2023 北京顺义高三一模化学

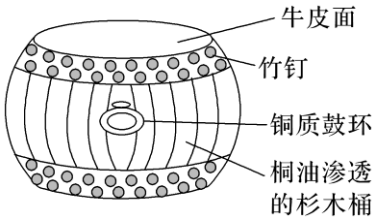
（第二次统练）

可能用到的相对原子质量： H 1　C 12　O 16　P 31　Na 23　Mg 24　Ni 59

第 I 部分

本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. “齐天圣鼓”又称“猴鼓”，相传起源于唐朝，堪称中原一绝，是中国非物质文化遗产之一。猴鼓的结构如下图所示。下列说法不正确的是

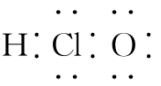


A. 竹钉的组成成分纤维素属于天然高分子　B.牛皮面的主要成分是蛋白质，耐高温

C.桐油是从桐籽中提炼出来的油脂，属于酯类 D.铜质鼓环不宜采用铁质铆钉固定

2.下列化学用语使用正确的是

A．H_2O 的 VSEPR 模型：

B．次氯酸的电子式：

C.中子数为 20 的硫原子：$^{20}_{16}S$

D．乙醛的结构简式：CH_3COH

3.氨硼烷（NH_3BH_3）分子结构和乙烷相似，是一种固体储氢材料。下列关于氨硼烷的说法不正确的是

A．N 和 B 元素都位于周期表的 P 区

B．第一电离能：N<B

C．分子中 N 原子与 B 原子间形成了配位键

D.氨硼烷固态时为分子晶体

4.下列方程式与所描事实不相符的是

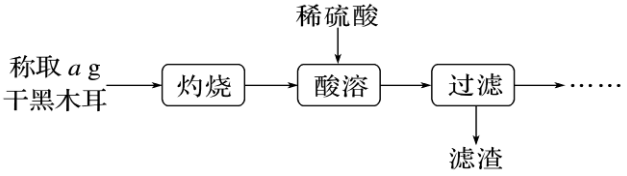
A．硫酸酸化的 KI 淀粉溶液久置后变蓝：$4I^- + O_2 + 4H^+ = 2I_2 + 2H_2O$

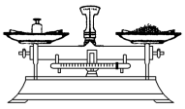
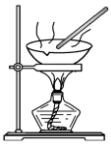
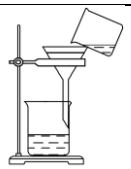
B．SO_2 通入溴水中，溴水褪色：$SO_2 + Br_2 + 2H_2O = 2HBr + H_2SO_4$

C．$CuSO_4$ 溶液与闪锌矿(ZnS)反应生成铜蓝(CuS)：$Cu^{2+}(aq) + ZnS(s) \rightleftharpoons Zn^{2+}(aq) + CuS(s)$

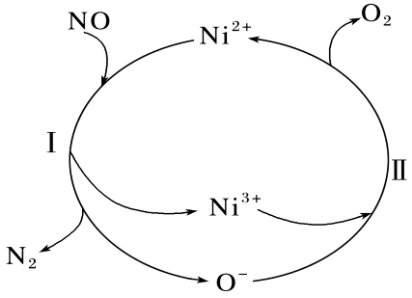
D．工人将模具干燥后再注入熔融钢水，防止反应：$2Fe + 3H_2O \xlongequal{高温} Fe_2O_3 + 3H_2$

5.黑木耳中富含铁元素，欲测定黑木耳中铁元素含量，按如下流程进行实验，对应操作正确的是



A	B	C	D
			
称量	灼烧	酸溶	过滤

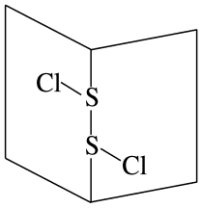
6.氮的氧化物是大气污染物之一，如图为科研人员探究消除氮氧化物的反应机理，下列说法不正确的是



A. 过程I中 NO 既是氧化剂又是还原剂　B.过程II中每生成 1mol O_2 时，转移电子的个数为 $4\times6.02\times10^{23}$

C.过程中涉及的反应均为氧化还原反应　D.整个过程中 Ni^{2+} 作催化剂

7.S_2Cl_2 是橙黄色液体，少量泄漏会产生窒息性气体，喷水雾可减慢其挥发，并产生酸性悬浊液。其分子结构如图所示。下列关于 S_2Cl_2 的说法不正确的是



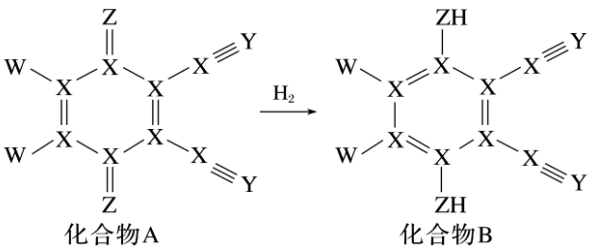
A.S_2Cl_2 是含有极性键的非极性分子

B.与 S_2Br_2 结构相似，熔、沸点：$S_2Br_2>S_2Cl_2$

C.S_2Cl_2 的结构式为 Cl—S—S—Cl

D.与水反应的化学方程式可能为 $2S_2Cl_2+2H_2O=\!=\!=SO_2\uparrow+3S\downarrow+4HCl$

8.短周期元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大，其中 Z 元素是地壳中含量最多的元素，W 的单质常温下是黄绿色气体。由这四种元素组成的化合物 A 是一种重要的脱氢剂，化合物 A 与氢气反应可以生成化合物 B，其过程如图所示。下列说法不正确的是



A.工业上可以采用电解饱和食盐水的方法制备 W 的单质

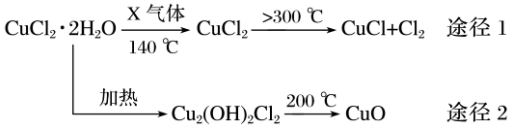
B.Y 的最高价氧化物的水化物是强电解质

C.Y、Z 和氢三种元素形成化合物的晶体类型一定是分子晶体

D.用 $FeCl_3$ 溶液的可以鉴别 A 和 B

9.氯化亚铜(CuCl)是白色粉末，微溶于水，广泛应用于化工和印染等行业。某研究性学习小组模拟热分解 $CuCl_2·2H_2O$ 制备 CuCl 的过程，并进行相关物质转化的探究。

已知：酸性条件下 Cu^+不稳定



下列说法不正确的是

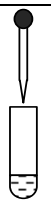
A．X 气体是 HCl，可抑制加热过程中 $CuCl_2·2H_2O$ 可能的水解

B．途径 1 中产生的 Cl_2 可以回收利用，也可以通入饱和 NaOH 溶液中除去

C．途径 2 中 200 ℃下反应的化学方程式为 $Cu_2(OH)_2Cl_2 \overset{200℃}{=\!=\!=} 2CuO + 2HCl\uparrow$

D．CuCl 与稀硫酸反应的离子方程式为 $2Cu^+ + 4H^+ + SO_4^{2-} = 2Cu^{2+} + SO_2\uparrow + 2H_2O$

10.某同学设计下述实验检验$[Ag(NH_3)_2]Cl$ 溶液中的 Ag^+，实验如下：

实验	试剂		现象
	试管	滴管	
 2 mL	2 mL $[Ag(NH_3)_2]Cl$ 溶液	6 滴 0.1 $mol·L^{-1}$ 的 KCl 溶液	I 中无明显现象
		6 滴 0.1 $mol·L^{-1}$ 的 KI 溶液	II 中产生黄色沉淀
		6 滴 0.1 $mol·L^{-1}$ 的 HCl 溶液	III 中产生白色沉淀
		6 滴饱和的 KCl 溶液	IV 中产生白色沉淀

下列说法不正确的是

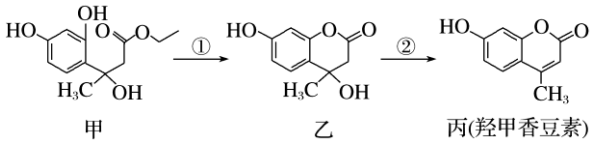
A.I 中的 $c(Ag^+)$不足以与 Cl^-沉淀

B.II 中存在平衡：$AgI(s) \rightleftharpoons Ag^+(ag) + I^-(ag)$

C.III 说明 NH_3 与 H^+的结合能力小于与 Ag^+的结合能力

D.配离子与其它离子能否反应，其本质是平衡移动的问题。

11.羟甲香豆素(丙)是一种治疗胆结石的药物，部分合成路线如下图所示。下列说法不正确的是



甲　　乙　　丙(羟甲香豆素)

A．甲分子中的含氧官能团为羟基、酯基

B．1 mol 乙最多消耗 4 mol NaOH

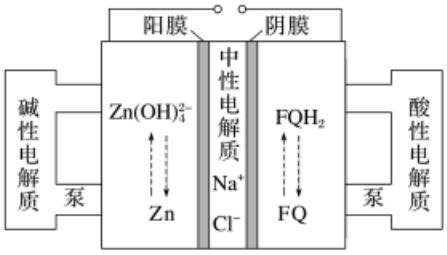
C．丙能使酸性高锰酸钾溶液褪色

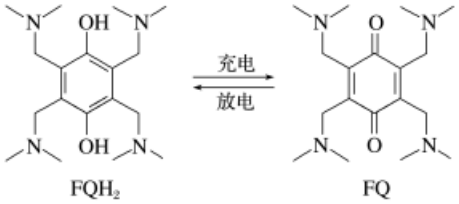
D．上述转化涉及到的反应类型有取代、消去

12.下列实验过程能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验过程
A	检验某铁的氧化物含二价铁	将该氧化物溶于浓盐酸，滴入 $KMnO_4$ 溶液，紫色褪去
B	检验乙醇中含有水	用试管取少量的乙醇，加入一小块钠，产生无色气体
C	证明酸性：H_2SO_3＞HClO	在 $Ca(ClO)_2$ 溶液中通入 SO_2 气体，观察是否有沉淀生成
D	证明 CO_2 有氧化性	将点燃的镁条，迅速伸入盛满 CO_2 的集气瓶中，产生大量白烟且瓶内有黑色颗粒产生

13.高电压水系锌-有机混合液流电池的装置如图所示。下列说法不正确的是





A．放电时，负极反应式为：$Zn-2e^-+4OH^-=\!=Zn(OH)_4^{2-}$

B．放电时，正极反应式为：$FQ+2H^++2e^-=\!=FQH_2$

C．充电时，1 mol FQH_2 转化为 FQ 转移 2 mol 电子

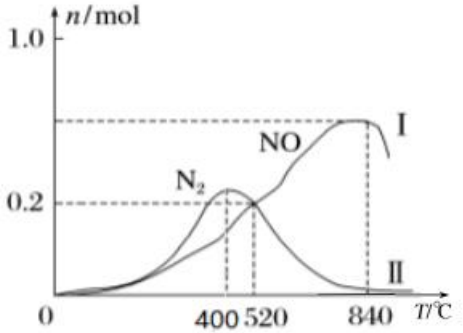
D. 充电时，中性电解质 NaCl 的浓度增大

14.工业上可用“氨催化氧化法”生产 NO，以氨气、氧气为原料，在 Pt-Rh 合金催化剂存在下生成 NO 和副产物 N_2 的两个竞争反应化学方程式如下：

I.$4NH_3(g)+5O_2(g)\rightleftharpoons 4NO(g)+6H_2O(g)$

II.$4NH_3(g)+3O_2(g)\rightleftharpoons 2N_2(g)+6H_2O(g)$

现将 1 mol NH_3、1.45 mol O_2 充入 1 L 恒容密闭容器中，在上述催化剂作用下发生反应，不同温度下反应相同时间，有关物质的量关系变化曲线分别如图所示：



已知：$有效转化率=\dfrac{制备目标物质消耗原料的量}{原料总的转化量}\times 100\%$

下列说法不正确的是

A.400℃时，主要发生反应 II

B.由图分析工业上用氨催化氧化制备 HNO_3，最佳温度约为 840℃

C.520 ℃时，NH_3 的有效转化率约为 66.7%

D.840 ℃后，NO 的物质的量下降，可能是反应 I 平衡逆向移动

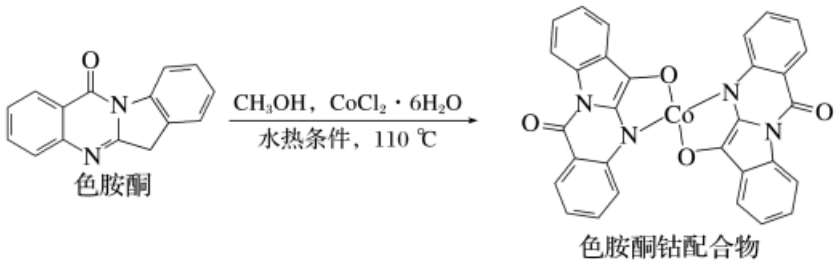
第 II 部分

本部分共 5 题，共 58 分。

15.（10 分）铁(Fe)、钴(Co)、镍(Ni)是第四周期第VIII族的元素，其化合物在生产生活中应用广泛。

（1）基态 Fe 的价层电子排布式为_____。

（2）以甲醇为溶剂，Co^{2+}可与色胺酮分子配位结合，形成对 DNA 具有切割作用的色胺酮钴配合物(合成过程如下所示)。



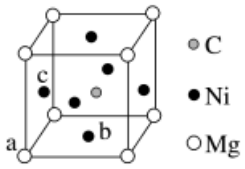
色胺酮　　色胺酮钴配合物

①色胺酮分子中所含元素(H、C、N、O)电负性由大到小的顺序为_____。

②色胺酮分子中 N 原子的杂化类型为_____。

③X 射线衍射分析显示色胺酮钴配合物晶胞中还含有一个 CH_3OH 分子，CH_3OH 是通过_____作用与色胺酮钴配合物相结合。

（3）超导材料在电力、交通、医学等方面有着广泛的应用，某含 Ni、Mg 和 C 三种元素的晶体具有超导性，该晶体的晶胞结构如图所示：



① 距离 Mg 原子最近的 Ni 原子有_____个。

②已知该晶体的边长为 a nm，阿伏加德罗常数的值为 N_A，该晶体的密度为 ___$g\cdot cm^{-3}$ 。

（1 nm = 10^{-9} m）

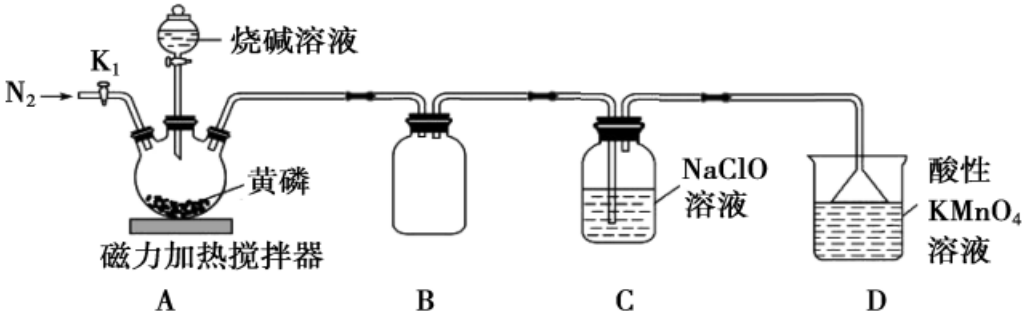
16.（11 分）次磷酸钠(NaH_2PO_2) 在食品工业中用作防腐剂、抗氧化剂，也是一种很好的化学镀剂。

（1）次磷酸钠(NaH_2PO_2)中 P 的化合价为_____。

（2）将待镀零件浸泡在 $NiSO_4$ 和 NaH_2PO_2 的混合溶液中，可达到化学镀镍的目的，该过程中 $H_2PO_2^-$被氧化为二元弱酸 H_3PO_3。写出该反应的离子方程式_____。

（3）次磷酸钠的制备

将黄磷(P_4)和过量烧碱溶液混合加热，生成 NaH_2PO_2 和 PH_3 气体，PH_3 气体与 NaClO 溶液反应可生成次磷酸（H_3PO_2）。实验装置如下图：



①装置 A 盛放烧碱的仪器名称为_____。

②装置 B 的作用为_____。

③装置 C 中发生反应的化学方程式为_____。

④已知相关物质的溶解度如下：

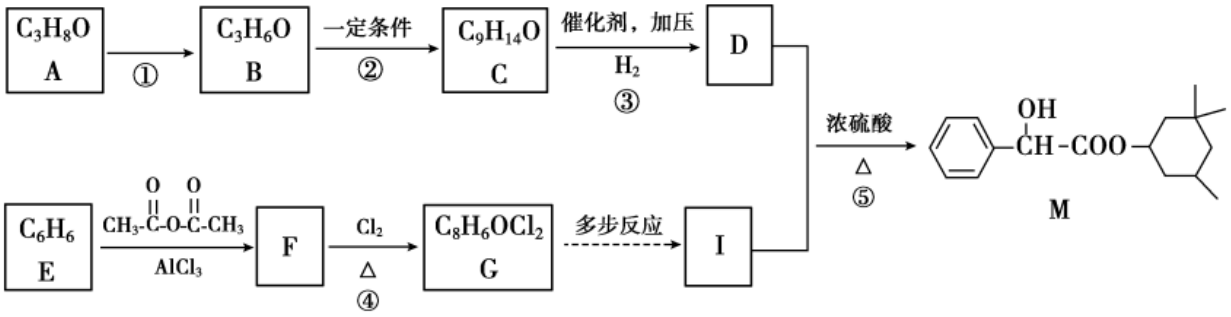
物质 \ 溶解度/g	25 ℃	100 ℃
NaCl	37	39
NaH_2PO_2	100	667

充分反应后，将 A、C 中溶液混合，将混合液(含极少量 NaOH)蒸发浓缩，有大量杂质晶体析出，然后_____，得到含 NaH_2PO_2 的粗产品溶液，进一步处理得到粗产品。

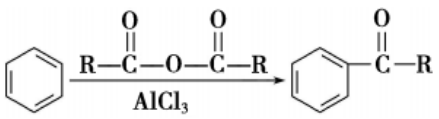
(4)产品纯度的计算

取 1.00 g 粗产品配成 100 mL 溶液，取 25.00 mL 于锥形瓶中，酸化后加入 30.00 mL 0.100 $mol\cdot L^{-1}$ 碘水，充分反应。然后以淀粉溶液作指示剂，用 0.100 $mol\cdot L^{-1}$ $Na_2S_2O_3$ 溶液滴定至终点，消耗 $Na_2S_2O_3$ 溶液 24.00 mL。相关反应的方程式为：$H_2PO_2^- + H_2O + I_2 = H_2PO_3^- + 2H^+ + 2I^-$、$2S_2O_3^{2-} + I_2 = S_4O_6^{2-} + 2I^-$，则产品纯度为_____($NaH_2PO_2$ 式量 88)。

17.（12 分）药物 M 可用于治疗动脉硬化，其合成路线如下。



已知：ⅰ. B 的核磁共振氢谱只有 1 个峰；

ⅱ. 

回答下列问题：

（1）M 的官能团为_____。

（2）有机物 A 的名称为_____。

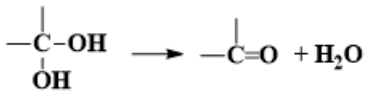
（3）C 与 B 含氧官能团相同，C 可能的结构简式（任写一种）_____。

（4）反应④的反应类型是_____。

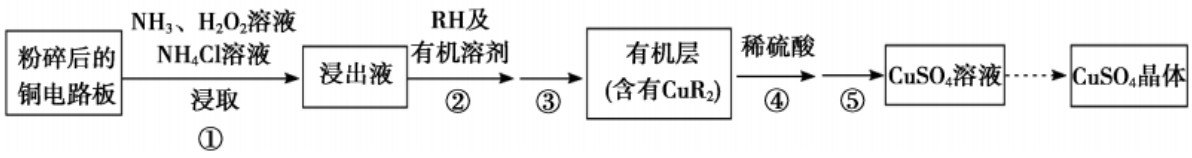
（5）写出反应⑤的化学方程式为_____。

（6）G 的同分异构体有多种，写出满足下列条件的同分异构体的结构简式_____。

①不存在顺反异构　②结构中含有酚羟基　③苯环上有两个取代基且位于间位

（7）已知：，以 G 为原料，选择必要的无机试剂合成 I，设计合成路线(用结构简式表示有机物，用箭头表示转化关系，箭头上注明试剂和反应条件)。

18.（12 分）以废旧铜电路板为原料制备硫酸铜晶体可以变废为宝，下图是某工厂的实际制备工艺流程。



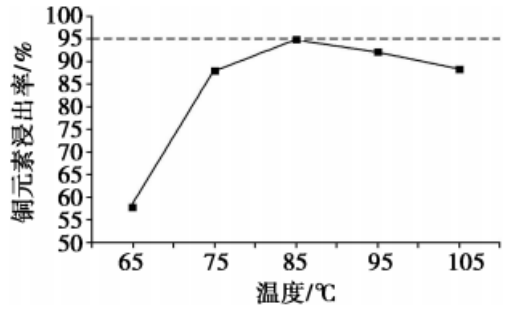
资料 1：流程中 RH 为有机化合物

（1）浸取前将废旧铜电路板粉碎的目的是_____。

（2）上述流程中需要用到分液操作步骤是（填序号）_____。

（3）浸取后得到的溶液铜元素主要以$[Cu(NH_3)_4]^{2+}$形式存在，浸取时发生反应的离子方程式为_____。

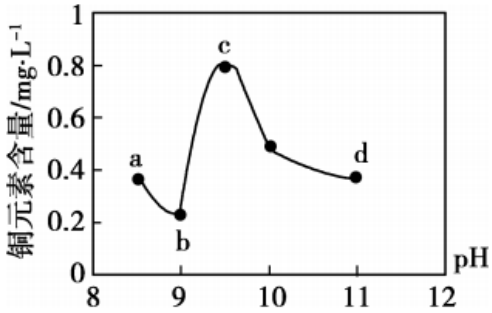
（4）研究发现，加入 H_2O_2 后随温度升高，Cu^{2+}浸出率随温度变化的曲线如图。分析温度高于 85 ℃，Cu^{2+}浸出率下降可能的原因_____。



（5）工艺流程中循环使用的物质有：NH_3、_____、有机溶剂、_____。

（6）某废旧电路板工厂排放的水质情况及国家允许的污水排放标准如下表所示。为研究废水中 Cu^{2+}处理的最佳 pH，取 5 份等量的废水，分别用 30%的 NaOH 溶液调节 pH 至 8.5、9、9.5、10、11，静置后，分析上层清液中铜元素的含量，实验结果如下图所示。

项目	废水水质	排放标准
pH	1.0	6~9
Cu^{2+} 含量/(mg·L^{-1})	72	≤0.5
NH_4^+ 含量/(mg·L^{-1})	2632	≤15



资料 2：$Cu(OH)_2 + 4NH_3 \rightleftharpoons [Cu(NH_3)_4]^{2+} + 2OH^-$

①根据实验结果分析，处理废水中 Cu^{2+}的最佳 pH 约为____。

②结合资料解释实验结果图中 b 到 d 段曲线所示的过程____。

19.（13 分）某化学小组探究乙醛银镜反应后试管中银的去除方案。

文献：实验条件空气的影响忽略不计。

（1）写出乙醛发生银镜反应的化学方程式为_____。

（2）将稀硝酸加入附有银镜的试管，试管壁上的银逐渐消失，管口有浅红棕色气体生成，产生浅红棕色气体的化学方程式是_____。

（3）小组同学认为使用稀硝酸易产生污染性气体，考虑到铁盐也有较强的氧化性，用铁盐去除银镜对环境有利，于是进行如下实验：

序号	实验操作	现象
I	向附有少量银镜的试管中，加入 5mL 0.1mol·$L^{-1}$$Fe(NO_3)_3$溶液(过量，pH=2)，振荡试管。	银镜慢慢消失，溶液澄清。

对银镜的消失原因小组同学作出如下假设：

假设 1：Fe^{3+}具有氧化性，能氧化 Ag

假设 2：

回答下列问题：

①补全假设 2：_____。

②甲同学通过设计实验，证明了假设 2 成立，他设计的方案为：

向附有少量银镜的试管中，加入_____溶液，充分振荡，银镜消失。

③为了证明假设 1，乙同学用同浓度的 $FeCl_3$ 溶液替换 $Fe(NO_3)_3$ 溶液，进行下列实验：

序号	实验操作	现象
II	向附有少量银镜的试管中，加入 5mL 0.1mol·L^{-1} $FeCl_3$ 溶液(过量，pH=2)，振荡试管。	银镜快速溶解，反应后溶液中有明显灰色沉淀。

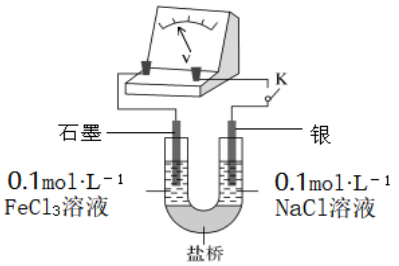
丙同学查阅文献得知：Fe^{3+}氧化性与 Ag^+接近，实验 II 中银镜溶解效果好，可能与生成氯化银沉淀有关，用平衡移动原理解释原因_____。

④为了证明自己的观点，丙同学的通过积极思考，设计了实验 III。

实验 III：如图连接装置进行实验，电压表的指针向左偏转，记录电压示数为 a。

已知：电压大小反映了物质氧化性与还原性强弱的差异；

物质氧化性与还原性强弱的差异越大，电压越大。



将 U 形管右侧溶液替换成 0.1mol/L$NaNO_3$ 溶液，重做上述实验，电流表指针向左偏转，记录电压示数

为 b。能证明丙同学观点的实验证据是_____。

（4）总结上述实验，小组同学分析认为 HBr 溶液和 HI 溶液也有可能去除试管上的银镜，并进行实验。

序号	操作	现象
IV	向附有少量银镜的试管中，加入 5mL 1mol·L^{-1} 的 HBr 溶液，不断振荡。	银镜不溶解
V	向附有少量银镜的试管中，加入 5mL 1mol·L^{-1} 的 HI 溶液，不断振荡。	银镜溶解，有黄色沉淀产生，且有气泡产生

已知：常温下 $Ksp(AgBr)=5.4\times10^{-13}$;$Ksp(AgI)=8.5\times10^{-17}$

分析相同条件下银镜能溶于 5 mL 1 mol·L^{-1} 的 HI 溶液，而不溶于 HBr 溶液的原因_____。

参考答案

第I部分 选择题（42 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
选项	A	A	B	D	C	B	A	C	D	C	B	D	D	C

第II部分 非选择题（共 58 分）

15.（10 分）（1）$3d^64S^2$ （1 分）

（2）①O N C H （2 分）

②sp^2、sp^3 （2 分)

③氢键 （写分子间作用力 给 1 分） (2 分）

（3）①12 （1 分）

② $\frac{213}{N_A\times(a\times10^{-7})^3}$ （2 分）

16.（11 分）（1）+1 （1 分）

（2）$Ni^{2+}+H_2PO_2^-+H_2O=H_3PO_3+H^++Ni$ （2 分）

(3)①分液漏斗 （1 分）②安全瓶，防止倒吸（1 分）

③ $PH_3+2NaClO=H_3PO_2+2NaCl$ （2 分）④趁热过滤 （2 分）

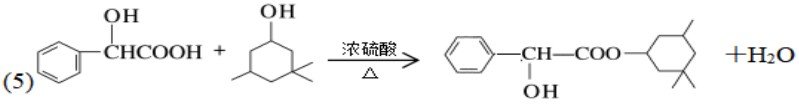
(4)63.4% （2 分）

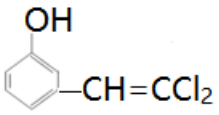
17、（12 分）

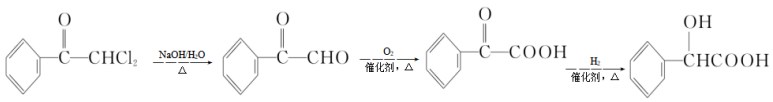
（1）酯基、羟基 （2 分）

(2)2—丙醇或异丙醇（1 分）

（3）  （2 分）（4）取代 （1 分）

(5)  （2 分）

(6)  （1 分）

(7)  （3 分）合理就给分）

18.（12 分）

（1）粉碎可以增加接触面积，提高浸取速率和浸出率（2 分）

（2）③⑤（2 分）

（3）$Cu+H_2O_2+2NH_4^+ +2NH_3 =[Cu(NH_3)_4]^{2+}+2H_2O$ （2 分）

(4)温度升高，H_2O_2 发生了分解（1 分）

(5)NH_4Cl、RH（2 分）

（6）①9 （1 分）

②pH 在 9 ～ 9.5 之间时，随 $C(OH^-)$ 的增加， NH_4^+ 与 OH^-反应生成 NH_3，$C(NH_3)$增大，$Cu(OH)_2+4NH_3 \rightleftharpoons [Cu(NH_3)_4]^{2+}+2OH^-$正向移动，溶液中铜元素浓度增加;（1 分）

9.5～11,$C(OH^-)$的增加,$Cu(OH)_2+4NH_3 \rightleftharpoons [Cu(NH_3)_4]^{2+}+2OH^-$逆向移动，溶液中铜元素浓度降低（1 分）

19.（13 分）

（1） $CH_3CHO+2[Ag(NH_3)_2]OH \xrightarrow{\triangle} 2Ag\downarrow+CH_3COONH_4+3NH_3+H_2O$（2 分）

（2）$2NO+O_2 =2NO_2$ （1 分）

(3)①酸性环境中 NO_3^-也有氧化性，可以氧化银；(2 分）

②5mL 0.3mol·$L^{-1}$$NaNO_3$（pH=2)溶液(2 分）

③$Fe^{3+}+Ag \rightleftharpoons Fe^{2+}+Ag^+$；$Ag^++Cl^-=AgCl$,降低了 Ag^+的浓度，平衡正向移动；

或者是 $Ag-e^-=Ag^+$,$Ag^++Cl^-=AgCl$,降低了 Ag^+的浓度增大了银的还原性或促进了 $Ag-e^-=Ag^+$的进行。(2 分）

④a 大于 b (2 分）

（4）I^-、Br^-均可使 $2Ag+2H^+=2Ag^++H_2\uparrow$中的 $c(Ag^+)$降低，促进反应的进行，由于 $Ksp(AgBr)>Ksp(AgI)$，AgI 的溶解度更小，相同浓度的 I^-促进更多，能达到使 Ag 溶解的程度。(2 分）