

辽宁名校联考

2023~2024 学年度上学期高三 12 月联合考试卷

化 学

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：物质及其变化、元素化合物、化学实验、工艺流程、有机化学基础。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Co 59 Cu 64 Zn 65

一、选择题(本题共 15 小题，每小题 3 分，共计 45 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)

1. 创造美好生活离不开化学。下列说法正确的是
A. 铁制防护栏涂油漆的主要目的是为了美观
B. 维生素 C 作抗氧化剂是因为其不易与 O_2 反应
C. 白醋清除水垢是因为乙酸的酸性比碳酸的强
D. 95% 的酒精常用于对皮肤杀菌消毒
2. “挖掘文物价值，讲好中国故事”。下列有关文物的叙述错误的是
A. “西汉铜朱雀衔环杯”制作材料是金属合金
B. “北齐汉白玉(主要成分为 $CaCO_3$ 、 $MgCO_3$ 、 SiO_2) 释迦牟尼佛像”具有耐酸碱腐蚀性
C. “北朝青釉仰覆莲花尊”由粘土经化学变化制成
D. 古人书写所用的竹简主要成分是天然高分子
3. 陈述 1 和陈述 2 均正确且二者有相关性的是

选项	陈述 1	陈述 2
A	冰块常作制冷剂	断裂氢氧键要吸收热量
B	食盐可用于调味和消毒	NaCl 是电解质
C	将浓硝酸保存于棕色试剂瓶并放置阴凉处	HNO_3 是一元强酸
D	用 NaClO 溶液对环境消毒	NaClO 具有强氧化性

4. 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是
A. 透明溶液中： Cu^{2+} 、 Fe^{3+} 、 NO_3^- 、 Br^-
B. 乙醇溶液中： H^+ 、 Al^{3+} 、 MnO_4^- 、 SO_4^{2-}
C. 浓氨水中： Na^+ 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 Cl^-
D. 新制氯水中： Fe^{2+} 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-

【高三 12 月联合考试卷·化学】

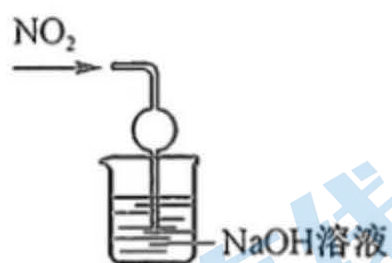
5. N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是

- A. 12.0 g NaHSO_4 固体含阳离子数目为 $0.2N_A$
- B. 6.0 g D_2 气体含中子数目为 $3N_A$
- C. 标准状况下, 11.2 L CH_3Cl 含极性键数目为 $0.5N_A$
- D. 1 mol H_2 和 2 mol $\text{I}_2(\text{g})$ 反应后气体分子总数小于 $3N_A$

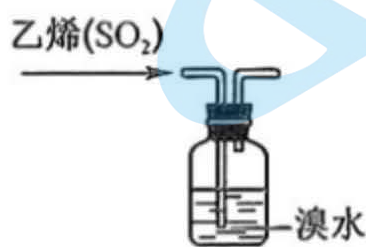
6. 下列操作能达到目的是



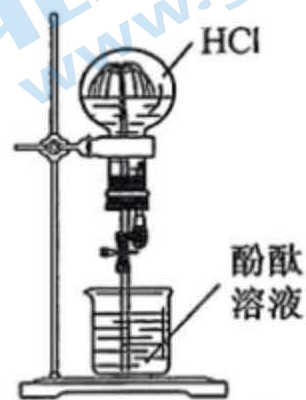
A. 制备氯气



B. 吸收二氧化氮



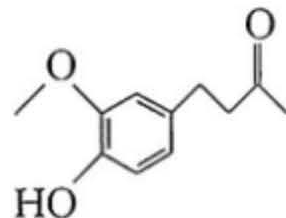
C. 提纯乙烯



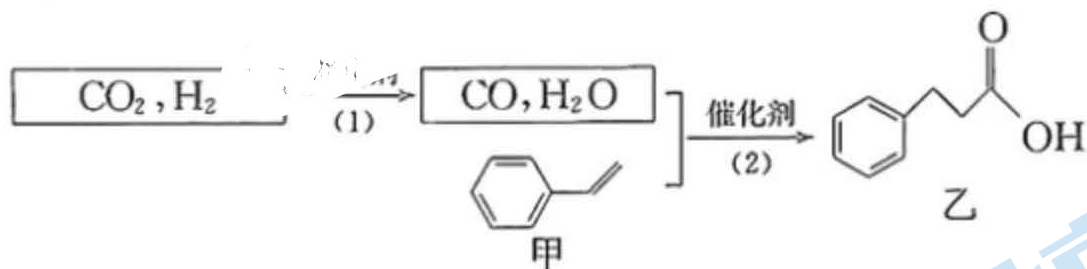
D. 引发红色喷泉

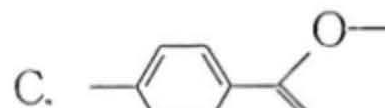
7. 科学证明姜酮可以使人延年益寿, 人伏吃姜效果最好, 姜酮大量存在于姜皮中, 其结构简式如图所示。下列说法错误的是

- A. 分子中含有 3 种官能团
- B. 能与 FeCl_3 溶液发生显色反应
- C. 苯环上一溴代物有 2 种
- D. 1 mol 姜酮最多能与 4 mol H_2 发生加成反应



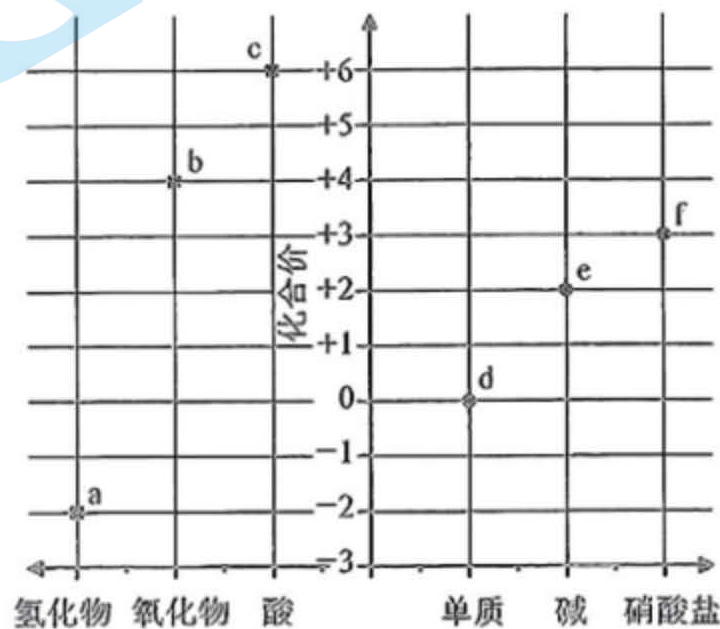
8. “固碳”是环境科学研究的热点课题。最近, 日本东京工业大学的岩澤伸治 (Iwasawa Nobuharu) 教授课题组开发光催化剂实现 CO_2 、 H_2 和烯烃类氢羧化反应。转化关系如图所示。下列叙述正确的是



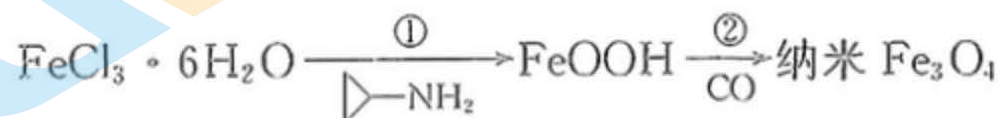
- A. 反应(1)和反应(2)中均有 C 元素被还原
- B. 甲分子中所有原子一定共平面
- C.  与乙互为同分异构体
- D. 乙能发生取代反应、加成反应、加聚反应

9. 部分硫或铁单质及其化合物的“价一类”关系如图。下列叙述正确的是

- A. 物质 a 只有还原性
- B. 物质 e 在空气中灼烧生成 FeO
- C. 物质 a 和 c 的浓溶液反应可生成物质 b
- D. 含 2 mol f 的溶液最多吸收 1 mol b



10. 中科院化学所研制的晶体材料—纳米四氧化三铁, 在核磁共振造影及医药上有广泛用途, 其生产过程的部分流程如下所示。



下列有关说法正确的是

A. 可用稀硫酸和 $K_3[Fe(CN)_6]$ 鉴别 Fe_3O_4 和 FeO

B. $\triangle-NH_2$ 在反应①中的作用是促进氯化铁水解

C. 将制得的纳米 Fe_3O_4 均匀分散在水中不会产生丁达尔效应

D. 反应②发生的化学方程式为 $6FeOOH + 3CO \xrightarrow{\quad} 2Fe_3O_4 + 3H_2O + 3CO_2$

11. 对于下列实验,能正确描述其反应的离子方程式是

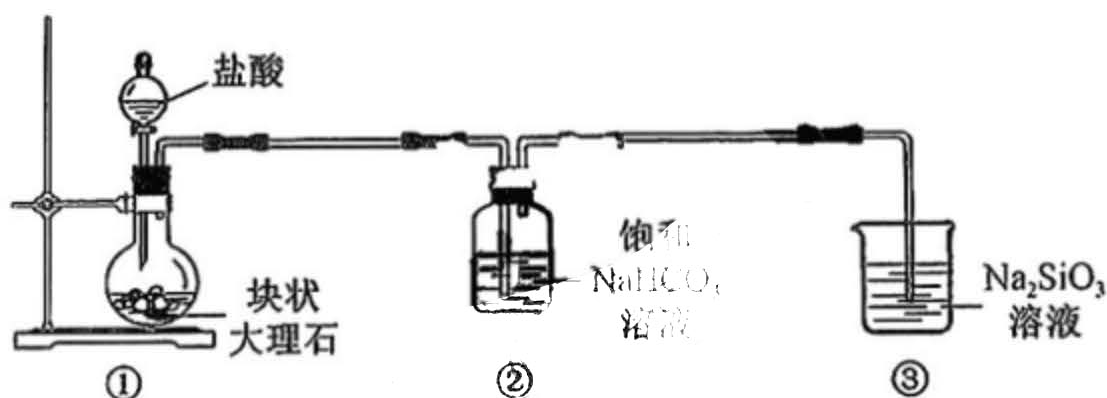
A. 向硫酸钙悬浊液中滴加碳酸钠溶液: $Ca^{2+} + CO_3^{2-} \rightleftharpoons CaCO_3 \downarrow$

B. 向烧碱溶液中加入少量氧化铝粉末: $OH^- + Al_2O_3 \rightleftharpoons AlO_2^- + H_2O$

C. 向苯酚钠溶液中通入少量二氧化碳: $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + CO_2 + H_2O \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + HCO_3^-$

D. 将物质的量浓度相等的 NH_4HSO_4 与 $Ba(OH)_2$ 溶液等体积混合: $Ba^{2+} + SO_4^{2-} + H^+ + OH^- \rightleftharpoons H_2O + BaSO_4 \downarrow$

12. 某小组设计实验证明碳酸的酸性比硅酸的强,装置如图所示。



下列叙述正确的是

A. 若③中溶液变浑浊,说明酸性: $H_2CO_3 > H_2SiO_3$

B. ②中溶液也可以选用饱和 Na_2CO_3 溶液

C. 根据③中现象可以探究 Cl 和 C 非金属性强弱

D. ①中盐酸用硫酸替代,也能达到实验目的

13. 开发 6G 技术离不开高纯度硅。工业冶炼高纯度硅的流程如图所示。



已知: $SiHCl_3$ 中硅元素为 +4 价。下列叙述正确的是

A. 反应(1)(2)(3)均为置换反应

B. 气体 1、2、3 分别为 CO_2 、 H_2 、 HCl

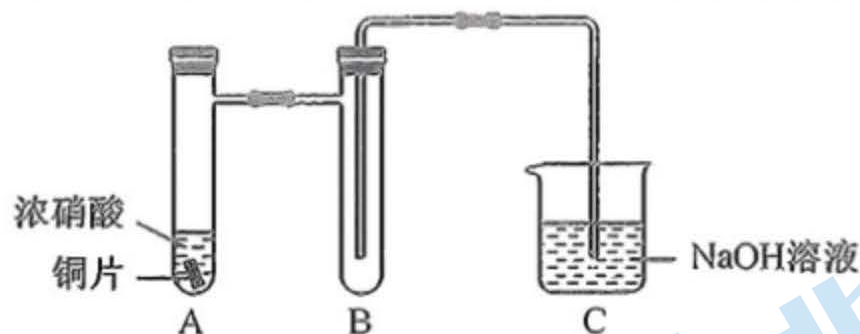
C. 标准状况下体积为 22.4 L 的 H_2 完全反应时转移 2 mol 电子

D. 反应(1)投入石英砂、焦炭质量比越大, SiO_2 的转化率越高

【高三 12 月联合考试卷·化学】

关注北京高考在线官方微信: 京考一点通 (微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。

14. 某小组探究铜和硝酸反应,实验装置(夹持装置已省略)如图所示。



已知: $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, $\text{NO}_2 + \text{NO} + 2\text{NaOH} = 2\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。
实验完毕后,取少量 C 中溶液,加稀硫酸酸化并分成甲、乙两份,进行如下实验:

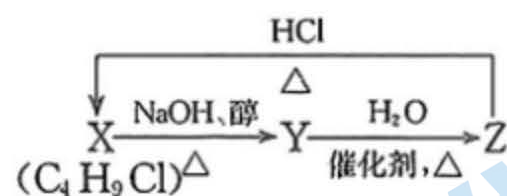
实验	操作	现象
①	向甲中滴加 KI-淀粉溶液	溶液变蓝色
②	向乙中滴加酸性 KMnO_4 溶液	溶液褪色

下列叙述错误的是

- A. 仪器 A 称为“具支试管”
- B. 装置 B 可用作安全瓶,防倒吸
- C. 装置 A 中先生成 NO_2 ,后生成 NO
- D. 实验①和②表明:酸性介质中 NO_3^- 既有氧化性又有还原性

15. X、Y、Z 是三种常见的有机物,三者之间转化的关系如下,各步骤转化得到的主要有机产物只有一种。下列说法错误的是

- A. 有机物 X 的结构简式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- B. 有机物 Y 可以发生加聚反应
- C. 有机物 Z 不能被氧化生成醛
- D. $\text{Z} \rightarrow \text{X}$ 的反应类型为取代反应



二、非选择题(本题共 4 小题,共 55 分)

16. (14 分)某小组为了探究硫酸的性质,设计如下实验:

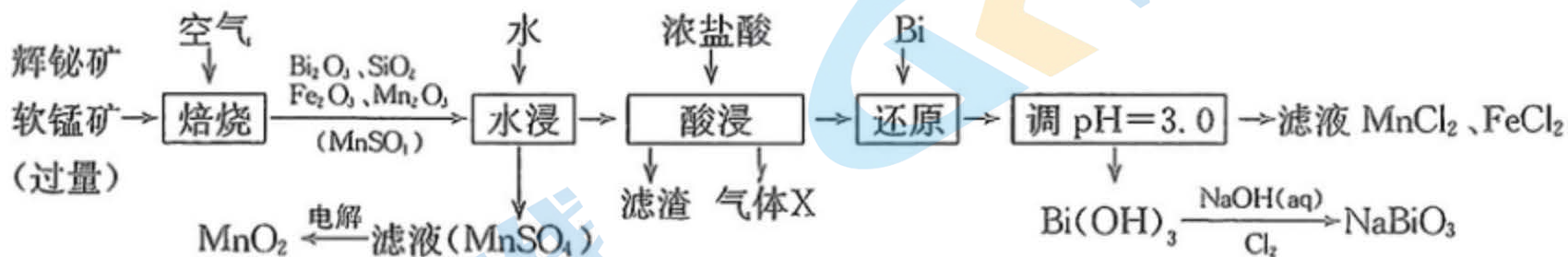
序号	操作	现象
①	常温下,在铁片中加入过量的浓硫酸	没有明显现象
②	常温下,在铜片上加入过量的浓硫酸	没有明显现象
③	在铜和过量 30% H_2O_2 的混合液中加入 Na_2SO_4 溶液	没有明显现象
④	在铜和过量 30% H_2O_2 的混合液中加入稀硫酸	溶液变蓝色,并产生气泡

回答下列问题:

- (1) 实验①没有明显现象的原因是_____;改变一个条件,为使实验①中的反应持续发生,改变条件是_____。
- (2) 为了引发实验②中的反应,宜采取的措施是_____;实验后,观察产物水溶液的颜色,其操作方法是_____。
- (3) 实验④产生的气体是_____ (填化学式),比较实验③和④可知,从氧化还原角度分析, H^+ 的作用是_____;写出该反应的离子方程式:_____。
- (4) 向实验④所得溶液中加入过量 NaOH 溶液得到沉淀 M,用元素分析仪分析, M 为铜的氧

化物,提纯干燥后的 M 在惰性气体氛围下加热,12 g M 完全分解为 10 g CuO。M 的化学式为_____ ;M 能与稀硫酸酸化的 KI 溶液反应生成白色沉淀 CuI(碘化亚铜),在滤液中加入淀粉溶液,溶液变蓝色。写出 M 和稀硫酸酸化的 KI 溶液反应的离子方程式:_____。

17. (14 分)铋酸钠(NaBiO_3 ,难溶于水)是常用的氧化剂, MnO_2 是活性电极。以辉铋矿(主要成分为 Bi_2S_3 ,含 FeS_2 、 SiO_2 杂质)和软锰矿(主要成分是 MnO_2)为原料联合焙烧制备 NaBiO_3 和 MnO_2 ,流程如下:



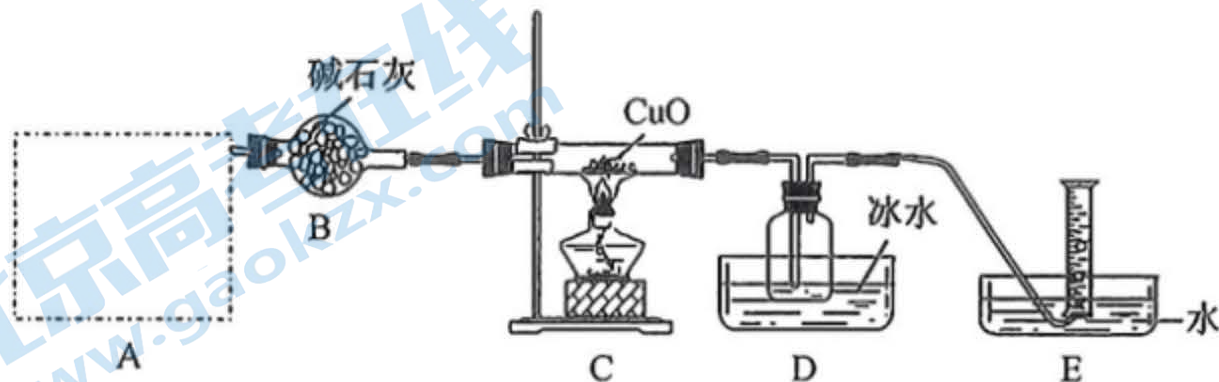
已知:①金属活动性: $\text{Fe} > (\text{H}) > \text{Bi} > \text{Cu}$;

②几种金属离子的氢氧化物沉淀 pH 如下:

金属离子	开始沉淀的 pH	完全沉淀的 pH
Fe^{3+}	1.5	2.8
Fe^{2+}	6.3	8.3
Mn^{2+}	8.1	10.1

回答下列问题:

- (1)“滤渣”的主要成分是_____ (填化学式)。
 - (2)“焙烧”采用逆流操作,即粉碎的矿石从焙烧炉上部加入,空气从下部进入,这样操作的目的是_____。
 - (3)“酸浸”中产生气体 X 的离子方程式为_____。
 - (4)如果省略“还原”工序,其后果是_____。
 - (5)“电解” MnSO_4 溶液中产生一种气体,该气体是_____ (填化学式)。在碱性锌锰电池中,总反应式为 $\text{Zn} + 2\text{MnO}_2 + 2\text{KOH} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{MnOOH} + \text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$, 正极反应式为_____。
 - (6)在 MnSO_4 溶液中加入少量 NaBiO_3 , 溶液变紫红色。由此推知,氧化性: BiO_3^- _____ (填“>”或“<”) MnO_4^- 。
18. (14 分)探究氨气还原性,设计如下实验:

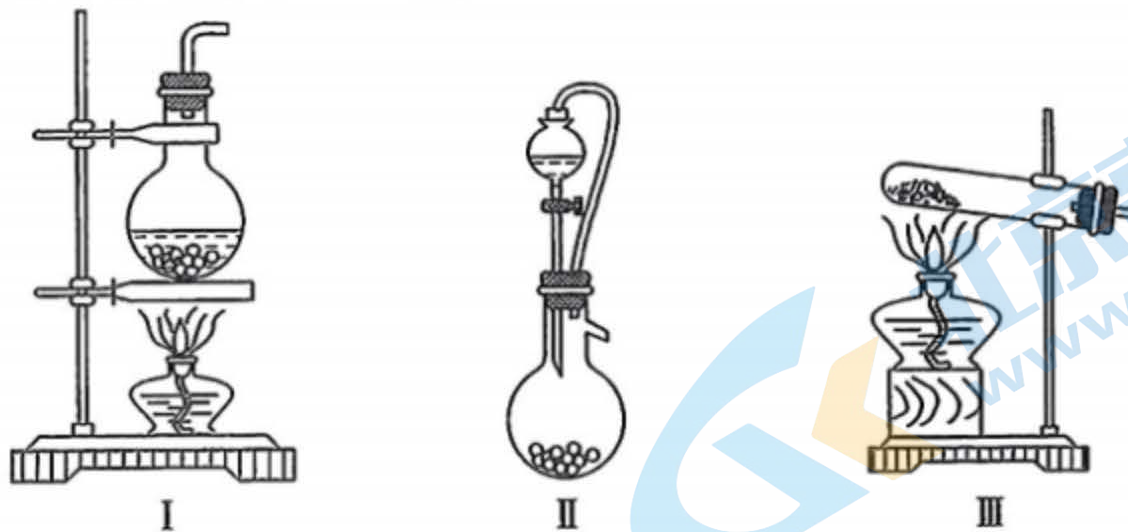


回答下列问题:

- (1)装碱石灰的仪器是_____ (填名称);本实验中下列物质可以替代“碱石灰”的是 _____ (填代号)。
 a. 氯化钙 b. 浓硫酸 c. 生石灰 d. 五氧化二磷

【高三 12 月联合考试卷·化学】

(2)装置 A 为制备氨气的发生装置,可选择下列装置。



①若选浓氨水,加热制备少量氨气,应选择装置_____ (填序号)。

②若选择装置 II,则选择药品是_____。

③若选择氯化铵、熟石灰制备氨气,则选择的装置是_____;写出该反应的化学方程式:_____。

(3)C 中黑色粉末变为红色,针对红色粉末的成分,提出如下假设:

假设 1:它是 Cu;

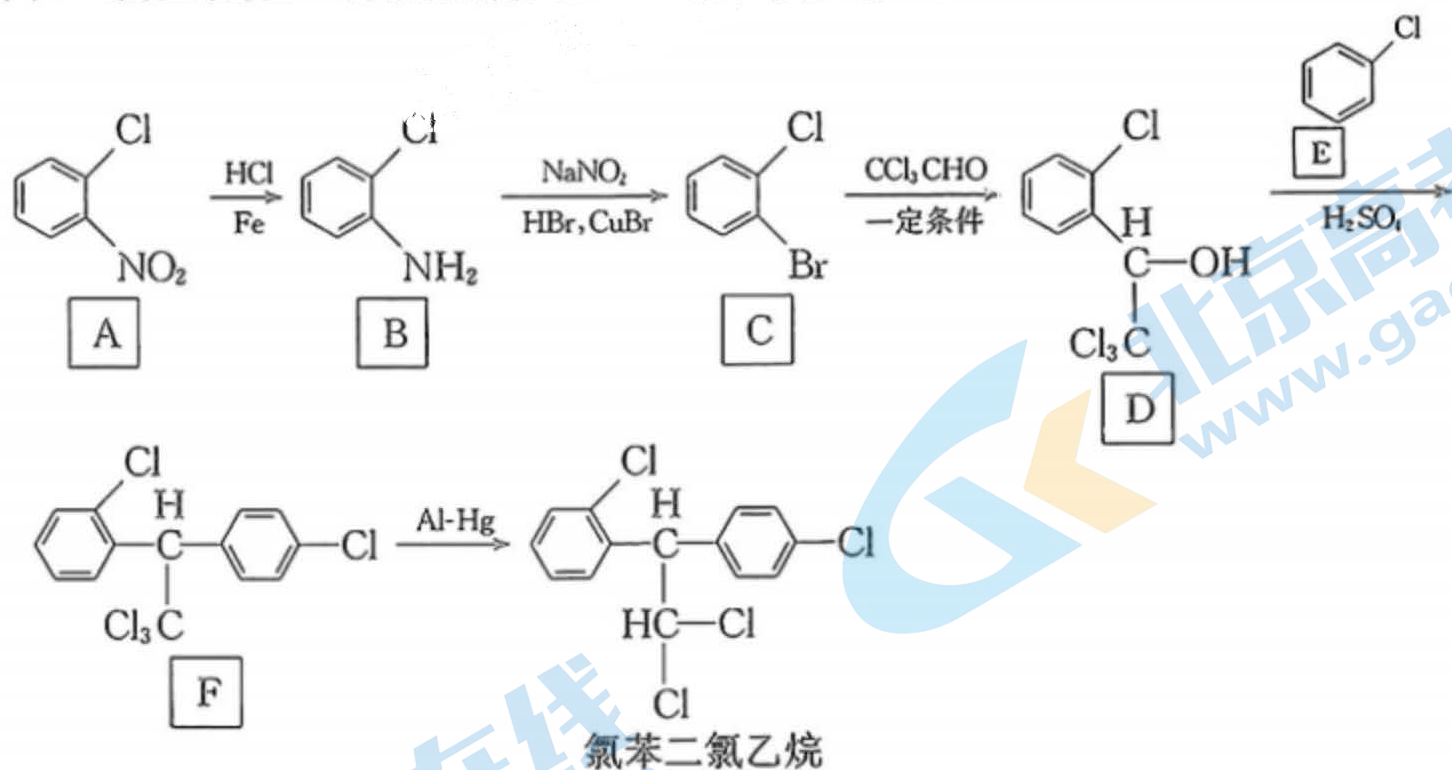
假设 2:它是 Cu_2O ;

假设 3:它是 Cu 和 Cu_2O 的混合物。

为了探究红色粉末成分,取少量红色粉末溶于足量的稀硫酸中,得到蓝色溶液和红色固体。由此可知,红色粉末一定含_____,可能含_____ (填化学式)。

(4)装置 E 中收集到的无色气体与空气混合无明显现象,7 g 该气体中质子数为_____ (用 N_A 表示阿伏加德罗常数)。

19. (13 分)氯苯二氯乙烷是一种抗肿瘤药,一种合成路线如下:



回答下列问题:

(1)A 中含有的官能团为_____ (填名称),E 的名称是_____。

(2)A→B 的反应类型是_____。

(3)氯苯二氯乙烷的分子式为_____。

(4)D→F 的化学方程式为_____。

(5)A 的二溴代物有_____种。

(6)已知:与四个互不相同的原子或原子团直接连接的碳原子叫手性碳原子。氯苯二氯乙烷分子有_____个手性碳原子。