绝密★考试结束前

2023 学年第一学期浙南名校联盟第一次联考

高三年级化学学科 试题

考生须知：

1．本卷共 8 页满分 100 分，考试时间 90 分钟。

2．答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。

3．所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效。

4．考试结束后，只需上交答题纸。

可能用到的相对原子质量：

H—1　C—12　N—14　O—16　F—19　Na—23　S—32　Cl—35.5　K—39　Fe—56　Cu—64

选择题部分

一、选择题（本题有 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。每小题只有 1 个选项符合题意，不选、多选、选错均不给分）

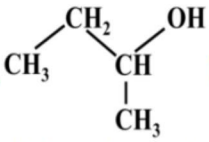
1．下列物质是含共价键的离子化合物且属于盐的是

A.NaOH　　B.Mg_3N_2　　C.NH_4CNO　　D.CaO

2．下列化学用语或表述正确的是

A.SiO_2 的结构式：O=Si=O

B.SO_3^{2-}的 VSEPR 模型：

C. 

的名称：2-甲基丙醇

D.激发态的 B 原子轨道表示式：

3．次氯酸钠是一种重要的盐，下列说法不正确的是

A.次氯酸钠既可以做漂白棉麻纸张的漂白剂，又可做游泳池等场所的消毒剂

B.“84”消毒液和酒精同时使用不会增强杀菌效果

C.由于次氯酸钠不能分解，人们制得漂白液代替氯水做漂白剂

D.在常温下，将 Cl_2 通入 NaOH 溶液，得到以次氯酸钠为有效成分的漂白液

4．下列说法不正确的是

A.镁在空气中燃烧可生成氧化镁和氮化镁

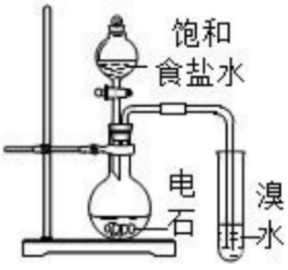
B.实验室可用加热分解 NH_4Cl 来制备氨气

C.将生铁进一步炼制减少含碳量，能得到机械性能更好的钢

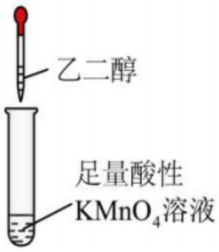
D.胆矾可以和石灰乳制成一种常用的农药

5．利用下列仪器、装置及药品能达到实验目的的是

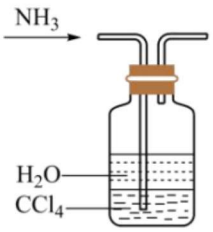
甲



乙



丙



丁

A.用装置甲蒸干 $AlCl_3$ 溶液制无水 $AlCl_3$ 晶体　　B.用装置乙证明乙炔可使溴水褪色

C.用装置丙制取乙二酸　　D.用装置丁制氨水

6．足量的铜溶于一定量浓硝酸，产生 NO_2、N_2O_4、NO 的混合气体。这些气体若与 3.36LO_2(标准状况)混合后通入水中，气体恰好能被水完全吸收。若向原所得溶液中加入 5mol·$L^{-1}$$H_2SO_4$ 溶液 250mL，则继续溶解一定量的 Cu。下列说法正确的是

A.最后溶液是 $CuSO_4$、$Cu(NO_3)_2$ 混合液

B.最多溶解铜的质量是 57.6g

C.放电或高温下 N_2 与 O_2 反应是现代工业制硝酸的基础

D.铜与浓硝酸的反应仅体现了硝酸的强氧化性

7．设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值，下列说法正确的是

A.1 L0.2 mol·L^{-1} $K_2Cr_2O_7$ 中的 $Cr_2O_7^{2-}$数目为 $0.2N_A$

B.1mol 的正四面体烷 中含有σ键数目为 $6N_A$

C.电解精炼铜，当电路中通过的电子数为 $0.5N_A$ 时，理论上阴极增重 16gCu

D.1 mol·L^{-1} 的 NH_4Cl 溶液中 NH_4^+和 H^+的数目之和大于 N_A

8．下列说法正确的是

A.天然氨基酸一般能溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂

B.臭氧分子的共价键是极性键，它在水中的溶解度高于在四氯化碳中溶解度

C.饱和硫酸铵、饱和硫酸铜溶液都可使蛋白质变性

D.在碱催化下，苯酚与过量的甲醛反应，生成的酚醛树脂是热固性塑料

9．下列反应的离子方程式不正确的是

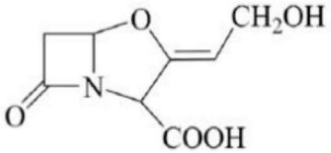
A.将 $K_4[Fe(CN)_6]$溶液滴入 $FeCl_3$ 溶液中：$K^++Fe^{3+}+[Fe(CN)_6]^{4-}=KFe[Fe(CN)_6]\downarrow$

B.将 $Mg(HCO_3)_2$ 溶液与过量的 NaOH 溶液混合：$2HCO_3^-+Mg^{2+}+4OH^-=Mg(OH)_2\downarrow+2CO_3^{2-}+2H_2O$

C.$NaAlO_2$ 溶液中加入 $NaHCO_3$ 溶液：$AlO_2^-+H_2O+HCO_3^-=CO_3^{2-}+Al(OH)_3\downarrow$

D.$NaHSO_3$ 溶液中滴加足量的溴水：$4HSO_3^-+Br_2=SO_4^{2-}+2Br^-+3SO_2+2H_2O$

10．抗生素克拉维酸的结构简式如图所示，下列关于克拉维酸的说法不正确的是



A．存在顺反异构和对映异构　　B．含有 5 种官能团

C．可形成分子内氢键和分子间氢键　　D．最多可与 3molNaOH 反应

11．短周期主族元素 W、X、Y、Z、Q 原子序数依次增大。W 的核外电子数等于其周期数；X 与 W 不相邻，与 Y 相邻；基态 Y 原子的电子总数是其最高能级电子数的 2 倍； Z 的最外层电子数为 K 层的一半；Q 的 s 能级电子总数比 p 能级电子总数少 5 个。下列说法正确的是

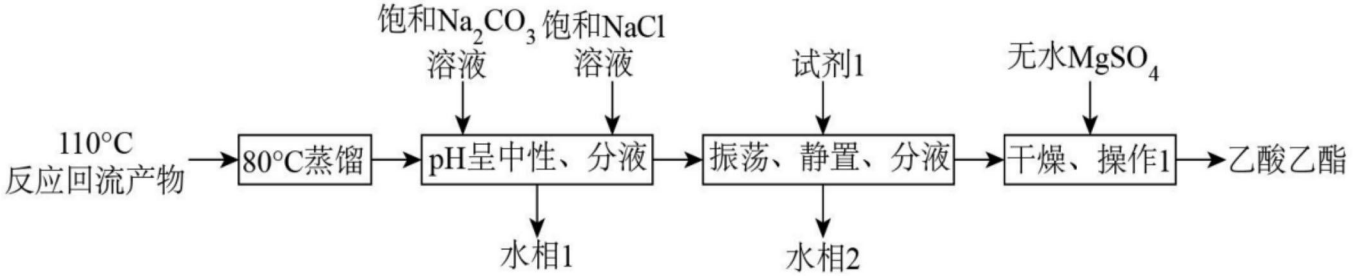
A．元素的电负性：Y > Q > W > Z

B．简单离子半径：Z > X > Y

C．W 与 Y 形成的 10 电子微粒有 2 种

D．由 W、X、Y 三种元素组成的化合物的水溶液均显酸性

12．实验室提纯乙酸乙酯的流程如图所示：



下列说法不正确的是

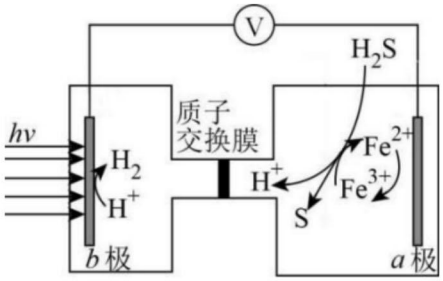
A．为保证反应回流效果，可以使用球形冷凝管

B．饱和的 Na_2CO_3 和饱和 NaCl 的作用既能除杂又能降低酯的溶解度

C．试剂 1 的作用是将乙醇氧化成乙酸溶于水而除去

D．操作 1 为蒸馏

13．太阳能光电催化—化学耦合分解 H_2S 的装置如图所示。下列说法不正确的是



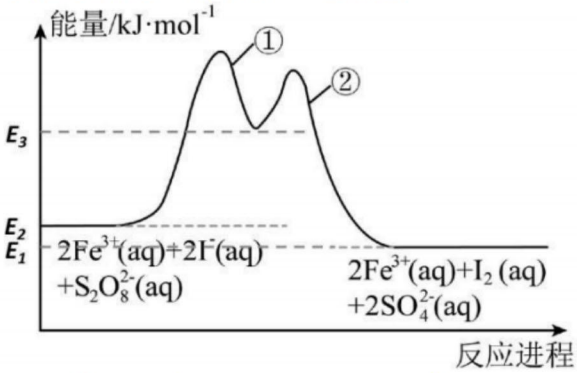
A.若接铅蓄电池进行电解，b 极接 Pb 电极

B. a 极的电极反应为：$H_2S - 2e^- = S + 2H^+$

C. 理论上每生成 1mol 氢气则消耗 2mol Fe^{2+}

D. 利用太阳能光进行电催化可以节约能源并产生清洁能源

14．反应 $S_2O_8^{2-}(aq) + 2I^-(aq) = 2SO_4^{2-}(aq) + I_2(aq)$在加入 Fe^{3+} 后反应进程中的能量变化如下，已知反应机理中有 Fe^{2+} 出现。下列有关该反应的说法正确的是



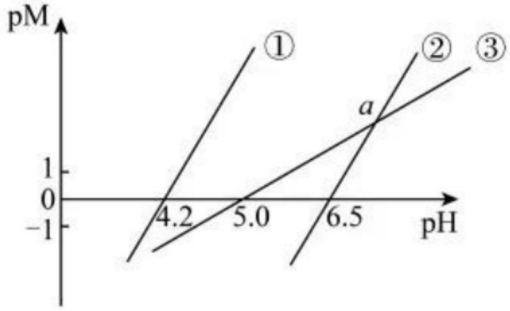
A. 步骤①的热化学方程为：$2Fe^{3+}(aq)+2I^-(aq) = I_2(aq)+2Fe^{2+}(aq)$　$\Delta H = (E_3-E_1)kJ\cdot mol^{-1}$

B. 决速步是第②步

C. 升高温度可以更容易检测到 Fe^{2+}

D. 无 Fe^{3+} 时，反应的活化能小于 $E_3 - E_2$，但是ΔH 相同

15．25℃时，用 NaOH 溶液分别滴定弱酸 HA、$CuSO_4$、$FeSO_4$ 三种溶液，pM 随 pH 变化关系如图所示［p 表示负对数，M 表示 $c(HA)/c(A^-)$、$c(Cu^{2+})$、$c(Fe^{2+})$等］，已知 $Ksp[Cu(OH)_2] < Ksp[Fe(OH)_2]$，溶液中离子浓度 $< 10^{-5}mol\cdot L^{-1}$ 可以认为已经除去。下列有关分析不正确的是



A．Ksp $[Fe(OH)_2] = 10^{-15}$

B．调整溶液的 pH = 7，可除去工业废水中的 Cu^{2+}

C．a 点对应的 p(M) = 3

D．$Fe(OH)_2$ 固体难溶解于 HA 溶液

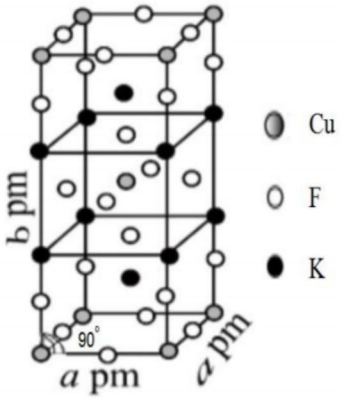
16．探究氮元素及其化合物的性质，下列方案设计、现象和结论正确的是

	实验目的	实验方案	现象和结论
A	检验某红棕色气体是否为 NO_2	将该气体通入淀粉-KI 溶液	若溶液变蓝，则该气体为 NO_2
B	检验某钠盐溶液中是否含有 NO_2^-	取少量该溶液于试管中，加稀盐酸酸化，再加入 $FeCl_2$ 溶液	若溶液变黄色且试管上部产生红棕色气体，则该溶液中含有 NO_2^-
C	检验某固体物质是否为铵盐	取一定量固体于试管中加浓 NaOH 溶液，微热	若产生的气体能使湿润的 pH 试纸变蓝，则该固体为铵盐
D	检验 NH_3 具有还原性	将干燥的 NH_3 通入灼热的 CuO	若固体由黑色变成红色，则证明 NH_3 具有还原性

非选择题部分

二、非选择题（本题有 5 大题，共 52 分）

17．（10 分）氟及其化合物种类繁多，应用广泛。请回答：



（1）基态 F 原子的价层电子排布式是_____。

（2）下列说法不正确的是_____。

A.第三电离能大小：F > O > N > C

B.冰晶石(Na_3AlF_6)中含有极性共价键、配位键、离子键

C.SO_2F_2 的结构类似 H_2SO_4， SO_2F_2 中的键角∠OSO <∠FSF

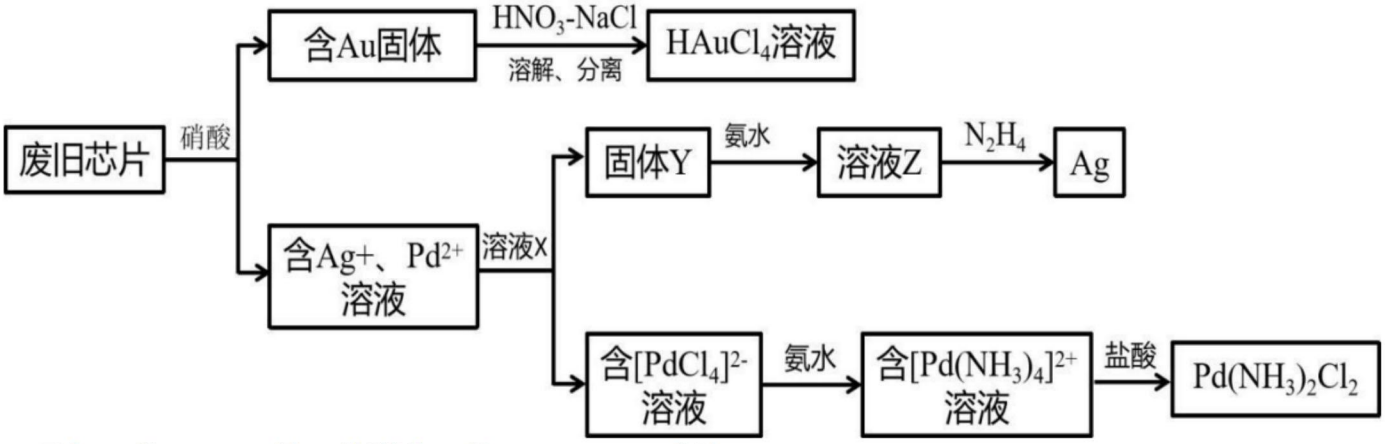
D. 熔点大小：AlF_3>$AlBr_3$>$AlCl_3$， 推测 AlF_3 为离子化合物

（3）OF_2 分子的空间构型为_____；其分子极性____H_2O (填“>”或“<”)。

（4）氟化氢是弱酸，在水溶液中存在 $HF + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + F^-$；但 K_a=2.4~7.2×10^{-4}，当 HF 浓度大于 5 mol·L^{-1} 时，氢氟酸是一种相当强的酸，请解释原因：_____。

（5）某含氟化合物晶胞如图，其化学式为_____，设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值，则该晶体的密度为_____g·cm^{-3}。

18．（10 分）下列图示可以分离并回收废旧芯片中的几种贵金属。



已知，①$HAuCl_4$ 是一种强酸；②$Pd(NH_3)_2Cl_2$ 难溶。

请回答：

(1)含金固体可溶于 HNO_3 和 NaCl 的混合溶液，并产生 NO，请写出反应的离子方程式：

_____。

(2)金的分离还可以加王水，银钯的分离可重复利用某些溶液。

①下列说法正确的是_____。

A.芯片中的金是芯片连接的绝佳材料，只是利用其物理性质

B.溶液 X 可以是 NaCl 溶液

C.溶液 Z 的主要成分是 $Ag(NH_3)_4Cl$，是一种盐

D.N_2H_4 不直接还原固体 Y 可能的原因是得到的 Ag 纯度更高

②加入氨水，$[PdCl_4]^{2-}$转化为$[Pd(NH_3)_4]^{2+}$，则该条件下配位能力：Cl^-____NH_3(填“>”或“<”)。“加入盐酸，调 pH≈1”能将$[Pd(NH_3)_4]^{2+}$转化为 $Pd(NH_3)_2Cl_2$ 的原因_____

_____。

(3)溶液 Z 中加 NaCl 溶液是否有沉淀？_____（填“有”或“没有”）。设计实验验证溶液 Z 中银元素的存在_____。

19.（10 分）硫酸有着广泛的用途。硫酸工业在国民经济中占有重要地位。

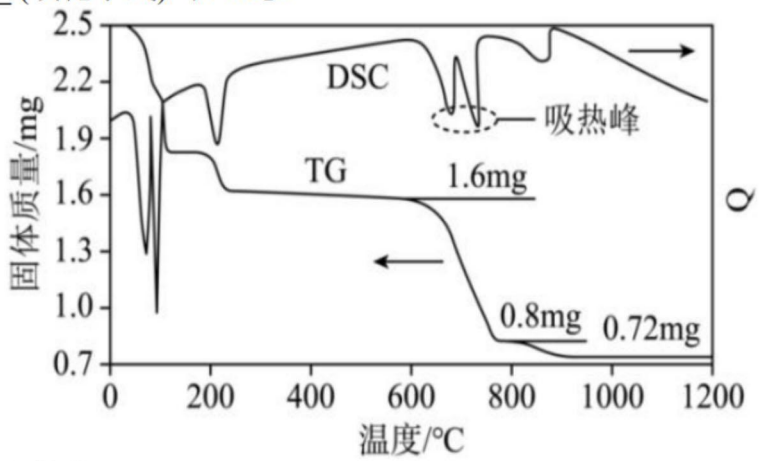
(1)实验室可用铜与浓硫酸反应制备少量 SO_2：

$$Cu(s) + 2H_2SO_4(l) = CuSO_4(s) + SO_2(g) + 2H_2O(l) \quad \Delta H = -11.9\ kJ\cdot mol^{-1}。$$

判断该反应的自发性并说明理由_____。

(2)我国古籍记载了硫酸的制备方法—“炼石胆($CuSO_4\cdot 5H_2O$)取精华法”。

①借助现代仪器分析，该制备过程中 $CuSO_4\cdot 5H_2O$ 分解的 TG 曲线(热重)及 DSC 曲线(反映体系热量变化情况，数值已省略)如下图所示。700℃左右有两个吸热峰，则此时分解生成的氧化物有_____、_____(填化学式) 和 SO_2。



②已知下列热化学方程式：

$$CuSO_4\cdot 5H_2O(s) = CuSO_4(s) + 5H_2O(g) \quad \Delta H_1 = a\ kJ\cdot mol^{-1}$$
$$CuSO_4\cdot xH_2O(s) = CuSO_4(s) + xH_2O(g) \quad \Delta H_2 = b\ kJ\cdot mol^{-1}$$
$$CuSO_4\cdot yH_2O(s) = CuSO_4(s) + yH_2O(g) \quad \Delta H_3 = c\ kJ\cdot mol^{-1}$$

则 $CuSO_4\cdot 5H_2O(s) + CuSO_4\cdot yH_2O(s) = 2[CuSO_4\cdot xH_2O(s)]$ 的$\Delta H =$ _____ $kJ\cdot mol^{-1}$。

(3)接触法制硫酸的关键反应为 SO_2 的催化氧化：

$$SO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g) \quad \Delta H = -98.9\ kJ\cdot mol^{-1}$$

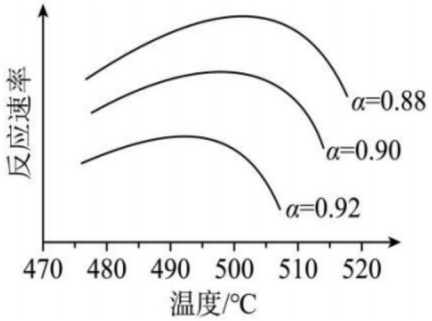
①为寻求固定投料比下不同反应阶段的最佳生产温度，绘制不同转化率(α)下反应速率(数值已略去)与温度的关系如下左图，下列说法正确的是_____。

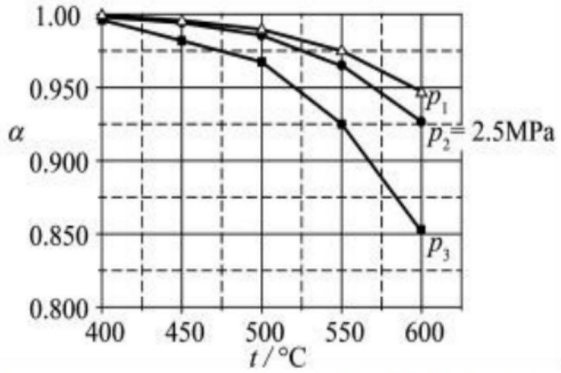
A.温度越高，反应速率越大

B. α = 0.88 的曲线代表平衡转化率

C. α越大，反应速率最大值对应温度越低

D.可根据不同α下的最大速率，选择最佳生产温度





②固定投料比，在压强分别为 0.5MPa、2.5MPa 和 5.0MPa 下，得到 SO_2 的平衡转化率随温度的变化如上右图所示。则在 5.0 MPa、550℃时，该反应的平衡转化率 ＝_____。

③对于气体参与的反应，可用气体组分(B)的平衡压强 p(B)代替该气体物质的量浓度 c(B) 来表示平衡常数 K_p。设 O_2 的平衡分压为 p，SO_2 的平衡转化率为α_e，则上述催化氧化反应的

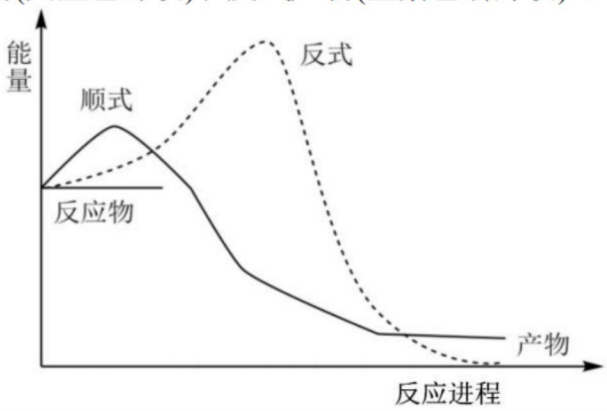
K_p= _____(用含 p 和α_e 的代数式表示)。

20.（10 分）Cu 元素在生命活动中占有举足轻重的地位，缺铜会造成贫血、记忆力减退、反应迟钝、运动失常等。设计如下实验制备有机补铜剂顺式甘氨酸合铜水合物并测定其组成。

查阅资料：

①制备反应为：$Cu(OH)_2 + 2H_2NCH_2COOH \xrightarrow{65\sim70℃} Cu(gly)_2\cdot 2H_2O$

②该反应同时生成顺式产物(天蓝色针状)和反式产物(蓝紫色鳞片状) ，其反应进程如图所示。



制备有机补铜剂顺式甘氨酸合铜水合物实验过程如下：

$CuSO_4$ 溶液 —滴加氨水至沉淀恰好溶解→ 深蓝色溶液 —加过量的浓NaOH溶液 (I)→ —过滤洗涤干燥→ $Cu(OH)_2$

—甘氨酸溶液 65~70℃，搅拌 (II)→ —趁热过滤 (III)→ 收集滤液 —加入10mL 95%乙醇 (IV)→ 冷却结晶 —过滤、用25%酒精、丙酮洗涤、干燥 (V)→ 产品

回答下列问题：

（1）步骤Ⅱ中控制反应温度为 70℃的原因是_____，可采用的加热方式为_____。

（2）下列有关说法正确的是_____。

A.$CuSO_4$ 和 NaOH 快速生成的 $Cu(OH)_2$ 絮状沉淀易裹挟杂质，故不采用 $CuSO_4$ 和 NaOH 直接反应制备 $Cu(OH)_2$

B.步骤 III 中趁热过滤是为了防止杂质析出

C.步骤 IV 加入 95%的乙醇可以得到纯度更高的产品，说明顺式甘氨酸的极性大于反式甘氨酸

D. 步骤 V 用 25%酒精和丙酮分别洗涤晶体的目的是：25%酒精用于除去可溶性杂质(剩余反应物)，丙酮用于除去晶体中残余的水

（3）用间接碘量法测定产物中 Cu(Ⅱ)的质量分数。

已知：$2Cu^{2+} + 4I^- = 2CuI\downarrow + I_2$　　$I_2 + 2S_2O_3^{2-} = S_4O_6^{2-} + 2I^-$

请选择以下正确的操作排序：

取 2.0g 所制备的产品，用稀硫酸溶解配成 100 mL 溶液→ a →（ ）→（ ）→（ ）→（ ）→重复操作 3 次，消耗 $Na_2S_2O_3$ 标准液平均值为 a mL。

a.取 25mL 该溶液转移入锥形瓶

b.立即用酸式滴定管中 $0.01mol\cdot L^{-1}Na_2S_2O_3$ 标准液快速进行滴定

c.立即用碱式滴定管中 $0.01mol\cdot L^{-1}Na_2S_2O_3$ 标准液快速进行滴定

d.当溶液变为浅黄色时，加入 1mL 淀粉溶液

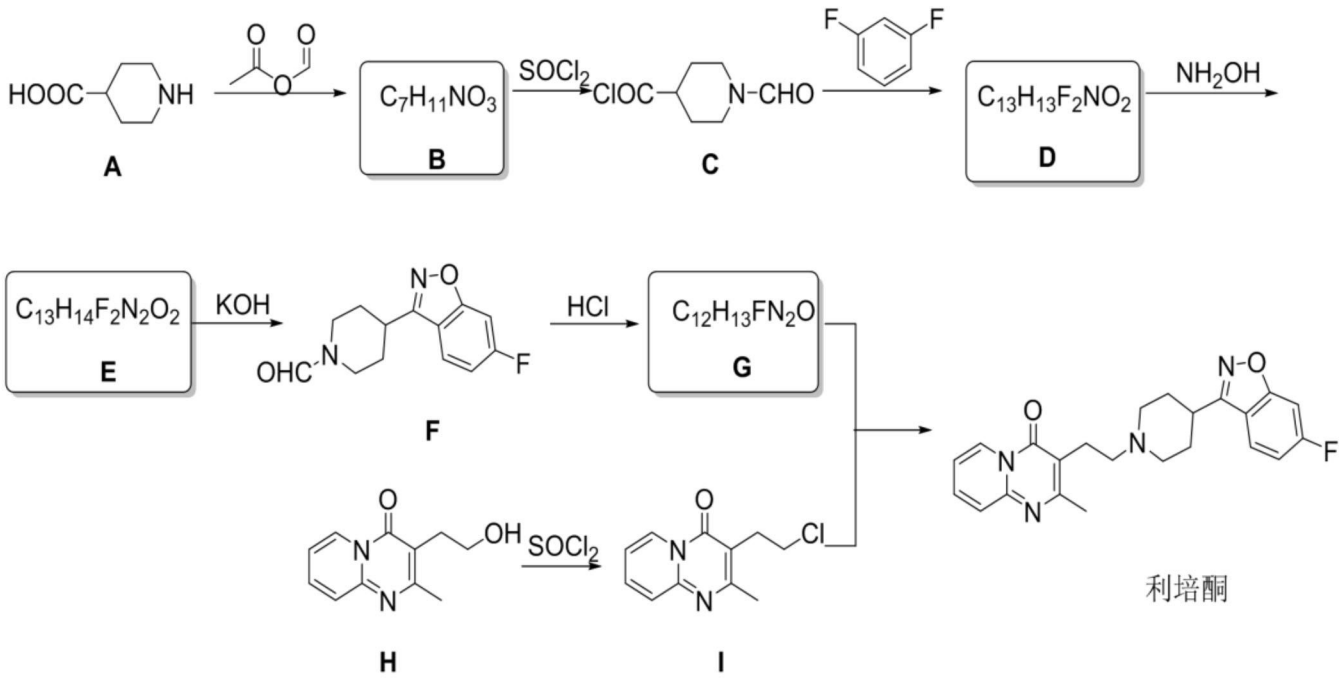
e.加入蒸馏水和过量的 KI 溶液，得到棕黄色溶液

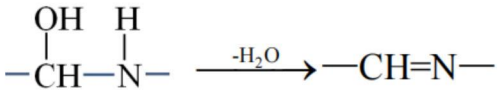
f.继续滴定至溶液蓝色恰好褪去

g.继续滴定至溶液由无色变为蓝色

根据实验数据，所得晶体中 Cu(Ⅱ)质量分数为_____，若要提高产品的纯度，所用的实验方法名称是_____。

21.（12 分）利培酮是全球最常用的抗精神病药物之一。某研究小组按下列路线合成利培酮：



已知： 

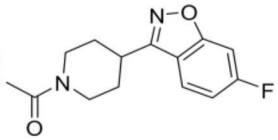
请回答：

（1）化合物 B 的官能团名称是_____。

（2）下列说法不正确的是_____。

A. 化合物 A 含有 1 个手性碳原子

B. 化合物 C 与化合物 G 之间能发生取代反应

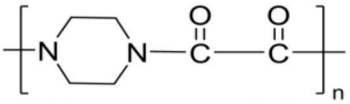
C. 若化合物 F 中含有杂质 

，需对其分离

D. 利培酮的分子式为 $C_{23}H_{23}FN_4O_2$

（3）化合物 G 的结构简式是_____。

（4）写出 D→E 的化学方程式_____。

（5）实验室用乙烯为原料合成 

请结合以上合成线路中的相关信息，设计该合成路线(用流程图表示，无机试剂任选)。

_____。

（6）写出同时符合下列条件的化合物 H 的同分异构体的结构简式。

①分子中含有苯环，无其它环状结构

②含 $-\overset{\overset{\mathbf{O}}{\|}}{\mathbf{C}}-\mathbf{NH}-$，不含 -O-O- 和 $-\overset{|}{\mathbf{C}}=\mathbf{N}-$

③^{1}H-NMR 谱检测表明：分子中共有 5 种不同化学环境的氢原子

_____。