**2024～2025学年度第一学期**

**联盟校第一次学情调研检测高一年级化学试题**

**注意事项：**

**1.本试卷中所有试题必须作答在答题纸上规定的位置，否则不给分。**

**2.答题前，务必将自己的姓名、准考证号用0.5毫米黑色墨水签字笔填写在试卷及答题纸上。**

**3.作答非选择题时必须用黑色字迹0.5毫米签字笔书写在答题纸的指定位置上，作答选择题必须用2B铅笔在答题纸上将对应题目的选项涂黑。如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其它答案，请保持答题纸清洁，不折叠、不破损。**

**可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 S-32 Cl-35.5 Zn-65 Fe-56**

**第Ⅰ卷 (选择题共39分)**

**一、单项选择题：共13题，每题3分，共39分。每题只有一个选项最符合题意。**

1. 杭州亚运会秉持绿色办赛理念，下列做法不符合该理念的是

A. 加大燃油汽车使用 B. 设计自然通风系统

C. 采用光伏发电系统 D. 竹子用作代塑材料

【答案】A

【解析】

【详解】A．加大燃油汽车使用，会增大汽车尾气的排放，不符合绿色办赛理念，故A错误；

B．设计自然通风系统，可以减少能耗，符合绿色办赛理念，故B正确；

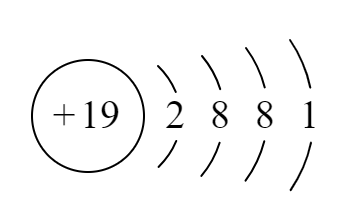
C．采用光伏发电系统，可以减少火力发电带来的废气污染，符合绿色办赛理念，故C正确；

D．竹子用作代塑材料，可以减少白色污染，，符合绿色办赛理念，故D正确；

故答案为：A。

2. Cu与KCN溶液反应的化学方程式为：23[Cu(CN)4]2↑。下列说法正确的是

A. 中子数为35的铜原子：

B. K⁺的结构示意图：

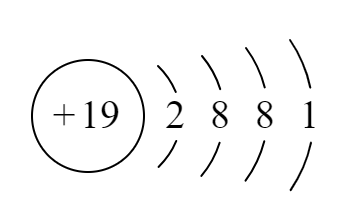
C. CN⁻的电子式为：

D. 中存在极性键和非极性键

【答案】C

【解析】

【详解】A．铜元素符号左上角数值代表质量数=质子数+中子数=29+35=64，正确表示为，A错误；

B．该结构为K原子结构示意图，不是离子结构示意图，B错误；

C．符合碳原子、氮原子成键规律，C正确；

D．中存在离子键、极性键、配位键，不存在非极性键，D错误；

答案选C。

3. 1.实验室采用下列装置制取氨气，正确的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D |
| 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ |
| 生成NH3 | 干燥NH3 | 收集NH3并验满 | 吸收多余NH3 |

A. A B. B C. C D. D

【答案】D

【解析】

【详解】A．加热分解生成的和遇冷又会重新生成，故不可用加热的方法制取，A错误；

B．是碱性气体，可被浓硫酸吸收，B错误；

C．应将导管插入试管底部，才可以将试管内的空气全部排出，C错误；

D．极易溶于水，用倒置的漏斗可以防止倒吸，D正确；

故答案为：D。

4. 工业上电解熔融和冰晶石()的混合物可制得铝。下列说法正确的是

A. 半径大小： B. 电负性大小：

C. 电离能大小： D. 金属性强弱：

【答案】A

【解析】

【详解】A．根据同电子层结构核多径小，则半径大小：，故A正确；

B．根据同周期从左到右电负性逐渐增大，则电负性大小：，故B错误；

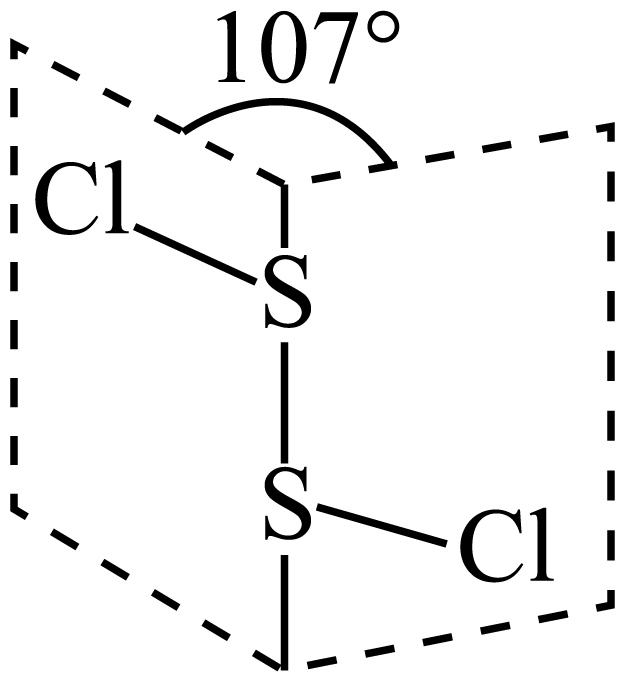
C．根据同周期从左到右第一电离能呈增大趋势，但第ⅡA族大于第ⅢA族，第VA族大于第ⅥA族，则电离能大小：，故C错误；

D．根据同周期从左到右金属性逐渐减弱，非金属之间增强，则金属性强弱：，故D错误。

综上所述，答案为A。

周期表中中的O、S、及其化合物应用广泛。是氧元素的3种核素，其中常用作示踪原子；实验证明在室温和常压下中含有分子，在放电的条件下得到得到电子生成，吸收的热量；钾的含氧化合物有等，和常用于潜水时的供氧剂。常温下，S在潮湿的空气中可以被缓慢氧化成，S可以用于制黑火药：。可以用于橡胶工业的硫化。单质具有半导体的特性，可以用于制作半导体材料。回答下列问题。

5. 下列有关说法正确的是



A. 互称为同分异构体

B. 中阴阳离子的个数比不同

C. 分子中氧原子轨道杂化类型均为

D. 的结构如图所示，属于非极性分子

6. 下列化学反应表示正确的是

A. 得到电子生成 

B. 与水的反应：

C. S在潮湿空气中氧化成的反应：

D. 酸性溶液与反应：

7. 下列物质结构与性质或物质性质与用途具有对应关系的是

A. S具有还原性，可用于制造黑火药

B. 分子中存在键，的沸点比低

C. 是非金属元素，可以用于制作半导体材料

D. 分子中O上有孤对电子对，可与形成配位键

【答案】5. C 6. C 7. D

【解析】

【5题详解】

A．O2、O3、O4由同种元素组成的不同种单质，互称为同素异形体，故A项错误；

B．K2O、K2O2中阴阳离子的个数比均为1:2，故B项错误；

C．H2O中心原子的价电子对数为：2+=4，为sp3杂化；H2O2中心原子的价电子对数为：2+=4，为sp3杂化，故C项正确；

D．根据S2Cl2的结构如图可知，其分子结构不对称，正负电荷重心不重合，属于极性分子，故D项错误；

故本题选C；

【6题详解】

A．1mol O(g)得到电子生成1molO2-(g)，吸收752kJ的热量，则，故A项错误；

B．KO2与水反应生成KOH和O2，方程式为：，故B项错误；

C．S在潮湿的空气中氧化成H2SO4的反应方程式为，故C项正确；

D．酸性溶液与反应的化学方程式为，故D项错误；

故本题选C；

【7题详解】

A．S制黑火药反应过程中生成K2S，S元素化合价降低，体现氧化性，故A项错误；

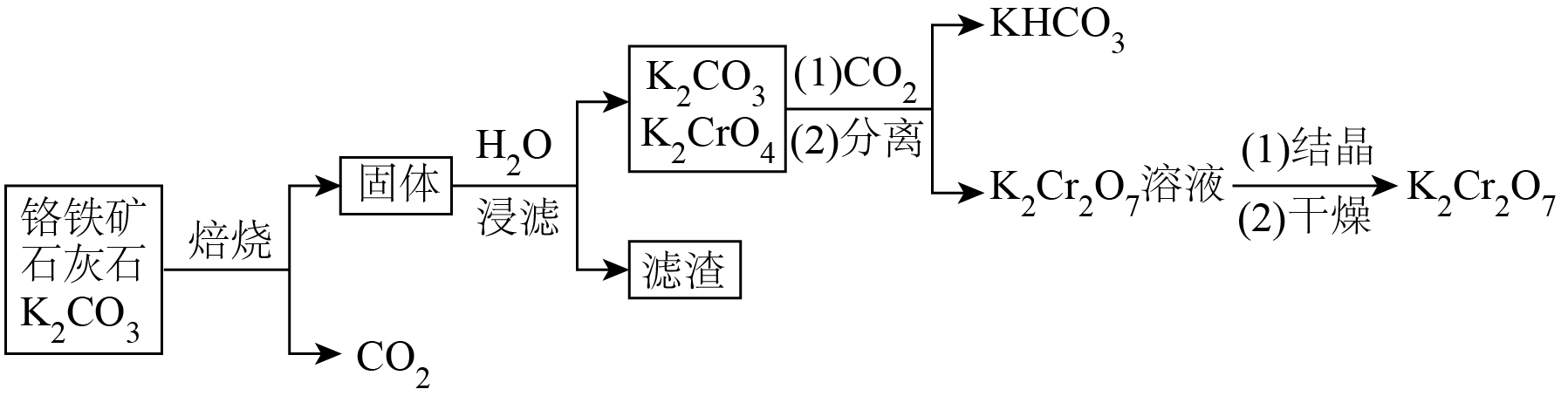
B．N2和O2都属于分子晶体，沸点与分子间作用力有关，与化学键无关，故B项错误；

C．Se单质具有半导体的特性，可以用于制作半导体材料，是因为其位于元素周期表金属元素与非金属元交界处，与其是非金属无关，故C项错误；

D．H+可以提供空轨道，与能提供孤电子对的O结合为H3O+，故D项正确；

故答案选D。

8. 重铬酸钾(K2Cr2O7)是常用的工业氧化剂。利用铬铁矿(黑色，主要成分为FeO·Cr2O3，含有少量的SiO2)制备重铬酸钾的方法如下。以下判断不正确的是



A. 可用K2Cr2O7代替NaClO用于生活用具的消毒

B. 上述流程中，CO2和KHCO3均可以循环利用

C. 焙烧时，1mol FeO·Cr2O3完全氧化消耗1.75molO2

D. 上述流程表明降低pH可以将K2CrO4转变为K2Cr2O7

【答案】A

【解析】

【分析】铬铁矿、石灰石和碳酸钾焙烧后，生成铬酸钾，二氧化硅转化为硅酸钙，过滤后滤渣中含硅酸钙及氧化铁，滤液中含碳酸钾和铬酸钾，通入二氧化碳分离后得到碳酸氢钾和重铬酸钾，重铬酸钾溶液结晶后得重铬酸钾晶体；

【详解】A．重铬酸钾做氧化剂，被还原出Cr3+，属于重金属离子，会造成重金属中毒，A错误；

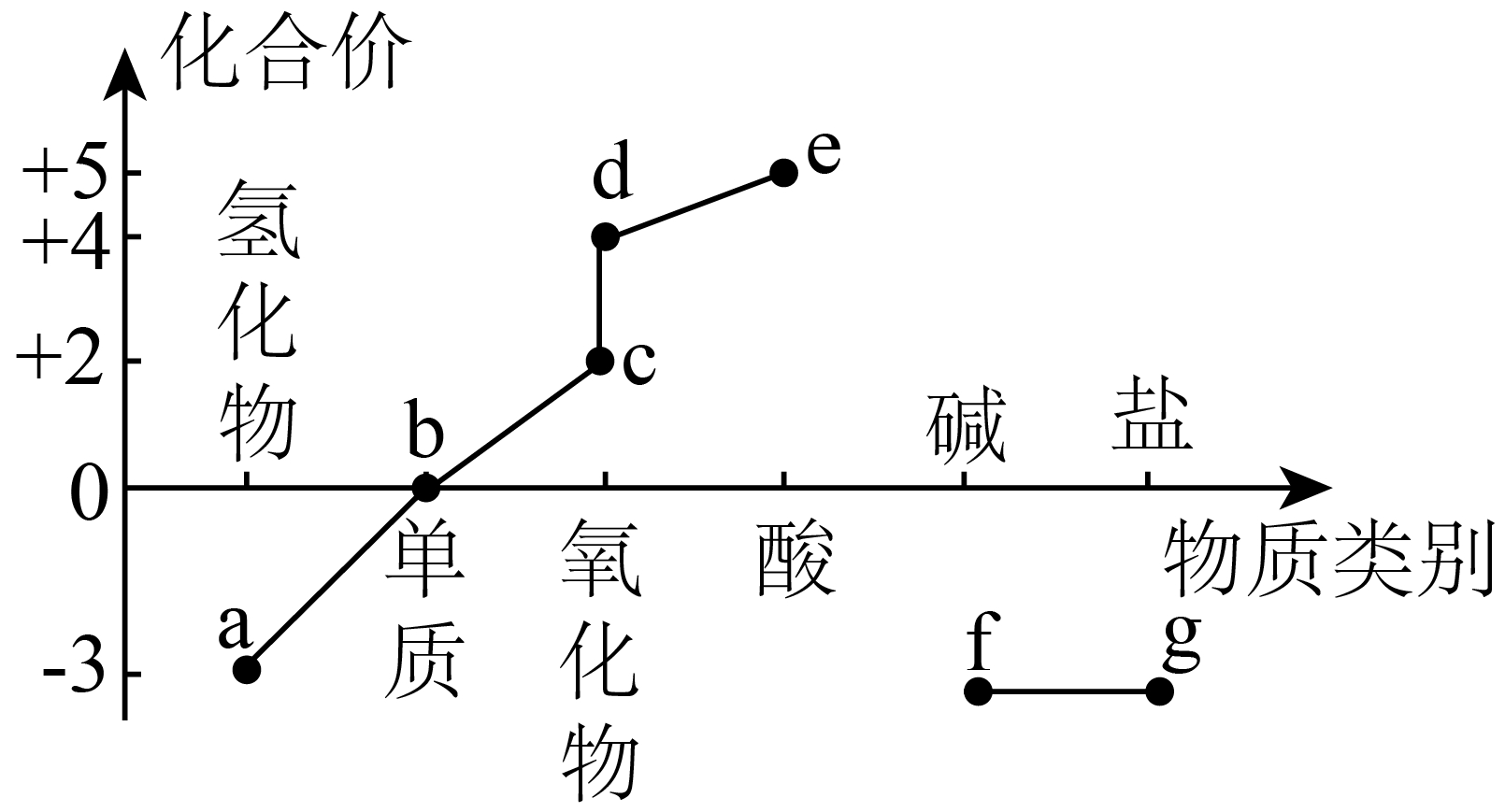
B．根据理流程及分析可知，二氧化碳可循环利用，碳酸氢钾受热分解可生成碳酸钾及二氧化碳，可循环利用，B正确；

C．焙烧过程中，FeO·Cr2O3被完全氧化，Fe元素化合价从+2价升高到+3价，Cr元素从+3价升高到+6价，根据得失电子守恒可知，1mol FeO·Cr2O3完全氧化消耗1.75molO2，C正确；

D．根据流程可知，通入二氧化碳可降低溶液pH，从而将K2CrO4转变为K2Cr2O7，D正确；

答案选A

9. 部分含氮物质的分类与相应化合价如图所示。下列推断不合理的是



A. 液态a可用作制冷剂，g是农业上常用的化肥

B. b→a、b→c的转化都属于氮的固定

C. 工业上由b出发制备e的路线：bacde

D. 足量e的稀溶液与6.4g铜粉反应时，可以生成4.48L气体d

【答案】D

【解析】

【分析】根据物质类别与化合价图，a为氨气，b为氮气，c为NO，d为NO2，e为硝酸，f为NH3∙H2O，g为铵盐。

【详解】A．a为氨气，液氨可以用作制冷剂，g为铵盐，是农业上常用的铵态化肥，A正确；

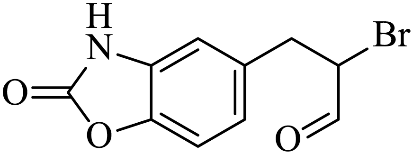
B．氮气→氨气、氮气→NO的转化均为游离态的氮元素转化为化合态的氮元素，都属于氮的固定，B正确；

C．工业上氮气制备硝酸，第一步氮气在高温高压、催化剂存在条件下与氢气生成氨气，第二步氨气在催化剂、加热条件下与氧气生成NO，第三步NO与氧气生成二氧化氮，第四步二氧化氮与水生成硝酸，C正确；

D．足量稀硝酸与铜反应生成NO气体，不能生成二氧化氮，且没有标况不确定气体体积，D错误；

故选D。

10. 苯并唑酮类化合物X常用于植物保护剂，结构如图。关于X的说法错误的是



A. 分子中所有原子不可能全部共面

B. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色，但不能使溴水褪色

C. X与足量加成后所得产物分子中手性碳原子数目为4个

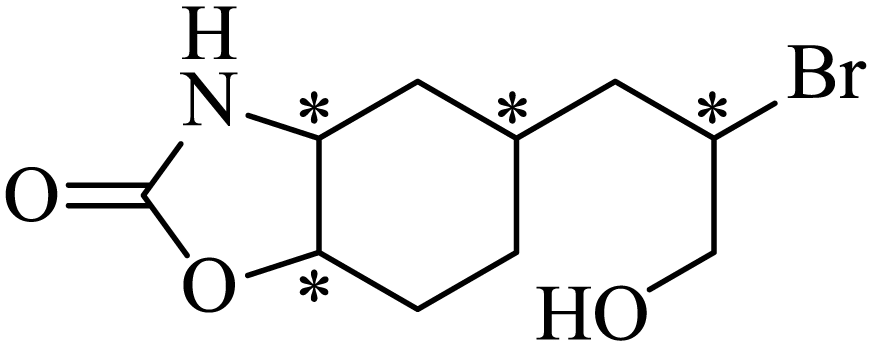
D. 1mol X与足量NaOH溶液充分反应，最多可消耗4molNaOH

【答案】B

【解析】

【详解】A．由结构式可知，该分子中含有-CH2-、-CHBr-，饱和碳原子具有甲烷结构特点，甲烷分子中最多有3个原子共平面，故所有原子不可能全部共面，故A正确；

B．该分子中含有醛基，醛基具有还原性，则能使酸性高锰酸钾溶液和溴水褪色，故B错误；

C．手性碳原子是指与四个各不相同原子或基团相连的碳原子，X与足量加成后所得产物分子中手性碳原子位置为  ，共有4个，故C正确；

D． X在碱性溶液中，碳溴键、酰胺基、酯基可以水解，同时水解产物中有酚羟基﹐则1 mol X与足量NaOH溶液充分反应﹐最多可消耗4molNaOH，故D正确；

故答案选B。

11. 下列实验操作及现象不能得到相应结论的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验操作及现象 | 结论 |
| A | 将乙醇与浓硫酸的混合物加热至170℃，并将产生的气体干燥后通入少量溴的四氯化碳溶液中，溴的四氯化碳溶液褪色 | 乙醇发生了消去反应 |
| B | 向淀粉溶液中先加入稀硫酸并加热，再加入碘水，溶液变蓝 | 淀粉未发生水解或部分水解 |
| C | 向稀HNO3溶液中加入铜片并加热，试管口观察到红棕色气体 | 铜与稀HNO3溶液反应生成NO2 |
| D | 向浓度均为0.1 mol·L-1的NaCl、NaI混合溶液中滴加1~2  滴0.01 mol·L-1的AgNO3溶液，产生黄色沉淀 | *K*sp(AgCl)＞*K*sp(AgI) |

A. A B. B C. C D. D

【答案】C

【解析】

【详解】A．将乙醇与浓硫酸的混合物加热至170℃，二者发生消去反应产生CH2=CH2，CH2=CH2能够与Br2发生加成反应产生CH2BrCH2Br，使溴的四氯化碳溶液褪色，故可以根据溴的四氯化碳溶液褪色判断乙醇发生了消去反应，A正确；

B．向淀粉溶液中先加入稀硫酸并加热，淀粉会发生水解反应产生葡萄糖，若向反应后的溶液中加入碘水，溶液变蓝色，说明溶液中含有淀粉，证明淀粉未完全发生水解或淀粉溶液部分水解，B正确；

C．向稀HNO3溶液中加入铜片并加热，二者发生氧化还原反应，稀硝酸被还原产生NO，NO气体在试管口遇空气中的O2反应产生红棕色的NO2，而不能根据观察到红棕色气体就判断铜与稀HNO3溶液反应生成NO2气体，C错误；

D．向浓度均为0.1 mol·L-1的NaCl、NaI混合溶液中滴加1~2滴0.01 mol·L-1的AgNO3溶液，产生黄色沉淀，说明首先发生反应：Ag++I-=AgI↓，则证明溶度积常数：*K*sp(AgCl)＞*K*sp(AgI)，D正确；

故合理选项是C。

12. 下列对有关事实的解释中正确的是

A. 常温下，浓硝酸、浓硫酸均可用铝槽贮存，说明铝既不与浓硝酸反应也不与浓硫酸反应

B. SiO2可与NaOH溶液反应，也可与氢氟酸反应，说明SiO2为两性氧化物

C. 浓硝酸在光照条件下颜色变黄，说明浓硝酸不稳定且见光容易分解

D. Fe与稀、稀反应均有气泡产生，说明Fe与两种酸均发生了置换反应

【答案】C

【解析】

【详解】A．常温下，浓硝酸、浓硫酸均可用铝槽贮存，因为铝在浓硝酸、浓硫酸中钝化，故A错误；

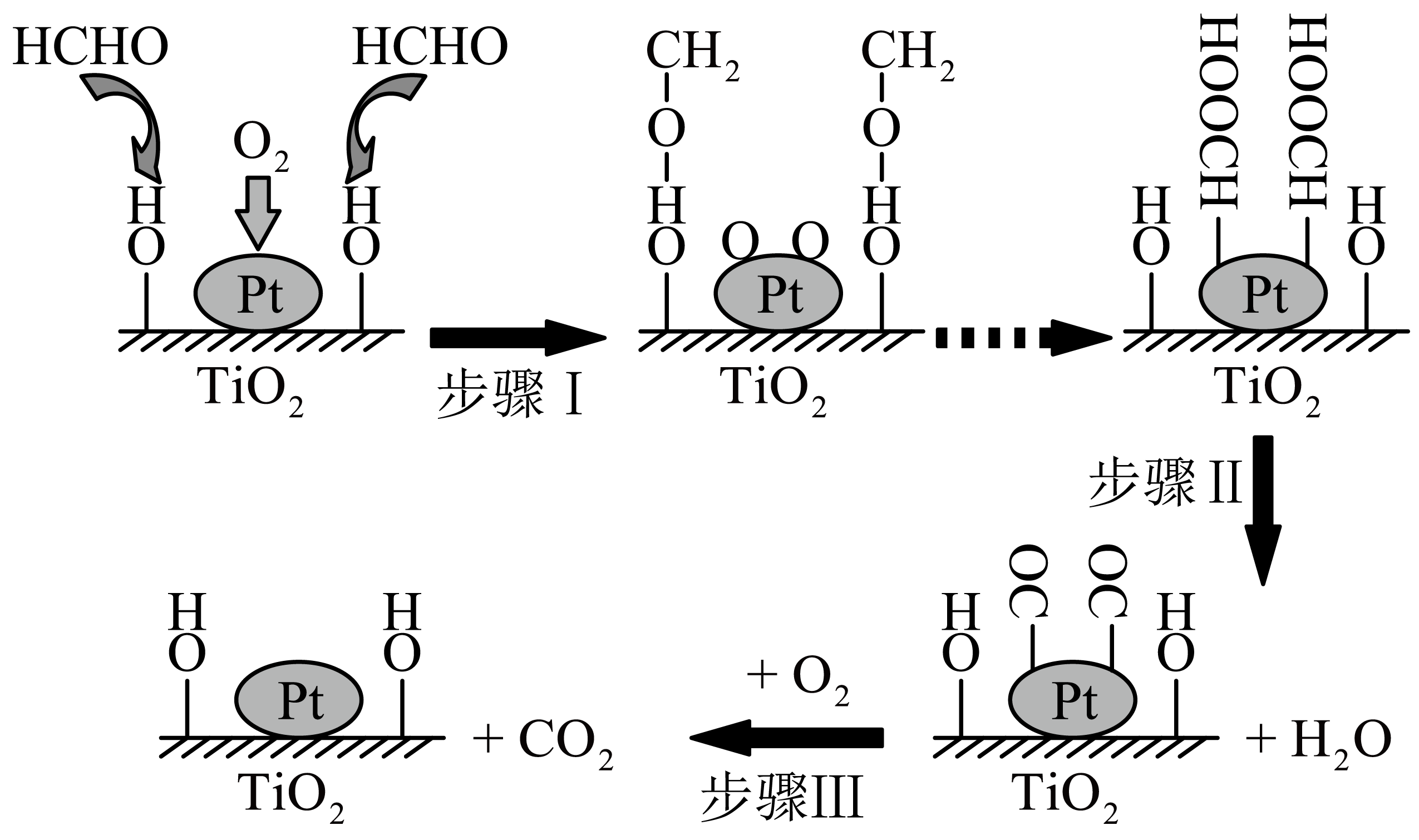
B．SiO2为酸性氧化物，故B错误；

C．浓硝酸在光照条件下颜色变黄，是因为浓硝酸见光分解生成的NO2溶于硝酸，故C正确；

D．Fe与稀反应生成硝酸铁、NO、水，该反应不是置换反应，故D错误；

选C。

13. NaOH活化过的催化剂对甲醛氧化为具有较好的催化效果，有学者提出该催化反应的机理如下。下列说法不正确的是



A. 步骤Ⅰ中存在非极性键的断裂

B. 步骤Ⅰ可理解为HCHO中带部分负电荷的O与催化剂表面的-OH发生作用

C. 步骤Ⅱ中发生的反应可表示为

D. 该催化剂对苯的催化氧化效果优于对HCHO的催化氧化效果

【答案】D

【解析】

【详解】A．步骤Ⅰ中O2断键为非极性键断裂，故A正确；

B．氧的电负性大于碳，HCHO中带部分负电荷的O，由图可知，与催化剂表面的-OH中带部分正电荷的H发生作用，故B正确；

C．步骤Ⅱ中观察反应物质的变化可知，生成了CO和H2O，发生的反应可表示为，故C正确；

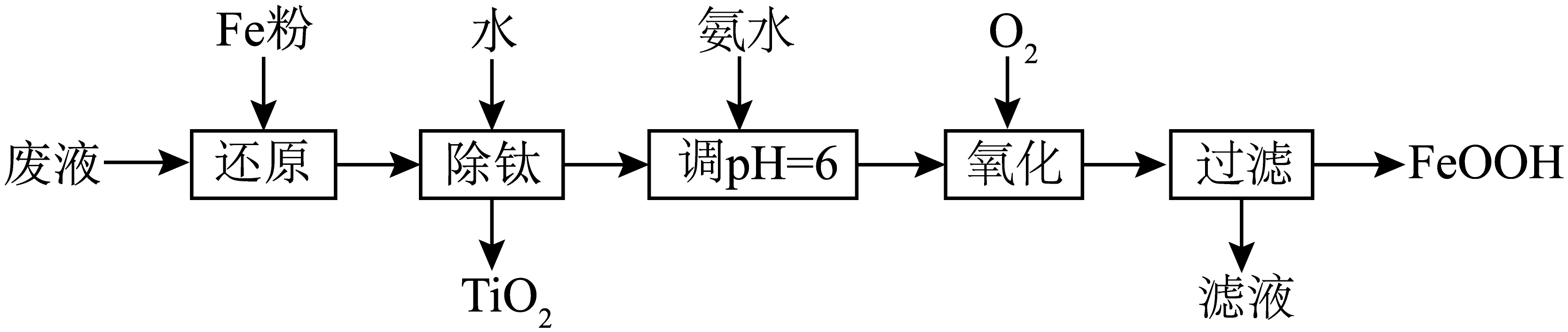
D．苯中存在共轭效应，电子分布较均匀，该催化剂要有正、负电荷的作用，因此对苯的催化氧化效果弱于对HCHO的催化氧化效果，故D错误；

故答案选D。

**第Ⅱ卷 (非选择题 共61分)**

**二、非选择题：共4题，61分。**

14. 铁黄可用作颜料。一种由钛铁矿浸出后的废液[主要含和]制取铁黄的过程如下：



已知：实验中开始生成沉淀时开始生成时，完全沉淀时。

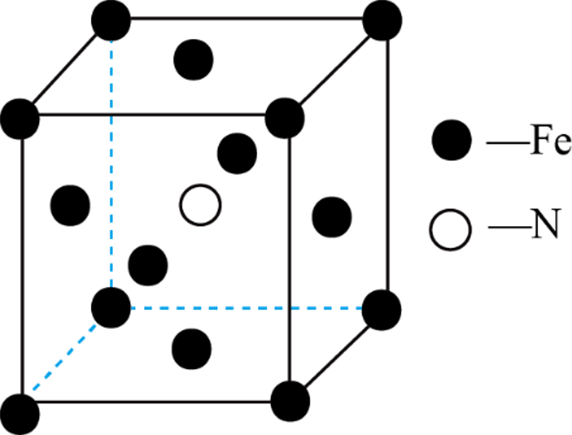
（1）的核外电子排布式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）“氧化”时的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）测定样品中铁黄的质量分数。

称取铁黄样品置于锥形瓶中，加入适量稀盐酸、加热，滴加稍过量的溶液(将还原为)充分反应，再除去过量的。移取溶液于锥形瓶中，用标准溶液滴定至终点(未配平)，消耗溶液。计算该样品中铁黄的质量分数\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(写出计算过程)。

（4）铁和氨在640℃时可发生置换反应，一种产物的晶胞结构如图所示。



①该产物的化学式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②该晶胞中与铁原子最近且距离相等的铁原子个数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个。

【答案】（1）[Ar]3d5

（2）4Fe2＋＋O2＋6H2O=4FeOOH↓＋8H＋

（3）97.9% （4） ①. Fe4N ②. 12

【解析】

【分析】废液[主要含和]加入铁粉还原，得到溶液加水除钛，水解产生TiO2，滤液再加入氨水调节pH=6，得到含Fe2＋溶液，通入氧气氧化，过滤去掉滤液，制得铁黄；

【小问1详解】

铁原子失去最外层4s能级2个电子，然后失去3d能级上的1个电子形成Fe3+，核外电子排布式为：[Ar]3d5；故答案为：[Ar]3d5；

【小问2详解】

含Fe2＋溶液，通入氧气氧化，“氧化”时的离子方程式为4Fe2＋＋O2＋6H2O=4FeOOH↓＋8H＋；

【小问3详解】

根据方程式可知反应的关系式为，n(FeOOH)=n(Fe2+)=(22)mol=6.6mol，该样品中铁黄的质量分数===97.9%；

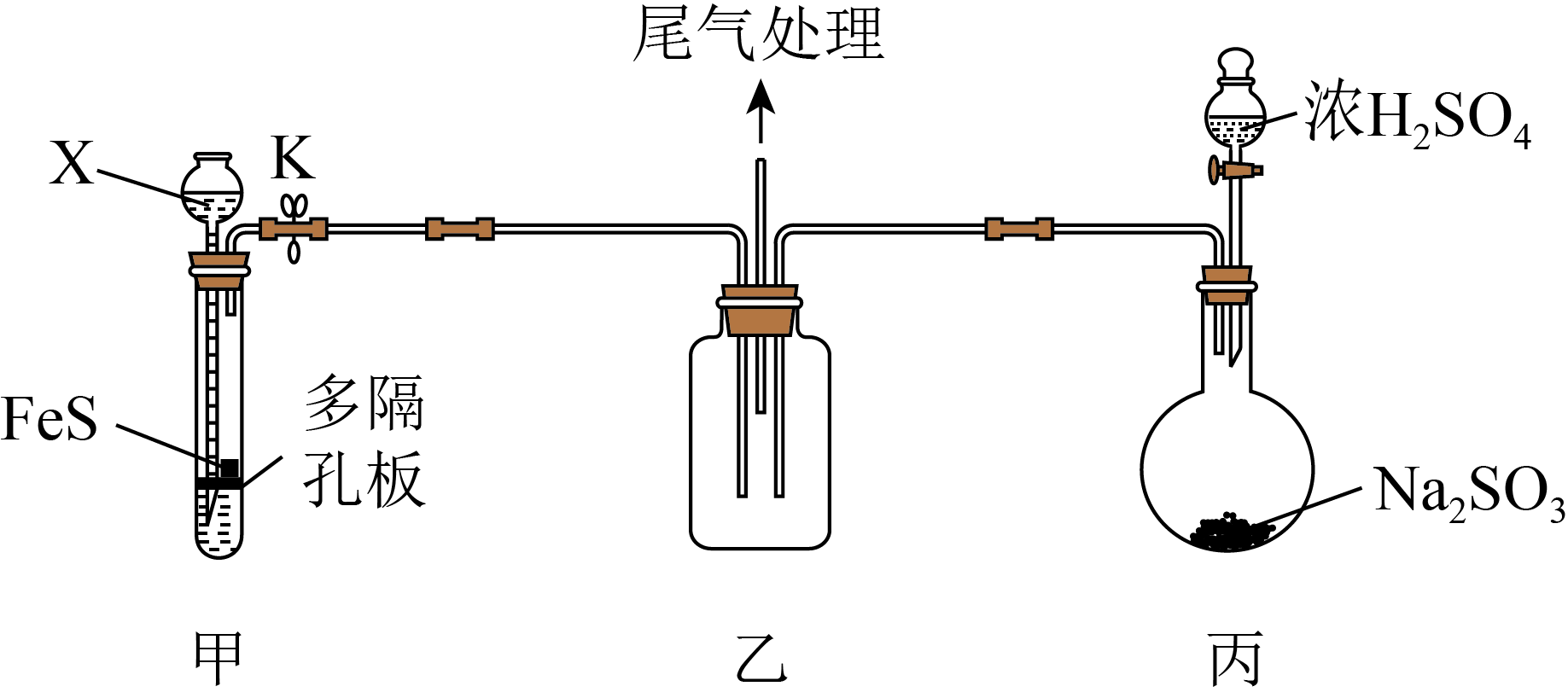
【小问4详解】

①Fe原子位于顶点和面心，晶胞中Fe原子数为，N原子位于体心，晶胞中含有1个N原子，原子数之比为Fe:N=4:1，该产物的化学式为：Fe4N，答案为Fe4N；

②Fe晶体中与每个铁原子距离相等应为顶点和面心的铁，最近的铁原子个数=3×8×=12。

15. 具有氧化性、还原性和漂白性，某同学在实验室利用做相关验证和探究实验。回答下列问题：

Ⅰ．用如图装置(夹持仪器已省略)验证具有氧化性

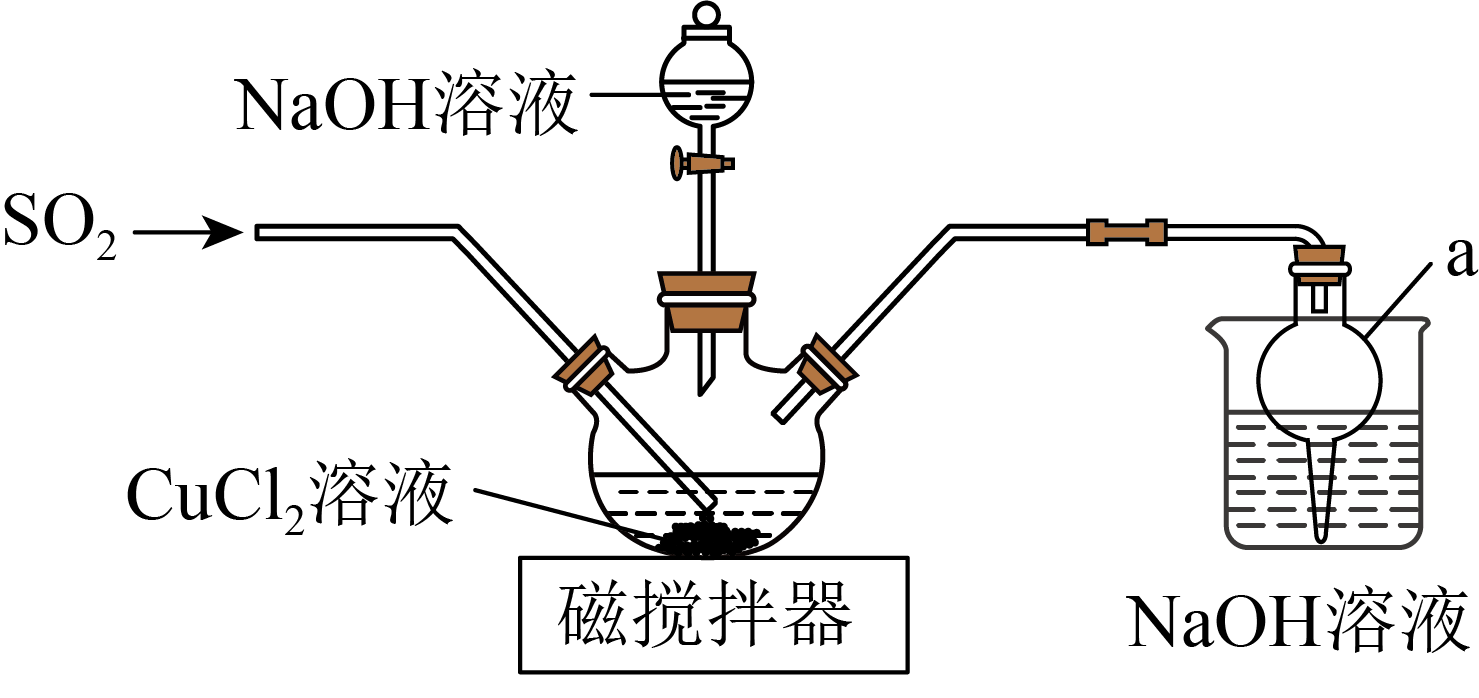


（1）仪器X的名称为\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）装置甲试管中反应的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）说明具有氧化性的现象为\_\_\_\_\_\_\_\_。

Ⅱ．该同学设计如图所示装置(夹持仪器已省略)制备CuCl(难溶解于水中)。



（4）仪器a的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）三颈烧瓶中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（6）该实验体现了的性质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

Ⅲ．实验表明，将纯净的缓缓地通入到溶液中，得到沉淀。为了探究该反应中的氧化剂，该同学提出以下假设：

假设Ⅰ：溶液中的；

假设Ⅱ：溶解在水中的氧气。

（7）验证假设Ⅰ(配制溶液前已将蒸馏水煮沸并密封冷却)。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验操作 | 实验现象 | 结论 |
| 实验ⅰ | 向溶液中缓慢通入纯净气体 | \_\_\_\_\_\_\_\_ | 假设Ⅰ成立 |
| 实验ⅱ | 向溶液的烧杯中缓慢通入纯净的气体 | \_\_\_\_\_\_\_ |

（8）验证假设Ⅱ．请完成下列表格：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验步骤 | | 实验现象 | 实验目的 |
| 实验ⅲ | 同实验ⅰ步骤 | 同实验ⅰ的相关现象 | 作对照实验 |
| 实验ⅳ | \_\_\_\_\_\_\_\_ | 产生白色沉淀 |  |

（9）实验iv的实验目的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】（1）长颈漏斗

（2）

（3）乙装置中有淡黄色的固体生成

（4）防止倒吸 （5）

（6）还原性 （7） ①. 无明显现象 ②. 产生白色沉淀

（8）向盛有未经脱处理的溶液的烧杯中缓慢通入纯净的气体(向盛有溶液的烧杯中缓慢通入与的混合气体或向实验ⅰ的混合体系中充入氧气等)

（9）证明可将或氧化为硫酸或

【解析】

【分析】装置甲产生硫化氢气体，装置丙产生二氧化硫气体，硫化氢和二氧化硫在装置乙中发生反应生成硫单质和水。

二氧化硫通入氯化铜溶液中，与氯化铜、氢氧化钠反应生成难溶性CuCl，尾气二氧化硫污染空气，使用氢氧化钠溶液吸收防止污染；

【小问1详解】

仪器X的名称为长颈漏斗；

【小问2详解】

装置甲试管中FeS和稀盐酸反应生成氯化亚铁和硫化氢，反应的离子方程式为；

【小问3详解】

装置甲制备的H2S气体进入乙装置，装置丙制备的SO2气体也进入乙装置，二者发生如下反应：SO2+2H2S=3S↓+2H2O，二氧化硫中硫元素化合价降低，体现氧化性，则说明SO2具有氧化性的现象为乙装置中有淡黄色的固体生成；

小问4详解】

尾气被氢氧化钠溶液吸收，可能产生倒吸，仪器a是球形干燥管，作用是防止倒吸；

【小问5详解】

已知反应物是SO2、NaOH和CuCl2，生成物为CuCl，铜元素化合价降低被还原，则硫元素化合价升高被氧化为硫酸根离子，铜元素化合价由+2价变成+1价，S元素化合价由+4价升高到+6价，根据电子守恒、原子守恒，可得三颈烧瓶中反应的化学方程式为：；

【小问6详解】

在该反应中S元素化合价由+4价升高到+6价，SO2是还原剂，体现了还原性；

【小问7详解】

实验结论为假设Ⅰ成立，则硝酸根离子氧化二氧化硫为硫酸根离子；由于亚硫酸的酸性比盐酸弱，氯化钡溶液与SO2不发生反应，则实验ⅰ：无明显现象；为验证起氧化性作用的是溶液中的，向硝酸钡溶液中通入SO2，硝酸根离子将SO2氧化为硫酸根离子然后生成BaSO4沉淀，故实验ii的现象为产生白色沉淀；

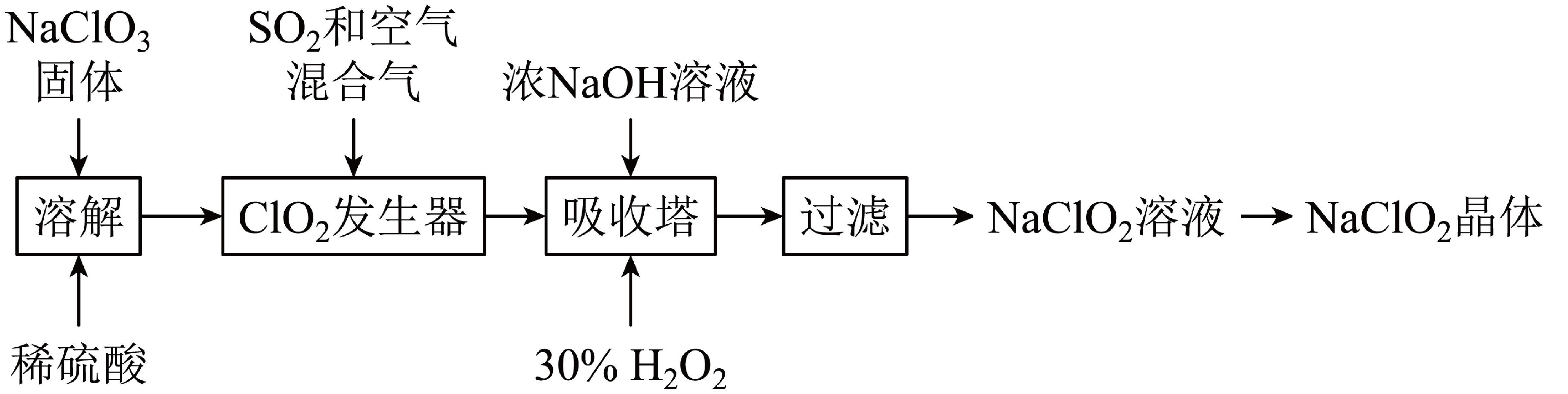
【小问8详解】

验证假设Ⅱ溶解在水中的氧气作氧化剂，溶解在水中的氧气为实验变量，则实验ⅳ的步骤为：向盛有未经脱处理的氯化钡溶液的烧杯中缓慢通入纯净的二氧化硫气体(向盛有氯化钡溶液的烧杯中缓慢通入二氧化硫与氧气的混合气体或向实验ⅰ的混合体系中充入氧气等)，实验目的是证明氧气可将二氧化硫或亚硫酸氧化为硫酸或硫酸根离子。

【小问9详解】

由（8）分析，实验iv的实验目的是：证明氧气可将二氧化硫或亚硫酸氧化为硫酸或硫酸根离子。

16. 二氧化氯()、亚氯酸钠()是两种新型水处理剂。已知纯易分解爆炸，高于时易分解。一种制备亚氯酸钠晶体的工艺流程如下：



（1）发生器中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，混合气中空气的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）关于二氧化氯()、亚氯酸钠()，下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．用于工业和饮用水处理过程中，宜用廉价的代替

B．工业上将转化为，更便于储存与运输

C．饮用水中残留的少量，可加入适量溶液去除

（3）吸收塔中发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，氧化产物为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）吸收塔中要严格控制温度低于，目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）每生成，理论上需消耗标准状态下的体积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_L。

【答案】（1） ①.  ②. 稀释，防止爆炸

（2）

（3） ①.  ②. 

（4）防止分解

（5）11.2

【解析】

【分析】NaClO3和稀硫酸溶解，然后NaClO3被SO2还原为ClO2，而SO2被氧化为硫酸盐，为防止ClO2发生爆炸，通入空气将其稀释；然后在碱性条件下用H2O2还原，得到NaClO2溶液，从溶液中获得NaClO2时，可从溶解度曲线中提取信息，即降温时，控制温度不低于38℃。

【小问1详解】

在“ClO2发生器”中，NaClO3与SO2反应生成ClO2和Na2SO4，该反应的化学方程式为2NaClO3+SO2=Na2SO4+2ClO2，则离子方程式：2ClO学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！+SO2=SO+2ClO2；题中信息显示：纯的ClO2受热或遇光易发生爆炸，一般稀释到10%以下，由此得出发生器中通入空气的作用是稀释二氧化氯，防止爆炸。

【小问2详解】

A．比氯气具有更高的消毒效率，效果更好，A错误；

B．易分解爆炸，转化为，更便于储存与运输，B正确；

C．因为二氧化氯具有氧化性，残留的少量，可加入适量溶液发生氧化还原反应除去，C正确；

答案选BC。

【小问3详解】

过氧化氢作为还原剂被氧化为氧气，离子方程式为；氧化产物为氧气；

【小问4详解】

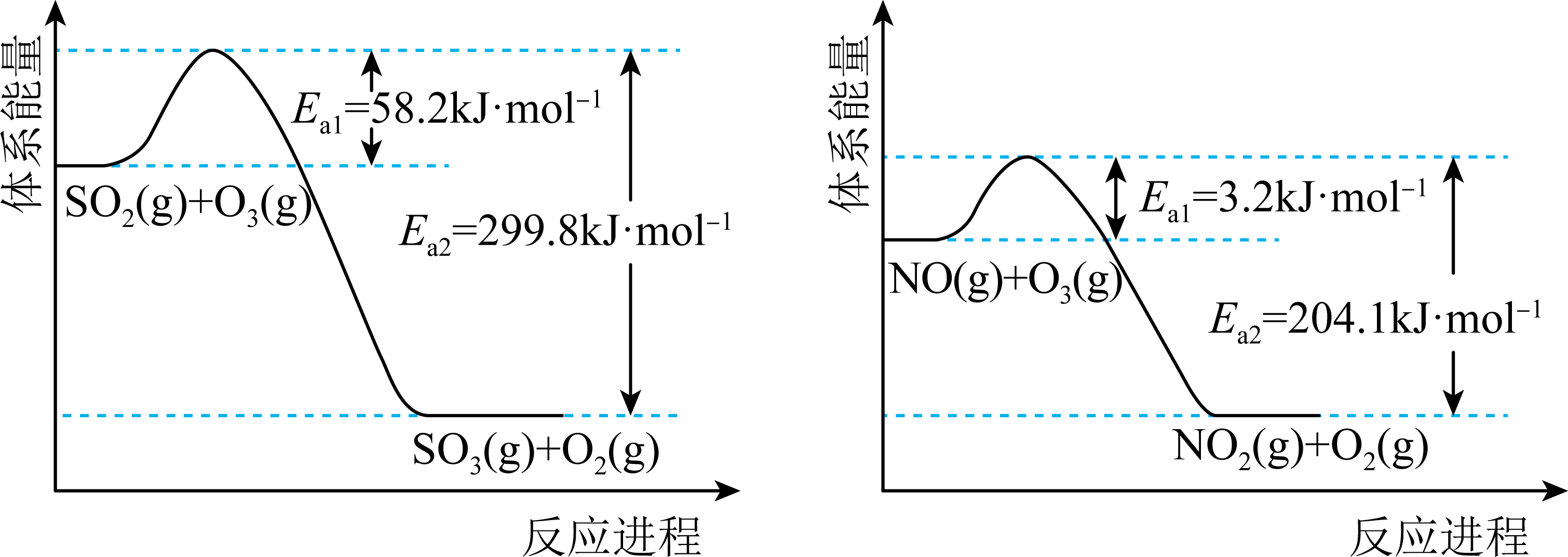
过氧化氢不稳定，受热易分解，为防止受热分解，吸收塔的温度不能超过20℃。

【小问5详解】

根据，每生成，理论上需消耗0.5molSO2，标准状态下的体积为11.2L。

17. 工厂烟气(主要污染物SO2、NO)直接排放会造成空气污染，需处理后才能排放。

（1）O3氧化。O3氧化过程中部分反应的能量变化如图所示。



①已知2SO2(g)+O2(g) =2SO3(g) Δ*H* =-198 kJ·mol−1.则反应2O3(g)=3O2(g)的 Δ*H*=\_\_\_\_\_\_\_kJ·mol−1。

②其他条件不变时，增加*n*(O3)，O3氧化SO2的反应几乎不受影响，其可能原因是\_\_\_\_\_\_\_。

（2）“纳米零价铁—H2O2”体系可将烟气中难溶的NO氧化为可溶的。

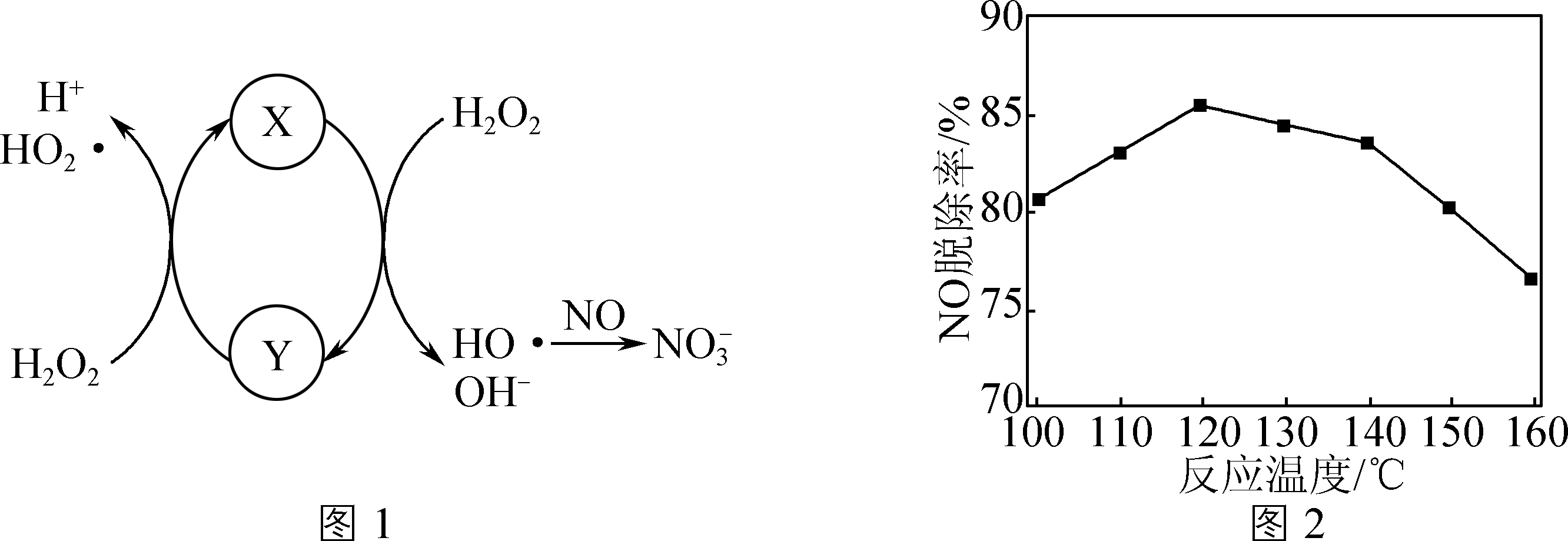
在一定温度下，将H2O2溶液和HCl溶液雾化后与烟气按一定比例混合，以一定流速通过装有纳米零价铁的反应装置，可将烟气中的NO氧化。

①Fe2+催化H2O2分解产生HO·，HO·将NO氧化为NO3—的机理如图1所示，Y的化学式为\_\_\_\_\_\_\_。

②NO与H2O2反应生成HNO3的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_。

③纳米零价铁的作用是\_\_\_\_\_\_\_。

④NO脱除率随温度的变化如图2所示。温度高于120℃时，NO脱除率随温度升高呈现下降趋势的主要原因是\_\_\_\_\_\_\_。



【答案】（1） ①. -285.2 ②. SO2与O3反应的活化能比NO与O3反应的活化能大得多，其他条件不变时SO2与O3的反应速率慢

（2） ①. Fe3+或FeCl3 ②. 2NO+3H2O2=2HNO3+2H2O ③. 与HCl溶液反应产生Fe2+ ④. H2O2的分解速率随温度升高而加快，H2O2浓度减小，NO脱除率降低

【解析】

【小问1详解】

①已知反应①：2SO2(g)+O2(g) =2SO3(g) Δ*H* =-198 kJ·mol−1.，由能量变化图象可得反应②：SO2(g)+O3(g) =SO3(g) +O2(g) Δ*H* =(58.2 kJ·mol−1. -299.8 kJ·mol−1.)=-241.6 kJ·mol−1.，由盖斯定律可得，反应②×2-①可得反应2O3(g)=3O2(g)的 Δ*H*=-241.6 kJ·mol−1.×2-(-198 kJ·mol−1.)= -285.2kJ·mol−1；

②其他条件不变时，增加*n*(O3)，O3氧化SO2的反应几乎不受影响，其可能原因是SO2与O3反应的活化能比NO与O3反应的活化能大得多，其他条件不变时SO2与O3的反应速率慢；

【小问2详解】

①Fe2+催化H2O2分解产生HO·，O元素化合价降低，所以铁元素化合价升高，则Y的化学式为Fe3+或FeCl3；

②NO与H2O2反应生成HNO3，根据得失电子守恒配平化学方程式为2NO+3H2O2=2HNO3+2H2O；

③纳米零价铁的作用是与HCl溶液反应产生Fe2+；

④NO脱除率随温度的变化如图2所示。温度高于120℃时，NO脱除率随温度升高呈现下降趋势的主要原因是H2O2的分解速率随温度升高而加快，H2O2浓度减小，NO脱除率降低。