**2025届高三第一学期12月份检测试题**

**化学**

**可能用到的相对原子质量：Au 197**

**单项选择题：本题包括13小题，每小题3分，共计39分。每小题只有一个选项符合题意。**

1. 化学和生活、科技、社会发展息息相关。下列说法不正确的是

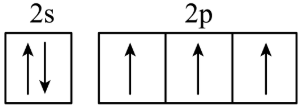
A. 福建舰舰体材料无磁镍铬钛合金钢硬度高于纯铁

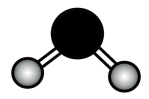
B. “三元催化器”将汽车尾气中NO和CO转化为N2和CO2，不利于实现碳中和

C. 新型储氢材料镧镍合金能大量吸收H2形成金属氢化物，储氢过程涉及化学变化

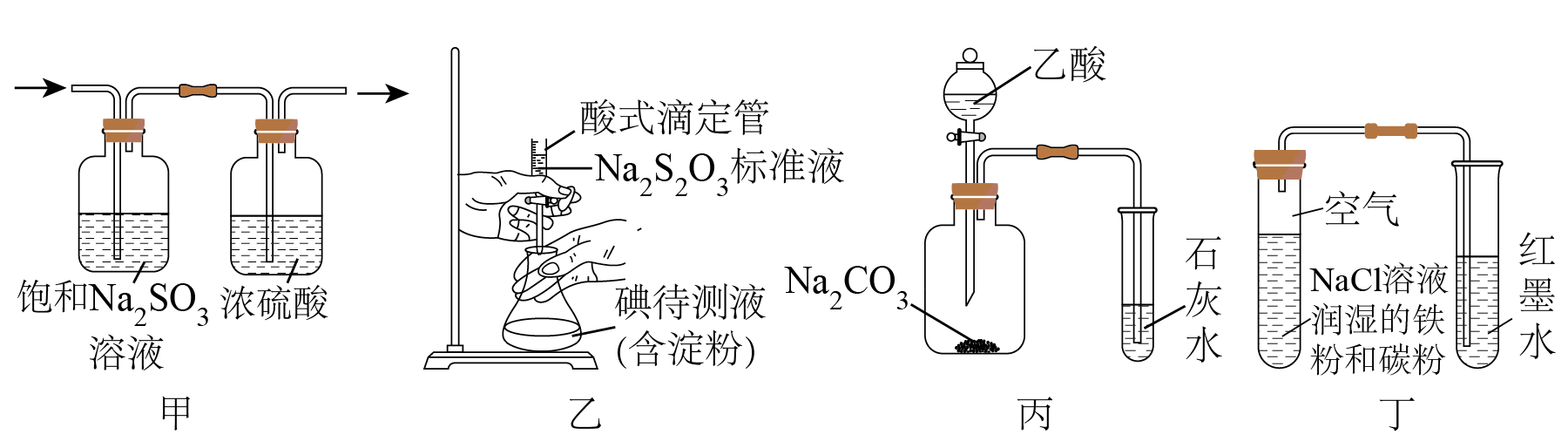
D. 嫦娥5号带回的月壤中含量最多的金属元素是Fe，Fe属于ds区元素

2. 反应应用于石油开采。下列说法正确的是

A. 基态N原子的价层电子排布图为 B. NH4Cl属于共价晶体

C. 的中心原子轨道杂化类型为sp3 D. H2O的空间填充模型为

3. 下列实验装置和实验原理能达到实验目的的是



A. 用图甲装置除去SO2中的HCl并干燥SO2

B. 用图乙装置测定待测液中I2的含量

C. 用图丙装置可比较乙酸和碳酸的酸性

D. 用图丁装置可检验铁发生了吸氧腐蚀

4. 太阳能电池可由Si、GaP、GaAs等半导体材料构成。下列说法正确的是

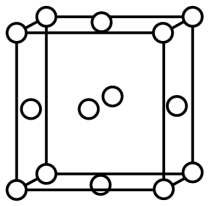
A. 沸点：AsH3<PH3 B. 原子半径：r(Ga)>r(As)

C. 第一电离能：I1(Si)>I1(P) D. 酸性：H3PO4<H3AsO4

阅读下列材料，完成下列小题。

铜及其化合物在生产中有着重要的作用。辉铜矿(主要成分Cu2S)可用于炼铜，煅烧辉铜矿反应为，制得的粗铜通过电解精炼可得纯铜。Cu2S与浓硝酸反应可得Cu(NO3)2。Cu在O2存在条件下能与氨水反应生成[Cu(NH3)4]2+。Cu2O加入到稀硫酸中可得CuSO4溶液，CuSO4溶液与石灰水混合可制得农药波尔多液。Cu与O2反应生成CuO，加热条件下，CuO可将乙醇氧化。

5. 下列有关说法正确的是



A. Cu+转化为基态Cu，得到的电子填充在3d轨道上

B. [Cu(NH3)4]2+离子中配位原子为Cu2+

C. Cu2S晶胞中S2﹣位置如右图所示，则一个晶胞中含有8个Cu+

D. 煅烧辉铜矿反应，每有22.4LO2参与反应，转移电子数为6mol

6. 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 SO2具有还原性，可用作葡萄酒中抗氧化剂

B. NH3分子间存在氢键，NH3极易溶于水

C. CuSO4溶液显酸性，可用于果树杀虫

D. 硝酸酸性比H2S强，可用硝酸与FeS反应制H2S

7. 下列化学反应表示正确的是

A. 电解精炼铜时的阴极反应：

B. Cu2S与浓硝酸反应：Cu2S+6HNO3(浓)2Cu(NO3)2+2NO2↑+H2S↑+2H2O

C. CuO氧化乙醇：CuO+CH3CH2OHCu+CH3CHO+H2O

D. Cu在O2存在下与氨水反应：2Cu+8NH3+O2+4H+=2[Cu(NH3)4]2++2H2O

8. 在给定条件下，下列制备过程涉及的物质转化不能实现的是

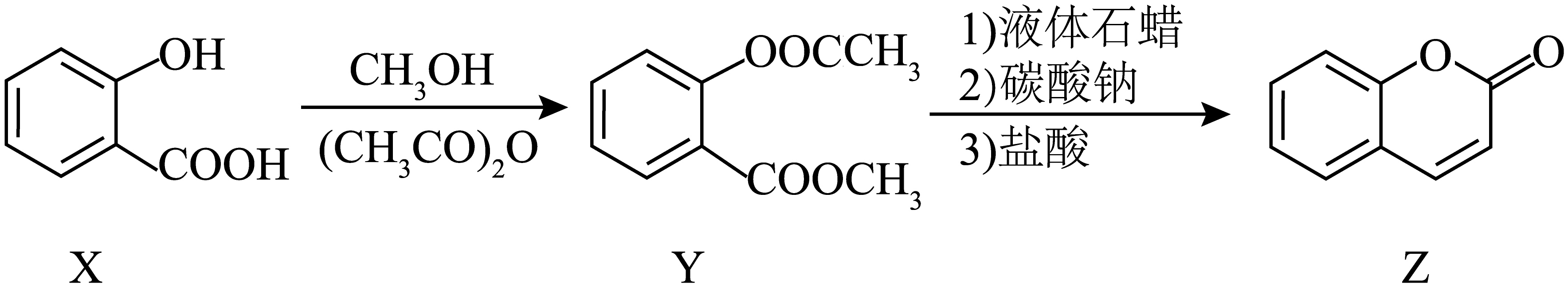
A. 漂白粉失效的途径：Ca(ClO)2(s)HClOO2

B. 工业制盐酸的转化途径：饱和NaCl溶液Cl2HCl

C. 利用高温水蒸气处理铁器表面：

D. 盐酸溶液中利用铁粉从AgCl中获取Ag：Fe+AgCl+2HCl=FeCl3+Ag+H2↑

9. 某抗凝血作用的药物Z可用下列反应合成，下列说法不正确的是



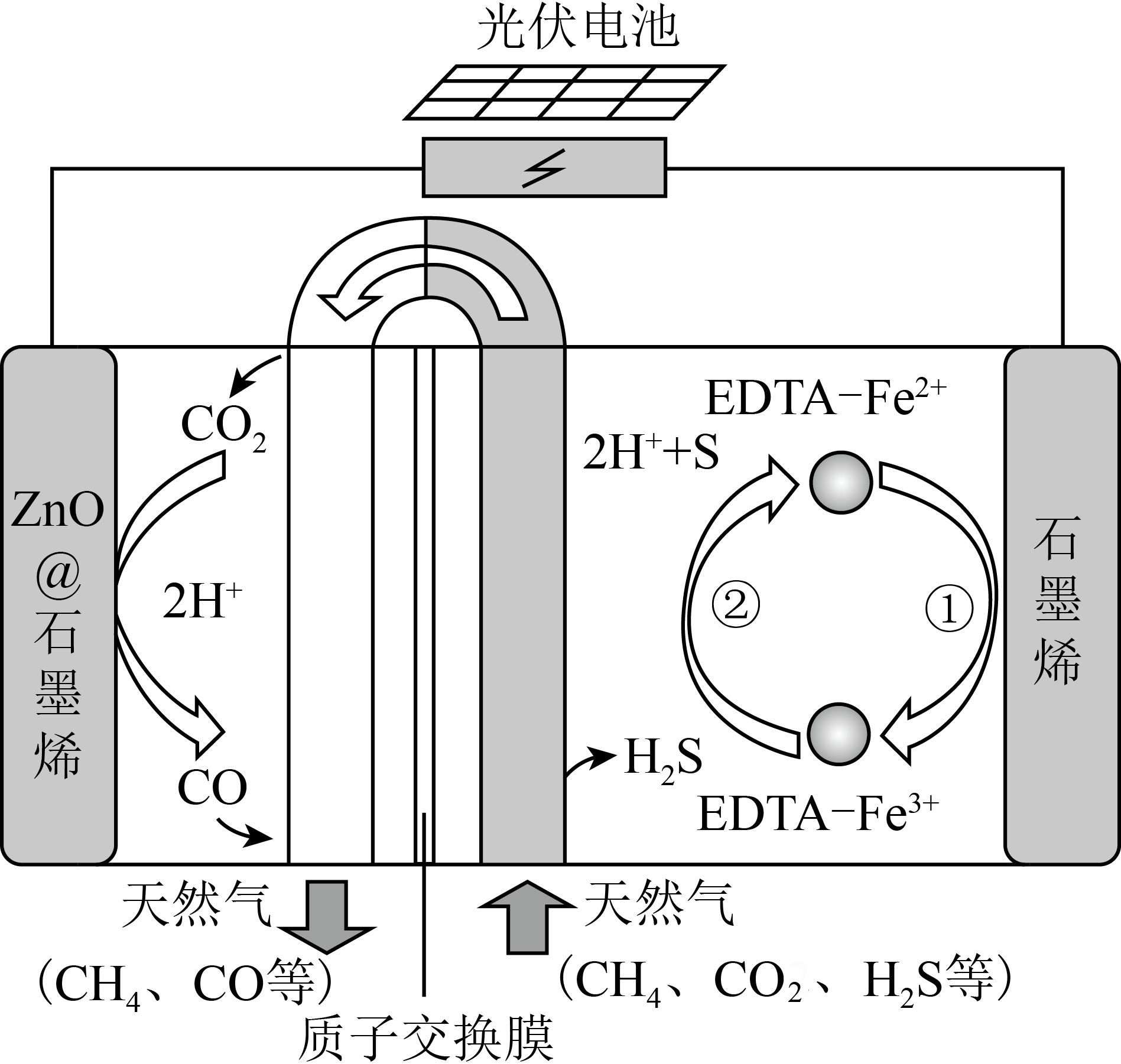
A. 与NaHCO3溶液反应，最多消耗1molNaHCO3

B. 可用酸性溶液检验产品Z中是否含有X

C. Z分子中所有原子均处于同一平面上

D. 水解，最多消耗

10. 我国科学家设计了一种协同转化装置，实现对天然气中和的高效去除，装置如下图。其中电极分别为ZnO＠石墨烯（石墨烯包裹ZnO）和石墨烯。下列有关说法不正确的是



A. ZnO＠石墨烯电极连接光伏电池的负极

B. 石墨烯区电极反应：

C. 协同转化的总反应式：

D. 金属导线上每转移1mol电子，和被去除的总体积约11.2L（标准状况）

11. 下列实验方案和现象能得出相应结论的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 实验方案和现象 | 结论 |
| A | 将食品脱氧剂样品中的还原铁粉溶于盐酸，滴加KSCN溶液，溶液呈浅绿色 | 食品脱氧剂样品中没有+3价铁 |
| B | 向等物质的量浓度的NaCl、Na2CrO4混合溶液中滴加AgNO3溶液，先生成AgCl白色沉淀 | Ksp(AgCl)<Ksp(Ag2CrO4) |
| C | Mg(OH)2和Al(OH)3中均分别加入NaOH溶液和盐酸，Mg(OH)2只溶于盐酸，Al(OH)3都能溶 | Mg(OH)2比Al(OH)3碱性强 |
| D | 2NO2N2O4为基元反应，将盛有NO2的密闭烧瓶浸入热水，红棕色变深 | 正反应活化能大于逆反应活化能 |

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

12. 草酸(H2C2O4)二元弱酸。某小组做如下两组实验：

实验I：往20mL0.1mol·L-1NaHC2O4溶液中滴加0.1mol·L-1NaOH溶液。

实验Ⅱ：往20mL0.1mol·L-1NaHC2O4溶液中逐渐滴加0.1mol·L-1CaCl2溶液。

[已知：H2C2O4的电离常数，溶液混合后体积变化忽略不计]，下列说法正确的是

A. 实验I中V(NaOH)=10mL时，存在c(C2O)<c(HC2O)

B. 实验I中V(NaOH)=20mL时，存在c(OH-)<c(HC2O)+c(H2C2O4)

C. 实验Ⅱ中 时，溶液中

D. 实验Ⅱ中发生反应

13. 乙酸直接加氢制乙醇的反应原理如下：

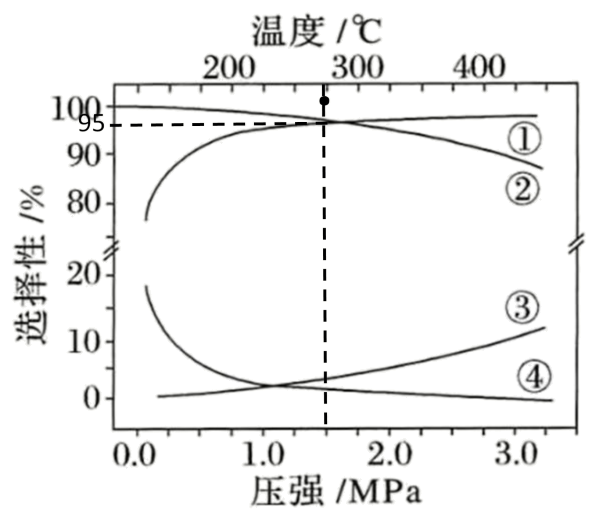
主反应：CH3COOH(g)+2H2(g)CH3CH2OH(g)+H2O(g)ΔH<0

副反应：CH3COOH(g)+CH3CH2OH(g)CH3COOCH2CH3(g)+H2O(g)ΔH<0

在密闭容器中控制n起始(H2)：n起始(CH3COOH)=10，2MPa下平衡时S(乙醇)和S(乙酸乙酯)随温度的变化与250℃下平衡时S(乙醇)和S(乙酸乙酯)随压强的变化如下图所示。

已知：①乙醇的选择性；

②多反应体系中主反应的进行程度一般比副反应要大得多。



下列说法正确的是

A. 主反应在高温下能自发进行

B. 选择合适的催化剂，加快主反应的速率，可提高主反应的最大限度

C. 275℃、1.5MPa下，反应足够长时间，S(乙醇)=95%

D. 曲线④变化的原因是随压强升高，主反应正向进行的程度增大

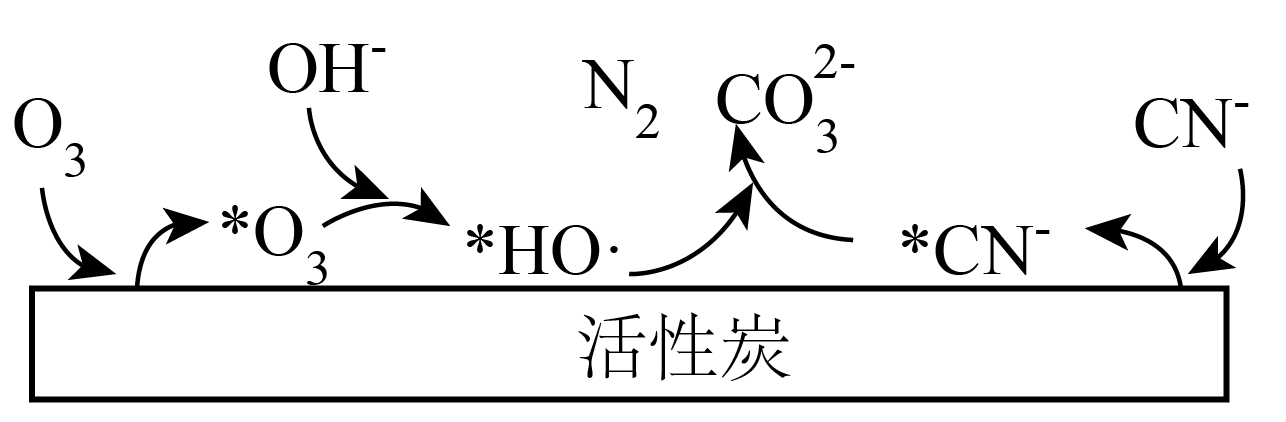
**二、非选择题：本题共4小题，共61分。**

14. 金常以微细粒浸染于含砷黄铁矿中，此类矿石的预氧化处理方法主要有：焙烧氧化、生物氧化和湿法氧化。

（1）含砷黄铁矿(主要成分为FeAsS，其中As元素为0价)高温焙烧氧化后，再用氰化钠(NaCN)溶液浸出。

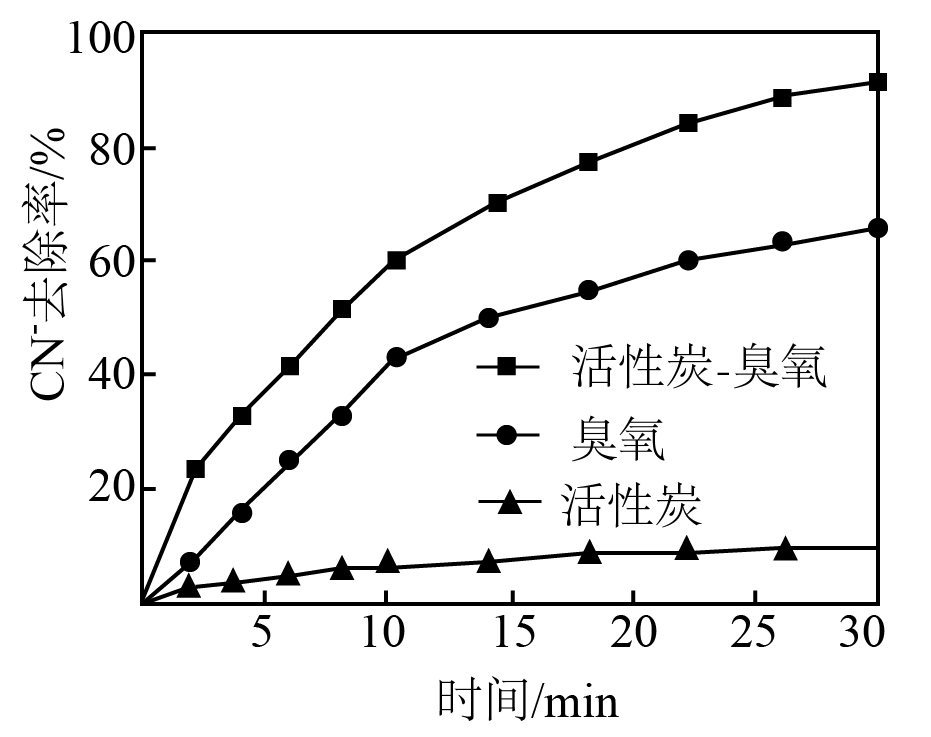
①焙烧氧化的固体产物有As4O6、Fe3O4，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②臭氧化法去除CN-。“臭氧-活性炭”去除浸出液中CN-的机理如下图所示(“\*”表示活性炭表面吸附的物种，碱性条件下活性炭催化O3产生HO-)。



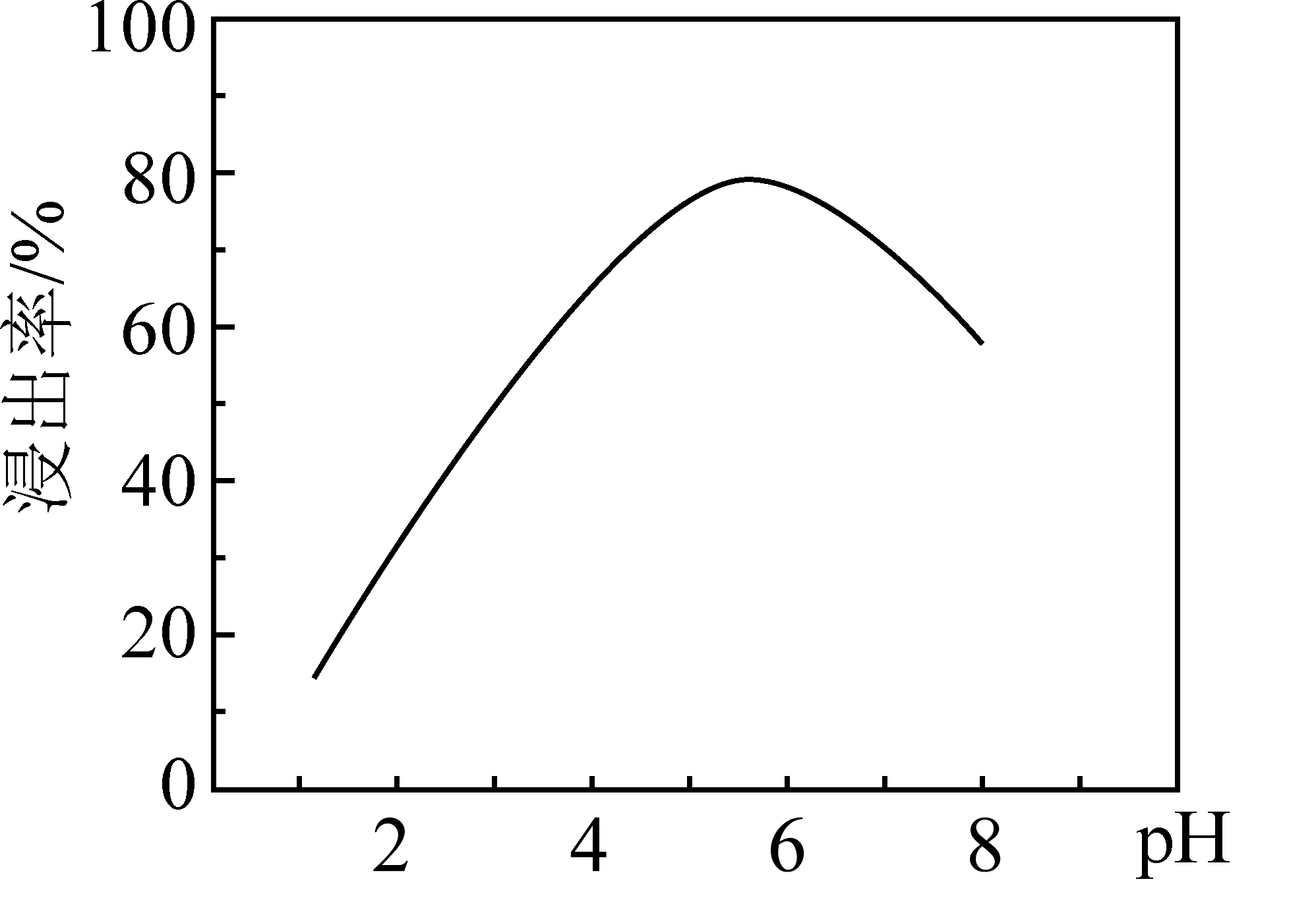
HO·氧化CN-的离子方程式为：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

③在含氰废水pH=8，臭氧通入量为25mg·min-1的实验条件下，1L含氰废水分别在“臭氧”、“活性炭”和“臭氧一活性炭”三种体系下对CN-的去除率随时间变化的曲线如图所示。



“臭氧一活性炭”体系对CN-的去除率明显优于另外两个体系。与pH=8相比，调节废水pH=10时，“臭氧一活性炭”体系对CN-的去除率明显增大的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）利用细菌进行生物氧化提取金。pH对金的浸出率影响如图：

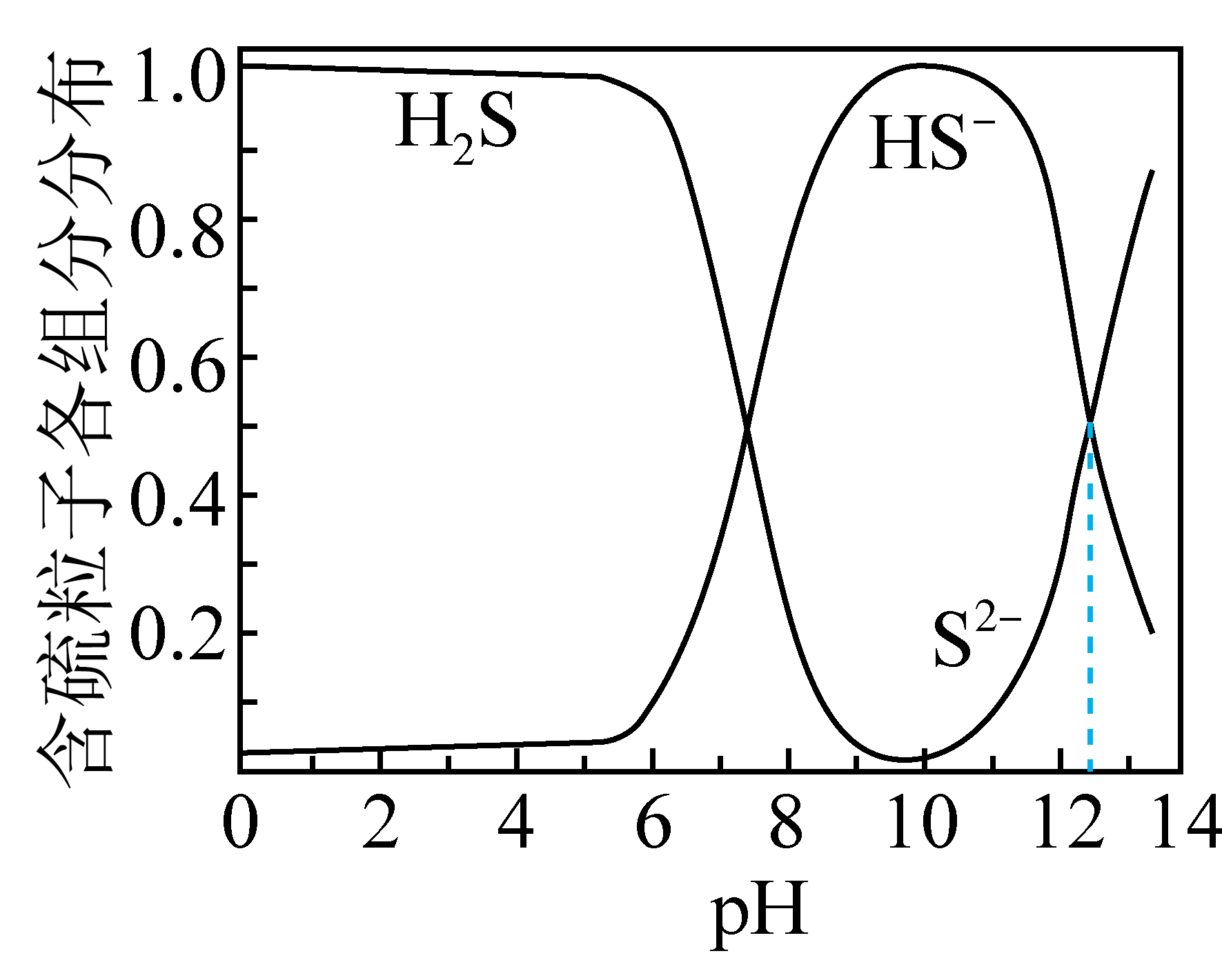


pH影响金浸出率的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）湿法氧化提取金。在溶液中，Au+与、等能形成配合物。已知Au的硫酸盐难溶于水，

①工业上利用硫代硫酸盐可浸出金生成，但在富氧条件下浸出率明显降低，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

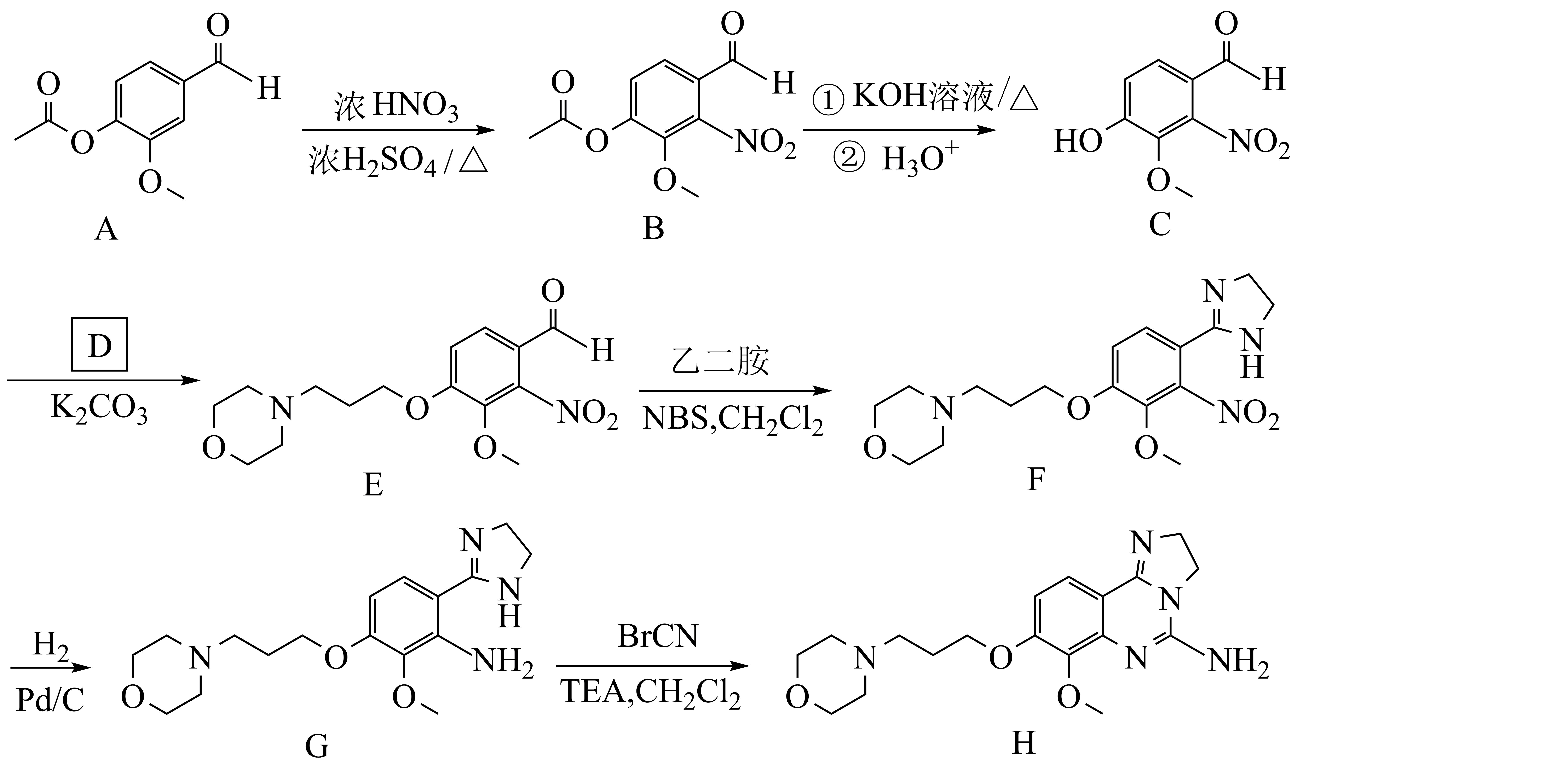
②常温下，已知H2S-HS-S2-粒子体系随pH变化各组分分布如图，多硫化物浸金的一种原理是：混合体系在通空气条件下氧化时，体系中S2-先被氧化为S，再转化为。研究发现可将Au氧化为AuS-，pH=11时将Au氧化的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



（4）准确称取某含金单质试样4.000g，加入王水[V(浓硝酸)：V(浓盐酸)=1：3]，将Au转化成氯金酸(化学式为HAuCl4，能被Fe2+还原为Au)，加热除去过量的HNO3，过滤，在不断搅拌下，加入过量0.2000mol·L-1(NH4)2Fe(SO4)2溶液120.00mL，充分反应，二苯胺磺酸钠作指示剂，用0.1000mol·L-1K2Cr2O7标准溶液滴定至终点，消耗K2Cr2O7溶液36.00mL。

计算试样中金的质量分数(写出计算过程)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

15. 化合物H是合成一种药物的中间体，其合成路线如下：



回答下列问题：

（1）A中官能团的名称：醛基、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

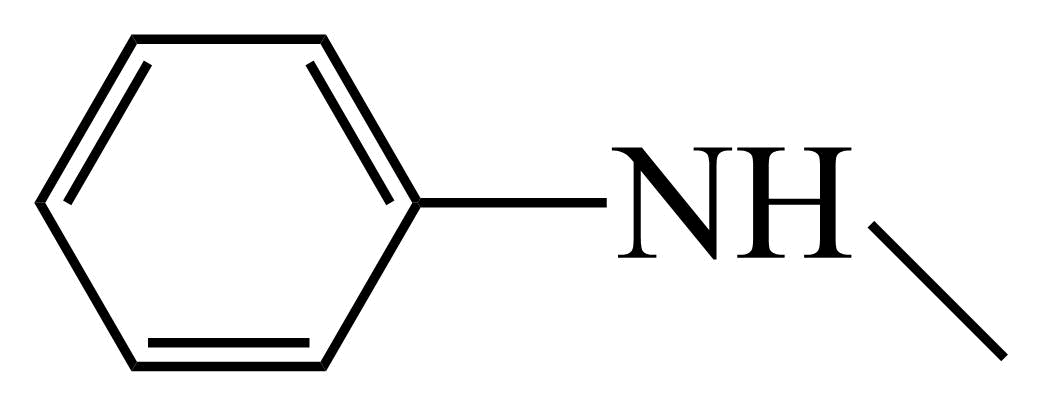
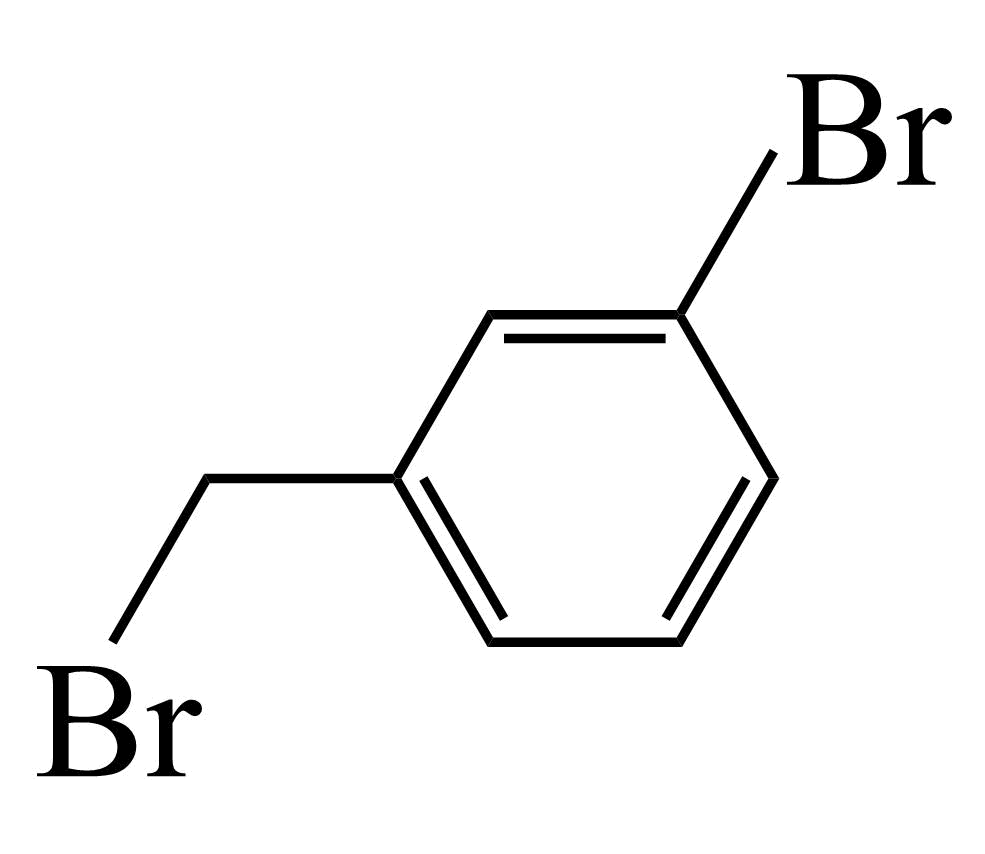
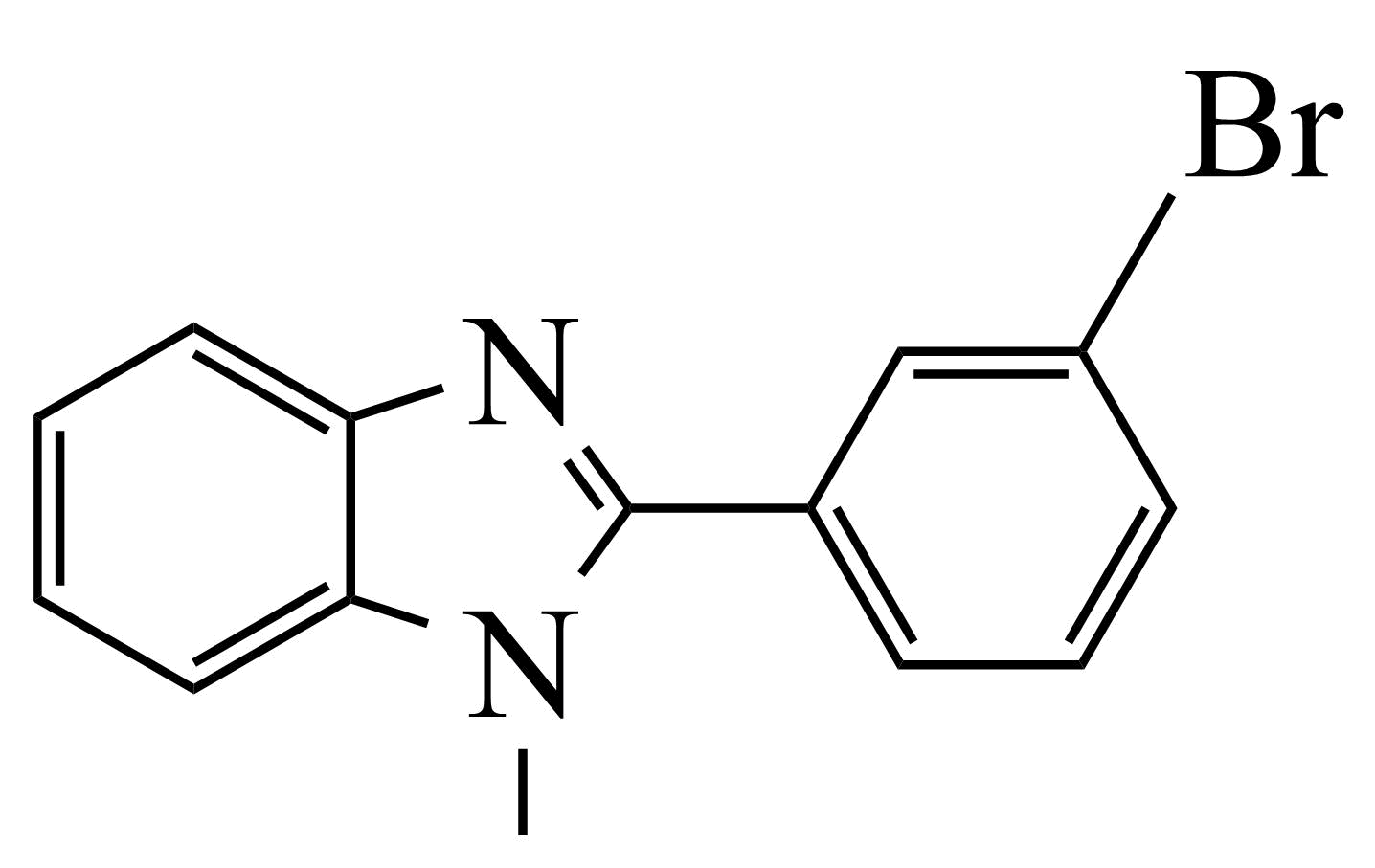
（2）F→G的反应类型是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）D的分子式为C7H14ONCl，结构简式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）写出同时满足下列条件的C的一种同分异构体的结构简式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

①能与FeCl3溶液发生显色反应；

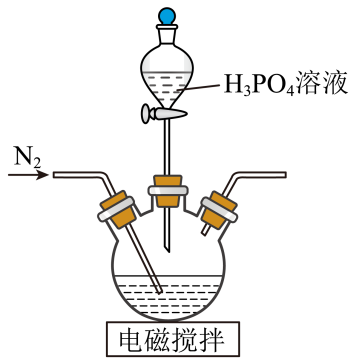
②碱性条件下水解后酸化，产物之一有机物分子中含有3种不同化学环境的氢原子。

（5）写出以和为原料制备的合成路线\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(无机试剂和有机溶剂任用)。

16. 锂的化合物LiFePO4和Li2CO3可用作锂离子电池的电极材料。

I．LiFePO4电极材料是动力型锂离子电池的理想正极材料。它可以通过H3PO4、LiOH和(NH4)2Fe(SO4)2溶液发生共沉淀反应，将所得沉淀干燥、高温成型而制得。实验室制备LiFePO4的方法如下：

步骤1将LiOH置于下图所示实验装置的三颈烧瓶中，加入煮沸过的蒸馏水，搅拌使其溶解。从分液漏斗中滴加H3PO4溶液，并持续通入氮气。



步骤2将(NH4)2Fe(SO4)2固体溶于蒸馏水中，迅速倒入三颈烧瓶中，快速搅拌，充分反应后，过滤、洗涤滤渣得LiFePO4固体。

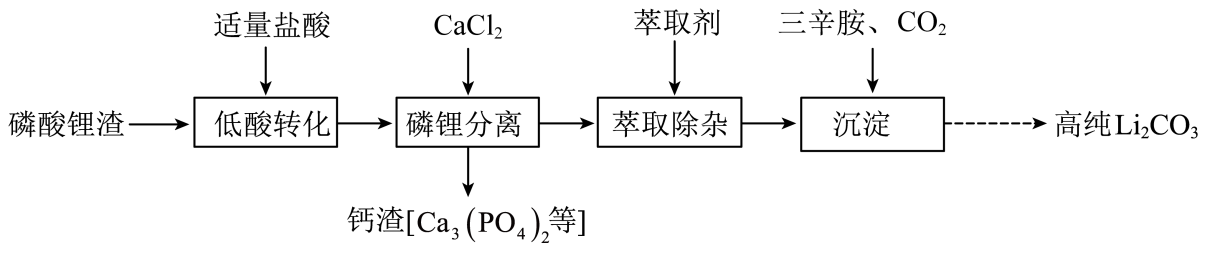
（1）共沉淀反应投料时，不将 (NH4)2Fe(SO4)2和LiOH溶液直接混合原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）写出共沉淀反应化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(已知)。

（3）工业制取LiFePO4在高温成型前，常向LiFePO4中加入少量活性炭黑，其作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

Ⅱ．磷酸锂渣(主要成分为Li3PO4)和废旧电极材料(含铝、炭、LiFePO4和FePO4)均可用于制取Li2CO3.

（4）实验室以磷酸锂渣为原料制备高纯Li2CO3的部分实验流程如下：



①“低酸转化”使Li3PO4转化为Li2HPO4.写出“磷锂分离”的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②已知：三辛胺[N(C8H17)3]是一种有机碱，难溶于水。向“萃取”后的溶液中加入三辛胺再通入CO2得到Li2CO3沉淀，加入三辛胺的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）已知：Li2CO3微溶于水；LiFePO4、FePO4难溶于水和碱，可溶于盐酸生成LiCl、FeCl2、FeCl3和H3PO4；pH>3.2时，Fe3+沉淀完全。完善由某废旧电极材料制取Li2CO3的实验方案：边搅拌边向废旧电极材料中加入NaOH溶液至不再产生气泡，过滤，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，过滤、洗涤，低温干燥得Li2CO3固体。(实验中须使用的试剂有：双氧水、盐酸、NaOH溶液、Na2CO3溶液)

17. 某电镀厂酸性废液中含CN-、Cr2O、SO、[Ni(CN)4]2-等离子，须处理后排放。已知：①和微溶于水，，。

②Cr(VI)在水溶液中存在平衡：Cr2O+H2O2CrO+2H+。

（1）[Ni(CN)4]2-中Ni2+的价层电子排布式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

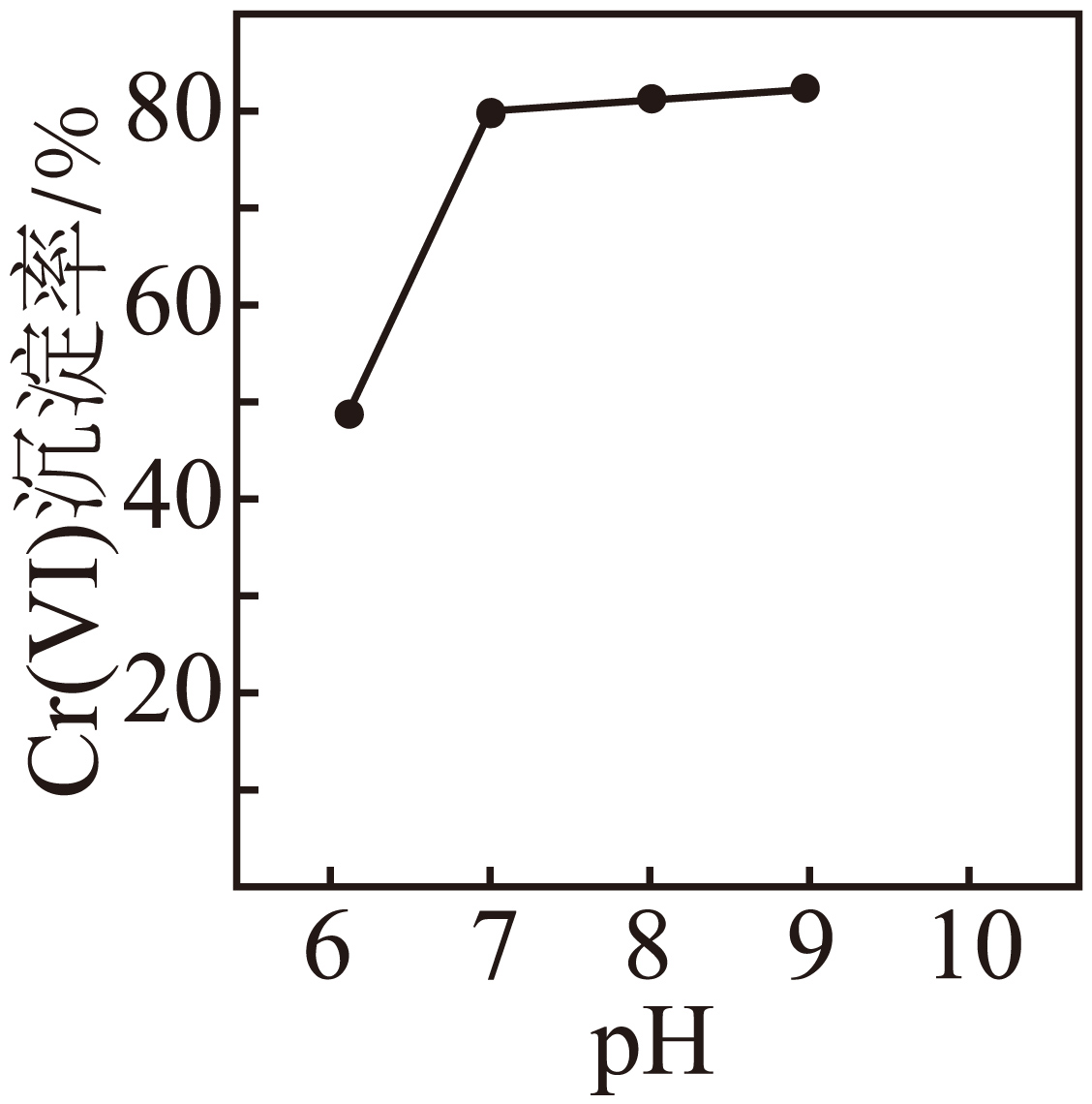
（2）除CN-、[Ni(CN)4]2-。

①向废液中加入熟石灰调节pH，再加入NaClO溶液，可将CN-氧化为N2和HCO，其离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②加入NaClO可以促进Ni元素转化为Ni(OH)2沉淀除去，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）回收Cr(Ⅵ)。

①向除去CN-和Ni元素的废液中加入一定量的BaCl2，可将Cr(Ⅵ)转化为BaCrO4沉淀。相同时间内，Cr元素沉淀率与溶液初始pH的关系如图所示。与预调pH=6相比，初始pH=7时Cr(Ⅵ)沉淀率显著提高的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



②BaCrO4沉淀中混有BaSO4等杂质，可加入足量硫酸充分反应后过滤，实现Cr(Ⅵ)的分离回收，反应的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

③回收重铬酸(H2Cr2O7)。

硫酸浓度对重铬酸的回收率如图所示。当硫酸浓度高于0.450mol·L-1时，重铬酸的回收率没有明显变化，其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

