和红色固体	$2Fe+3H_2O（g）\xlongequal{\triangle} Fe_2O_3+3H_2$
C	碳棒作电极电解硫酸铜溶液，溶液蓝色变浅，阳极产生无色气体，阴极有红色固体附着	$2Cu^{2+}+2H_2O\xlongequal{电解}O_2\uparrow+2Cu+4H^+$
D	铝片与氯化铵溶液反应，产生白色浑浊和无色气泡	$2Al+6H_2O=2Al（OH）_3\downarrow+3H_2\uparrow$

A．A　　B．B　　C．C　　D．D

3.（3 分）用下列实验装置进行相应实验，能达到实验目的是（　　）



A．用图 1 所示装置从 $Fe（OH）_3$ 胶体中过滤出 $Fe（OH）_3$ 胶粒

B．用图 2 所示装置蒸发掉 $CuCl_2$ 溶液中部分水制得 $CuCl_2•2H_2O$ 晶体

C．用图 3 所示装置从 CH_3OH 与 C_2H_5OH 的混合物中分离出乙醇

D．用图 4 所示装置从 C_2H_5OH 与 $C_2H_5OOCCH_3$ 的混合物中分离出乙酸乙酯

4.（3 分）已知：

①向盛有稀 H_2SO_4 试管中加入 Fe 粉，Fe 粉完全溶解得浅绿色溶液；

②向实验①浅绿色溶液中滴加 NaOH 溶液，生成白色沉淀并立即变为红褐色；

③向实验②红褐色沉淀中滴加溶有淀粉的 HI 溶液，红褐色沉淀溶解得蓝色溶液．

下列判断正确的是（　　）

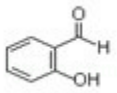
A．上述实验中，共涉及四个氧化还原反应

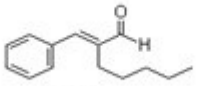
B．实验可证明还原性：$H^+>Fe^{2+}>OH^-$ ＞I^-

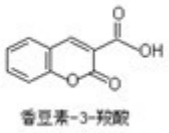
C．实验②可证明溶解度：Fe（OH）$_3$＞Fe（OH）$_2$

D．实验③中，反应的离子方程式是：2Fe（OH）$_3$+2I$^-$+6H$^+$=2Fe^{2+}+I$_2$+6H$_2$O

5．（3 分）可用于鉴别下列三种物质的一组试剂是（　　）


水杨醛

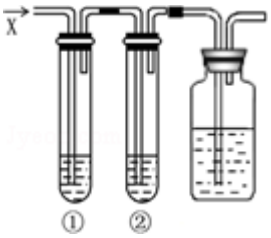

茉莉醛


香豆素-3-羧酸

①银氨溶液　　②溴的四氯化碳溶液　　③氯化铁溶液　　④氢氧化钠溶液．

A．①③ B．②③ C．①④ D．②④

6．（3 分）如图所示，若向盛有溶液①和溶液②的试管中，通入过量气体 X，最终①、②均有沉淀生成的是（　　）

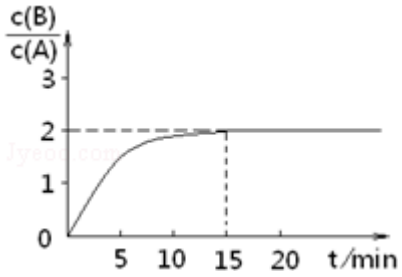


选项	X	①溶液	②溶液
A	Cl_2	Na_2SO_3	Na_2S
B	SO_2	Na_2SiO_3	Ba（NO_3）$_2$
C	NH_3	$AgNO_3$	$AlCl_3$
D	HCl	$CuSO_4$	$NaAlO_2$

A．A　　B．B　　C．C　　D．D

7．（3 分）已知，某温度下在 2L 密闭容器中加入一定量 A，发生以下化学反应：

2A（g）⇌B（g）+C（g）；△H=﹣48.25kJ•mol^{-1} 反应过程中时间 t 与 A、B 浓度有下图所示关系，若测得第 15min 时 c（B）=1.6mol•L^{-1}，则下列结论正确的是（　　）



A．该温度下此反应平衡常数为 3.2

B．A 的初始物质的量为 4 mol

C．反应到达平衡的过程中，放出的热量是 154.4kJ

D．如使反应最终 c（B）/c（A）=3，只能降低反应温度

二、解答题（共 4 小题，满分 58 分）

8．（12 分）W、X、Y、Z 是四种常见的短周期元素，其原子半径随原子序数变化如下图所示．已知 W 的一种核素的质量数为 14，中子数为 7；X 的离子与 NH_4^+ 具有相同的质子、电子数目； W 与 Y 的氧化物均能导致酸雨的形成；Z 的非金属性在同周期主族元素中最强．

（1）Y 在周期表中的位置是_____．

（2）用电子式解释 X 与 W 能形成化合物 X_3W 的原因_____．

（3）X_3W 遇水可释放出使酚酞溶液变红的气体 A，化学方程式是_____.

（4）用惰性电极电解化合物 XZ 溶液从阴极释放出气体 B，反应的离子方程式是_____.

（5）已知 W 的单质与气体 B 在一定条件下可形成气体 A，即：W_2（g）+3B （g）⇌2A（g）△H=﹣92.4kJ·mol^{-1}

在某温度时，一个容积固定的密闭容器中，发生上述反应．在不同时间测定的容器内各物质的浓度如下表：

时间	浓度（mol/L）		
	c（W_2）	c（B）	c（A）
第 0min	4.0	9.0	0
第 10min	3.8	8.4	0.4
第 20min	3.4	7.2	1.2
第 30min	3.4	7.2	1.2
第 40min	3.6	7.8	0.8

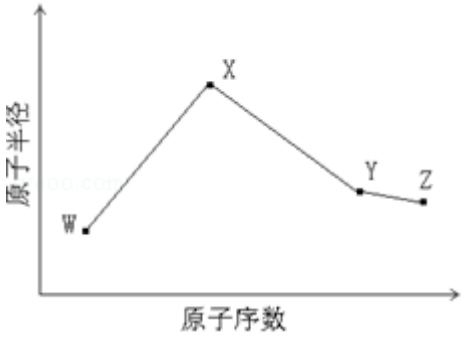
①W_2 的平均反应速率 v（0min～10min）/v（10min～20min）=_____；

②反应在第 10min 改变了反应条件，改变的条件可能是_____；

a．更新了催化剂　b．升高温度　c．增大压强　d．增加 B 的浓度

③若反应从第 30min 末又发生了一次条件改变，改变的反应条件可能是_____；

a．更新了催化剂　b．升高温度　c．增大压强　d．减小 A 的浓度．



9．（14 分）铁盐、亚铁盐在工农业生产、生活、污水处理等方面有着极其广泛的应用．

（1）用铁屑与稀硫酸反应制备 $FeSO_4$

①制备原理用离子方程式表示为_____．若要提高

$FeSO_4$ 生成速率，采取下列措施中正确的是_____.

A．使用浓硫酸与铁屑反应

B．使用磨细的铁粉反应

C．控制温度在 50～70℃

D．控制温度在 80～100℃

②在上述反应过程中，常会伴随发生反应：$4Fe^{2+}+O_2+4H^{+}⇌4Fe^{3+}+2H_2O$

若要减少产品 $FeSO_4$ 中 Fe^{3+}的含量，采取下列措施中正确的是_____.

A．控制稀硫酸的浓度不能太高

B．用去 O_2 蒸馏水注入浓硫酸配制反应所需的稀硫酸

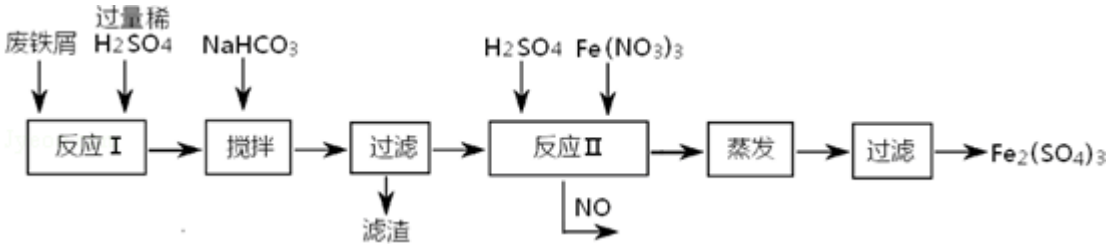
C．反应中保持 n（Fe）/n（H_2SO_4）＞1

D．反应中应经常添加 $Fe_2（SO_4）_3$ 搅拌

③反应结束后，将溶液进行_____、冷却、过滤、洗涤即得 $FeSO_4•7H_2O$ 晶体．

（2）工业上用含有少量 Cu、Al 的废铁屑制备 $Fe_2（SO_4）_3$

其反应及操作流程如下：



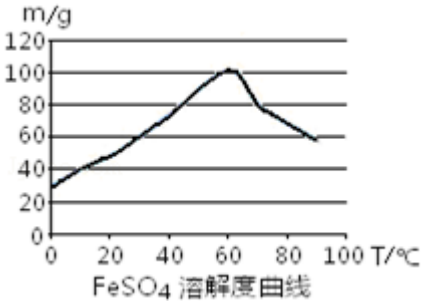
①加入 $NaHCO_3$ 并搅拌，将混合液 pH 调控至_____范围内，使杂质沉淀过滤除去．

沉淀物	$Fe（OH）_3$	$Fe（OH）_2$	$Al（OH）_3$	$Cu（OH）_2$
开始沉淀	2.3	7.5	3.4	4.7
完全沉淀	3.2	9.7	4.4	6.7

②反应Ⅱ中反应的离子方程式是：_____．

③生产中，将反应Ⅱ产生的 NO 配比一种气体 X，混合后重新通入反应Ⅱ中，该设计的目的是_____，气体 X 与 NO 配比的比例是_____．

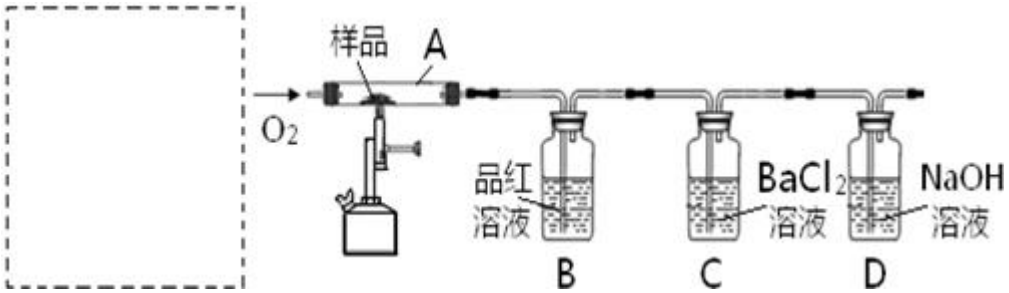
（3）用 $Fe_2（SO_4）_3$ 处理含 S^{2-} 污水时，有黑色沉淀及淡黄色悬浮物产生，其反应的离子方程式是_____．



10.（15 分）资料显示：在煤中加入适量石灰石粉可使煤（含 S）燃烧时产生的 SO_2 转化成固体 $CaSO_4$，从而减少 SO_2 排放，该方法被称为钙基固硫．这一过程是通过以下两步反应实现的：

㈠$CaCO_3 \xlongequal{高温} CaO+CO_2$ ㈡$2CaO+2SO_2+O_2=2CaSO_4$

对此，某实验小组利用下列实验装置和药品对其可行性进行了模拟探究．



已知实验所用样品：Ⅰ－－－S 粉与 $CaCO_3$ 粉末的混合物Ⅱ－－－$CaSO_4$ 粉末

（1）实验一：①取样品Ⅰ装入 A 中．连续通入过量 O_2，加热至 500℃左右，充分反应发现，B 中红色消失、C 中出现大量白色浑浊．停止该步实验的正确操作是_____．

②取反应后 D 中溶液滴加过量盐酸，无明显现象．由此得知实验一过程中：A 中发生反应的化学方程式是_____；C 中反应的离子方程式是_____．

③要获得与以上实验事实相一致的结论，可替代 B 中品红溶液的是_____．

a．酚酞的 $NH_3•H_2O$ 溶液　　b．酸性 $KMnO_4$ 溶液

c．酚酞的 $NaHCO_3$ 溶液　　d．Br_2 的 CCl_4 溶液

（2）实验二：①取样品Ⅰ装入 A 中．连续通入过量 O_2，并迅速加热升温，控制在 1000℃左右，充分反应．发现 B 中红色消失，C 中出现白色浑浊．

②取反应后 D 中溶液滴加过量盐酸，出现大量无色气泡，反应的离子方程式是_____．

③反应结束后，将 A 中余下固体溶入水中，取其上层清液，滴加 $BaCl_2$ 溶液，立即有白色沉淀出现．

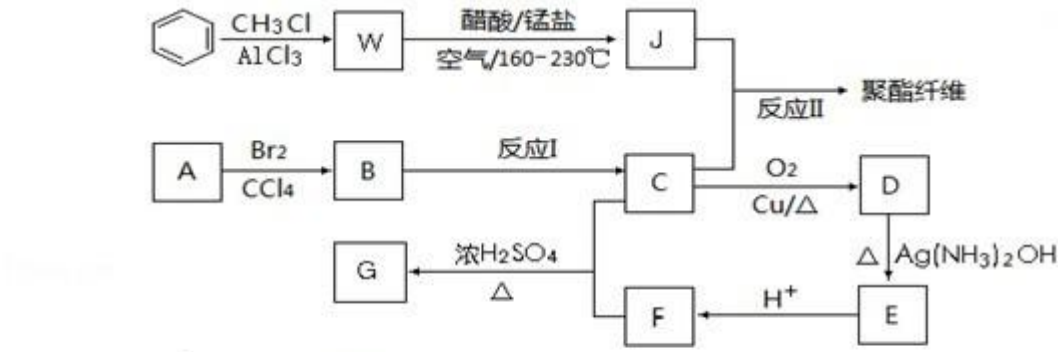
由此得知实验二：A 中发生的反应有_____（填选“㈠”、“㈡”）．

（3）实验三：取样品Ⅱ装入 A 中．连续通入过量 O_2，加热至 1200℃左右，充分反应，B 中红色消失，则 A 中发生反应的化学方程式是_____．比较实验一、二、三可知，如用该方法固硫，可行的基本条件是_____．

（4）在中学化学实验室里，装置 A 通常只能选_____为材料制作的玻璃管，但这种选择有一点不妥，其理由用化学方程式解释是：_____．

（5）实验所需 O_2 若改由空气提供，且对上述实验探究事实不产生影响，应在 A 前添加一装有某药品的装置．请将该药品和装置图示在图中的虚线框内_____．

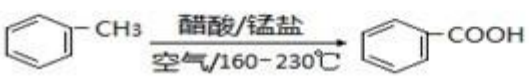
11．（17 分）聚酯纤维是目前产量第一的合成纤维．它可通过如下路线合成：



已知：①



②



回答下列问题：

（1）若 W 的核磁共振氢谱显示有两个峰，峰值面积比是 2：3．

①W 物质的结构简式为_____．

②生成 W 的反应类型为_____．

③J 物质所含官能团的名称是_____.

（2）若 G 的摩尔质量是 116g/mol，其分子中含 C 为 41.4%、含 O 为 55.2%，其余为氢元素．下列叙述中不正确的有_____.

a．A 的同系物中可能存在顺反异构现象

b．反应 I 需要在 NaOH 的乙醇溶液中完成

c．W 与 A 均能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色

d．在 B 中滴加 $AgNO_3$ 溶液不会产生淡黄色沉淀

（3）完成化学方程式

①C→D：_____.

②反应 II：_____.

③形成 G：_____.

（4）①J 有多种同分异构体，满足以下条件 J 的同分异构体的个数是_____；

a．遇 $FeCl_3$ 溶液呈紫色；　b．能发生银镜反应；　c.1mol J 能与最多 3molNaOH 反应；

②若 1mol J 最多能与 4molNaOH 反应，写出 J 所有同分异构体的结构简式：_____.

③生产中为提高产品质量，将粗品 J 溶于热水、过滤、_____，获得 J 的精品．

参考答案

一、选择题（共 7 小题，每小题 3 分，满分 21 分）

1.【解答】A．虽然通过高温焚烧电子垃圾能回收金属，但同时产生有毒气体而污染大气，故 A 错误；

B．塑料能回收利用制成燃油，不仅减轻环境污染还能节约化石能源，故 B 正确；

C．天然石材中没有甲醛但含有放射性物质，所以能产生室内污染，故 C 错误；

D．将工业废水排到地下深井，工业废水能渗透到地下水中而污染地下水，故 D 错误；

故选 B．

2.【解答】A．氧化铝与铁两粉末混合高温下不反应，故 A 错误；

B．铁与水高温反应，生成无色气体和黑色固体，反应为 $3Fe+4H_2O（g）\xlongequal{\triangle} Fe_3O_4+4H_2$，故 B 错误；

D．碳棒作电极电解硫酸铜溶液，溶液蓝色变浅，阳极产生无色气体，阴极有红色固体附着，电解反应为 $2Cu^{2+}+2H_2O\xlongequal{电解}O_2\uparrow+2Cu+4H^+$，故 C 正确；

D．铝片与氯化铵溶液反应，产生无色气体，反应为 $NH_4^++H_2O\rightleftharpoons NH_3．H_2O+H^+$、$2Al+6H^+=2Al^{3+}+3H_2\uparrow$，故 D 错误；

故选 C．

3.【解答】A．胶体能透过滤纸，不能利用图中装置得到胶体，可利用渗析法进行胶体的提纯，故 A 错误；

B．铜离子水解生成氢氧化铜和盐酸，盐酸为挥发性酸，则装置蒸发掉 $CuCl_2$ 溶液中部分水不能制得 $CuCl_2•2H_2O$ 晶体，故 B 错误；

C．CH_3OH 与 C_2H_5OH 的沸点不同，可利用图中蒸馏分离出乙醇，故 C 正确；

D．C_2H_5OH 与 $C_2H_5OOCCH_3$ 的混合物不分层，不能利用分液漏斗来分离，故 D 错误；

故选 C．

4.【解答】①发生 $Fe+H_2SO_4═FeSO_4+H_2\uparrow$，

②中发生 $FeSO_4+2NaOH═Fe（OH）_2\downarrow+Na_2SO_4$、$4Fe（OH）_2+O_2+2H_2O═4Fe（OH）_3$，

③中发生 $2Fe（OH）_3+2I^-+6H^+=2Fe^{2+}+I_2+6H_2O$，

A．上述实验中，共涉及 3 个氧化还原反应，$FeSO_4+2NaOH═Fe（OH）_2\downarrow+Na_2SO_4$ 不属于氧化还原反应，故 A 错误；

B．由实验③中的反应可知，还原性为 $I^-＞Fe^{2+}$，故 B 错误；

C．由 $4Fe（OH）_2+O_2+2H_2O═4Fe（OH）_3$，溶解度为 $Fe（OH）_3＜Fe（OH）_2$，故 C 错误；

D．实验③中发生氧化还原反应 $2Fe（OH）_3+2I^-+6H^+=2Fe^{2+}+I_2+6H_2O$，遵循电子守恒和电荷守恒、质量守恒定律，故 D 正确；

故选 D．

5.【解答】水杨醛中含有酚羟基和醛基，所以能和溴反应生成白色沉淀，能和氯化铁溶液发生显色反应，能和银氨溶液发生银镜反应；

茉莉醛中含有碳碳双键和醛基，所以能和银氨溶液发生银镜反应，能和溴发生加成反应；

香豆素－3－羧酸中含有碳碳双键、羧基和酯基，能和溴发生加成反应而使溴褪色，能和氢氧化钠溶液反应，但现象不明显，

所以可用于鉴别下列三种物质的一组试剂是①③，

故选 A.

6.【解答】A．因 Cl_2 具有氧化性，能氧化亚硫酸根离子生成硫酸根离子，氧化硫离子生成单质硫，最终①无沉淀，②有沉淀，故 A 错误；

B．因 SO_2 通入水中生成 H_2SO_3，H_2SO_3 与 Na_2SiO_3 反应可得硅酸沉淀，另外 NO_3^- 在酸性条件下具有强氧化性，可与 H_2SO_3 发生氧化还原反应生成 SO_4^{2-}，与 Ba^{2+} 结合生成 $BaSO_4$，最终①有沉淀，②有沉淀，故 B 正确；

C．因 NH_3 通入水中生成氨水，溶液呈碱性，少量氨水与 $AgNO_3$ 溶液反应生成沉淀，氨水过量，沉淀溶解；少量氨水与 $AlCl_3$ 溶液反应生成沉淀，氨水过量，沉淀不溶解，最终①无沉淀，②有沉淀，故 C 错误；

D．因盐酸与 $CuSO_4$ 不反应，少量盐酸与 $NaAlO_2$ 溶液反应生成氢氧化铝沉淀，盐酸过量沉淀溶解，最终①无沉淀，②有沉淀，故 D 错误；

故选：B.

7.【解答】由图可知，15min 时反应到达平衡，平衡时 c（B）=1.6mol•L^{-1}，$\frac{c(B)}{c(A)}$=2，故平衡时 c（A）=0.8mol/L；

A．浓度变化量之比等于化学计量数之比，故平衡时 c（C）=c（B）=1.6mol•L^{-1}，故平衡常数表达式 k=$\frac{c(B)\cdot c(C)}{c^2(A)}$=$\frac{1.6\times1.6}{0.8^2}$=0.04，故 A 错误；

B．浓度变化量之比等于化学计量数之比，故△c（A）=2c（B）=2×1.6mol•L^{-1}=3.2mol•L^{-1}，

A 的起始浓度为 3.2mol•L^{-1}+0.8mol/L=4mol/L，故 A 的初始物质的量为 4mol/L×2L=8 mol，故 B 错误；

C．参加反应的 A 的物质的量为 3.2mol/L×2L=6.4mol，故放出的热量为 48.25kJ×$\frac{6.4mol}{2}$=154.4kJ，故 C 正确；

D．要使$\frac{c(B)}{c(A)}$=3，应改变条件使 c（B）增大，c（A）降低，可以只增大 B 的浓度，该反应为放热反应，可以降低温度使平衡向正反应进行，故 D 错误；

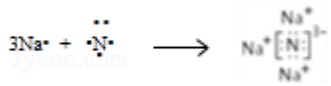
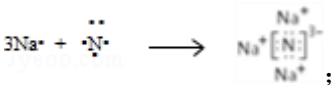
故选 C.

二、解答题（共 4 小题，满分 58 分）

8.【解答】W、X、Y、Z 是四种常见的短周期元素，W 的一种核素的质量数为 14，中子数为 7，质子数为 14－7=7，

故 W 为氮元素；X 的离子与 NH_4^+具有相同的质子、电子数目，X 的质子数为 11，故 X 为 Na 元素；由图可知，X、Y、Z 的原子序数依次增大，都处于第三周期，Y 的氧化物均能导致酸雨的形成，故 Y 为硫元素；Z 的非金属性在同周期主族元素中最强，故 Z 为 Cl 元素，

（1）Y 为硫元素，原子有 3 个电子层，最外层电子数为 6，处于周期表中第三周期第ⅥA 族，故答案为：第三周期第ⅥA 族；

（2）用电子式表示 Na_3N 的形成为：，故答案为：；

（3）Na_3N 遇水可释放出使酚酞溶液变红的气体 A，A 为碱性气体，故 A 为 NH_3，由水解原理可知，还生成 NaOH，反应化学方程式是：$Na_3N+3H_2O=NH_3\uparrow+3NaOH$，故答案为：$Na_3N+3H_2O=NH_3\uparrow+3NaOH$；

（4）用惰性电极电解化合物 NaCl 溶液从阴极释放出气体 B，B 为 H_2，电解 NaCl 溶液生成氢气、氯气、氢氧化钠，反应的离子方程式是：$2Cl^-+2H_2O \xlongequal{电解} Cl_2\uparrow+H_2\uparrow+2OH^-$，故答案为：$2Cl^-+2H_2O \xlongequal{电解} Cl_2\uparrow+H_2\uparrow+2OH^-$；

（5）①相同时间内同种物质表示的速率之比等于浓度变化量之比，故 Cl_2 的平均反应速率

v（0min～10min）/v（10min～20min）$=\frac{4mol/L-3.8mol/L}{3.8mol/L-3.4mol/L}=\frac{1}{2}$，故答案为：$\frac{1}{2}$；

②由表中数据可知，10min～20min 的速率比 0min～10min 速率快，10min 时反应未到达平衡，反应进行向正反应进行，20min 与 10min 相比，W_2、B、A 的浓度变化量为分别为 0.2mol/L、0.6mol/L、0.4mol/L，等于化学计量数之比，故不可能为增大某一物质浓度，增大压强反应混合物的浓度都应增大，W_2、B 浓度降低，故不可能为增大压强，故 10min 时改变条件应是更新了催化剂或升高温度加快反应速率，故答案为：ab；

③由表中数据可知，20min 时反应到达平衡，30min 末又发生了一次条件改变，由 40min 时各组分的浓度可知，平衡向逆反应进行，40min 与 30min 相比，W_2、B、A 的浓度变化量为分别为 0.2mol/L、0.6mol/L、0.4mol/L，等于化学计量数之比，故不可能为减小某一反应物的浓度，也不可能是增大 A 的浓度，降低压强平衡向逆反应移动，W_2、B 的浓度也应该降低，故不可能为降低压强，使用催化剂，不影响平衡移动，该反应正反应为放热反应，故 30min 时改变条件应是升高温度，故答案为：b．

9．【解答】（1）①铁屑与稀硫酸反应：$H_2SO_4+Fe═FeSO_4+H_2\uparrow$，铁为单质写化学式，硫酸是强酸拆写成离子形式，硫酸亚铁是强电解质拆写成离子形式，所以离子方程式为 $Fe+2H^+=Fe^{2+}+H_2\uparrow$；

A．使用浓硫酸与铁屑反应，浓硫酸与铁屑发生钝化，反应停止，故 A 错误；

B．使用磨细的铁粉反应，增大了反应物的接触面积，反应速率加快，故 B 正确；

C．控制温度在 50～70℃，温度较高，反应速率快，在该温度硫酸亚铁的溶解度最大，利于反应的进行，故 C 正确；

D．控制温度在 80～100℃，稀硫酸在 100℃变成了气态，不利于铁和稀硫酸充分反应，在该温度硫酸亚铁的溶解度变小，不利于反应的进行，故 D 错误；故答案为：$Fe+2H^+=Fe^{2+}+H_2\uparrow$；B、C；

②A．较浓的硫酸对于 $4Fe^{2+}+O_2+4H^+\fallingdotseq 4Fe^{3+}+2H_2O$ 等于增大反应物氢离子的浓度，平衡向生成三价铁离子的方向移动，所以需控制稀硫酸的浓度不能太高，故 A 正确；

B．浓硫酸的密度比水大，浓硫酸配制反应所需的稀硫酸，应该是浓硫酸注入去 O_2 蒸馏水，否则水进入浓硫酸发生飞溅易发生事故，故 B 错误；

C．当反应中保持 n（Fe）/n（H_2SO_4）＞1 时，铁过量，过量的铁和三价铁离子反应 $Fe+2Fe^{3+}=3Fe^{2+}$，可减少产品 $FeSO_4$ 中 Fe^{3+}的含量，故 C 正确；

D．反应中应经常添加 $Fe_2（SO_4）_3$ 搅拌，引入三价铁离子，增加产品 $FeSO_4$ 中 Fe^{3+}的含量，故 D 错误；

故答案为：A、C；

③用铁屑与稀硫酸反应制备 $FeSO_4$，含有不溶性固体过量的铁，过量的铁和溶液硫酸亚铁分离，应为过滤冷却，最后所得滤液经蒸发浓缩、冷却结晶、过滤可得到 $FeSO_4•7H_2O$ 晶体，故答案为：蒸发浓缩；

（2）①用硫酸溶解含有少量 Cu、Al 的废铁屑，溶液中含有亚铁离子、铜离子和铝离子，根据沉淀与 PH 之间的关系表可知，当 PH 等于 6.7 时，铜离子全部转化为氢氧化铜沉淀，铝离子全部转化为氢氧化铝沉淀，此时亚铁离子为沉淀，当 PH 大于 7.5 时，亚铁离子开始沉淀，所以 PH 在 6.7～7.5 之间，故答案为：6.7～7.5；

②氢离子和硝酸根在同一溶液，相当于稀硝酸，亚铁离子具有还原性，酸性溶液中硝酸根离子具有强氧化性，发生氧化还原反应，生成一氧化氮和三价铁离子，二价铁离子变为三价铁离子失去 1 个电子，硝酸根离子得到三个电子变成一氧化氮，所以亚铁离子和三价铁离子前的系数都为 3，再根据原子守恒，该离子反应方程式为 $3Fe^{2+}+NO_3^-+4H^+=3Fe^{3+}+NO↑+2H_2O$，故答案为：$3Fe^{2+}+NO_3^-+4H^+=3Fe^{3+}+NO↑+2H_2O$；

③反应Ⅱ中需要强氧化性的酸将二价铁离子氧化，一氧化氮有毒，但一氧化氮易与氧气反应生成二氧化氮，二氧化氮和水反应生成硝酸，总的反应为 $4NO+3O_2+2H_2O=4HNO_3$，将 O_2 和反应Ⅱ产生的 NO，按 3：4 配比混合后重新通入反应Ⅱ中，可节约 $Fe(NO_3)_3$，防止 NO 污染，故答案为：节约 $Fe(NO_3)_3$，防止 NO 污染；3：4；

（3）根据信息用 $Fe_2（SO_4）_3$ 处理含 S^{2-} 污水时，有淡黄色悬浮物产生的是硫、黑色沉淀是硫化亚铁，根据得失电子守恒，硫离子变为单质硫失去 2 个电子，三价铁离子变为二价铁，得到 1 个电子，所以三价铁离子和硫化亚铁前的系数都为 2，根据原子守恒，该反应的离子反应方程式为 $2Fe^{3+}+3S^{2-}=2FeS↓+S$，

故答案为：$2Fe^{3+}+3S^{2-}=2FeS↓+S$；

10．【解答】（1）①停止反应进行，需要撤掉酒精喷灯，通氧气到玻璃管冷却，避免液体倒吸炸裂玻璃管，故答案为：撤掉喷灯，继续通入 O_2 至 A 冷却；

②取反应后 D 中溶液滴加过量盐酸，无明显现象，说明无二氧化碳生成，所以加热时制发生了硫和氧气反应生成二氧化硫气体，该反应为 $S+O_2\xrightarrow{\triangle}SO_2$；C 中生成白色沉淀是因为二氧化硫在过量氧气中和氯化钡发生反应生成硫酸钡沉淀，由原子守恒配平写出离子方程式为 $2SO_2+2H_2O+O_2+2Ba^{2+}=2BaSO_4↓+4H^+$，

故答案为：$S+O_2\xrightarrow{\triangle}SO_2$；$2SO_2+2H_2O+O_2+2Ba^{2+}=2BaSO_4↓+4H^+$；

③a．酚酞的 $NH_3•H_2O$ 溶液呈红色，通入二氧化硫气体反应后溶液变为无色，故 a 符合；

b．酸性 $KMnO_4$ 溶液紫红色，通入二氧化硫被高锰酸钾氧化为硫酸，反应后溶液褪色，故 b 符合；

c．酚酞的 $NaHCO_3$ 溶液不一定呈红色，不能检验生成的二氧化硫气体，故 c 不符合；

d．Br_2 的 CCl_4 溶液通入二氧化硫不能反应褪色，故 d 不符合；

故答案为：ab；

（2）②取反应后 D 中溶液滴加过量盐酸，出现大量无色气泡，说明二氧化硫被吸收和还有二氧化碳气体生成，D 中反应的离子方程式是 $CO_3^{2-}+2H^+=CO_2\uparrow+H_2O$，

故答案为：$CO_3^{2-}+2H^+=CO_2\uparrow+H_2O$；

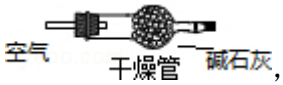
③依据上述实验分析可知 B 中红色消失，C 中出现白色浑浊，取反应后 D 中溶液滴加过量盐酸，出现大量无色气泡，说明生成二氧化硫和二氧化碳，应结束后，将 A 中余下固体溶入水中，取其上层清液，滴加 $BaCl_2$ 溶液，立即有白色沉淀出现，说明生成了硫酸根离子，判断反应发生了（一）、（二）；

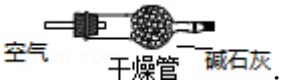
故答案为：（一）、（二）；

（3）取样品Ⅱ装入 A 中．连续通入过量 O_2，加热至 1200℃左右，充分反应，B 中红色消失，说明有二氧化硫生成，结合氧化还原电子守恒分析一定生成氧气，依据原子守恒、电子守恒写出化学方程式：$2CaSO_4\xlongequal{高温}2CaO+2SO_2\uparrow+O_2\uparrow$；分析实验可知由实验一和二、三可知钙基固硫需要把硫元素生成较稳定的硫酸钙，温度过高硫酸钙分解失去钙基固硫的目的；钙基固硫的温度应控制 1000°C 左右，

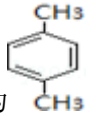
故答案为：$2CaSO_4\xlongequal{高温}2CaO+2SO_2\uparrow+O_2\uparrow$；燃烧温度需 1000℃左右；

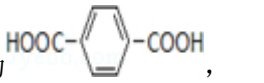
（4）因为实验制备需要高温下进行，实验玻璃管应选用耐高温的材料制成的玻璃管，石英玻璃管耐高温可以选用，但石英中二氧化硅是酸性氧化物和生成的碱性氧化物氧化钙会发生反应生成硅酸钙，反应的化学方程式为：$SiO_2+CaO\xlongequal{高温}CaSiO_3$，故答案为：石英；$SiO_2+CaO\xlongequal{高温}CaSiO_3$；

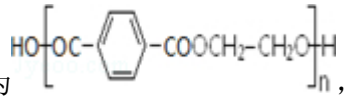
（5）空气中含有二氧化碳会对后续反应现象产生干扰，水蒸气会使玻璃管发生炸裂；需要先通过装有碱石灰的干燥管除去二氧化碳和水蒸气的装置，装置图为：

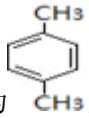
，故答案为：

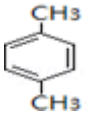
.

11.【解答】W 的核磁共振氢谱显示有两个峰，峰值面积比是 2：3，由题给信息可知应为 

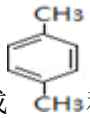
，J 为 

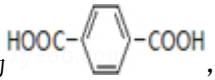
，G 的摩尔质量是 116g/mol，其分子中含 C 为 41.4%、含 O 为 55.2%，其余为氢元素，则 G 中 N（C）=$\frac{116\times41.4\%}{12}$=4，N（H）=$\frac{116\times(1-41.4\%-55.2\%)}{1}$=4，N（O）=$\frac{116\times55.2\%}{16}$=4，G 的分子式为 $C_4H_4O_4$，由转化关系可知 C、F 的 C 原子数相等，则 C 为 $HOCH_2CH_2OH$，D 为 OHC﹣CHO，F 为 HOOCCOOH，则 A 为 $CH_2=CH_2$，B 为 CH_2BrCH_2Br，该聚酯纤维为 
，

（1）①由以上分析可知 W 物质的结构简式为 

，故答案为：

；

②苯和 CH_3Cl 发生取代反应生成  和 HCl，故答案为：取代；

③J 为 ，含有的官能团为羧基，故答案为：羧基；

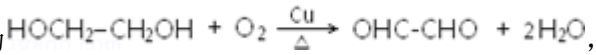
（2）a．A 为乙烯，对应同系物中可能存在顺反异构现象，如 2﹣丁烯，故 a 正确；

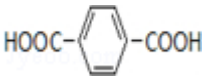
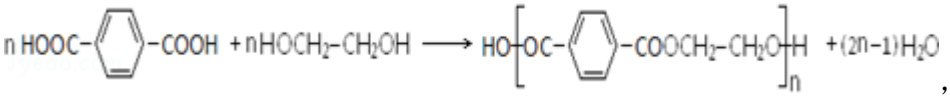
b．反应 I 为取代反应，需要在 NaOH 的水溶液中完成，故 b 错误；

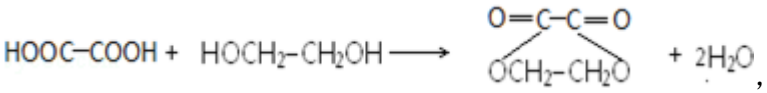
c．W 为 ，与乙烯均能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色，故 c 正确；

d．B 为 CH_2BrCH_2Br，不能电离出溴离子，在 B 中滴加 $AgNO_3$ 溶液不会产生淡黄色沉淀，故 d 正确．

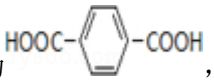
故答案为：b；

（3）C 为 $HOCH_2CH_2OH$，D 为 OHC﹣CHO，C→D 的方程式为 ，

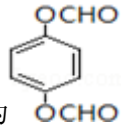
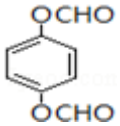
反应 II 为  和 $HOCH_2CH_2OH$ 的缩聚反应，反应的方程式为 ，

C 为 $HOCH_2CH_2OH$，F 为 HOOCCOOH，二者可发生酯化反应，反应的方程式为 ，

故答案为：如上；

（4）①J 为 ，a．遇 $FeCl_3$ 溶液呈紫色，说明含有酚羟基；b．能发生银镜反应，说明含有醛基；c.1mol J 能与最多 3molNaOH 反应，则对应的同分异构体有苯环上有﹣OH、﹣CH_2OH、﹣OOCH 等官能团，共 10 种同分异构体，或苯环含有 2 个官能团，分别为﹣OH 和﹣OOCCHO，有邻、间、对 3 种，共 13 种，

故答案为：13；

②若 1mol J 最多能与 4molNaOH 反应，可为 ，故答案为：（邻、间、对）；

③从溶液中得到晶体，应进行溶于热水、过滤、冷却结晶等操作，故答案为：冷却结晶．