临沂市普通高中学业水平等级考试模拟试题

化学

2024.3

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。

2．回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H1　C12　N14　O16　S32　Cl35.5　Fe56　Cu64

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1．生活中处处有化学。下列叙述错误的是（　　）

A．维生素 C 可用作水果罐头的抗氧化剂　　B．化妆品中添加甘油可以起到保湿作用

C．漂白粉与盐酸混合使用以提高消毒效果　　D．豆腐制作过程中可使用葡萄糖酸-δ-内酯作凝固剂

2．下列有关实验操作的描述正确的是（　　）

A．加热液体出现暴沸时，立即停止加热并加入沸石

B．配制 Na_2SiO_3 溶液时，加入少量 $NaOH$ 溶液

C．用热的氢氧化钠溶液清洗试管内壁残留的矿物油

D．滴定实验时，不能向锥形瓶中加入蒸馏水，以免溶液稀释产生误差

3．关于反应 $NCl_3+3H_2O=NH_3+3HClO$，下列说法正确的是（　　）

A．NCl_3 属于非极性分子　　B．H_2O 分子间的范德华力强于氢键

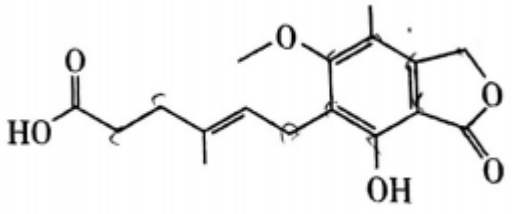
C．NH_3 的 VSEPR 模型和空间结构一致　　D．$HClO$ 的电子式为 $H:\ddot{O}:\dot{\ddot{C}}l:$

4．实验室提供的玻璃仪器有圆底烧瓶、玻璃棒、烧杯、酒精灯、量筒、容量瓶、漏斗（非玻璃仪器任选），选用上述仪器能完成的实验是（　　）

A．重结晶法提纯苯甲酸　　B．配制 $0.1mol\cdot L^{-1}$ 硫酸溶液

C．乙醇的消去反应　　D．四氯化碳萃取碘水中的碘

5．霉酚酸具有抗菌、抗病毒等作用，结构简式如图所示。下列说法错误的是（　　）



A．分子式为 $C_{17}H_{20}O_6$　　B．存在顺反异构体

C．含有 5 种官能团　　D．1mol 霸酚酸最多可与 $6molH_2$ 发生加成反应

6．化合物 $NaBH_4$ 和 NaH 与水的反应分别为① $NaBH_4+4H_2O=Na[B(OH)_4]+4H_2\uparrow$；② $NaH+H_2O=NaOH+H_2\uparrow$。下列说法错误的是（　　）

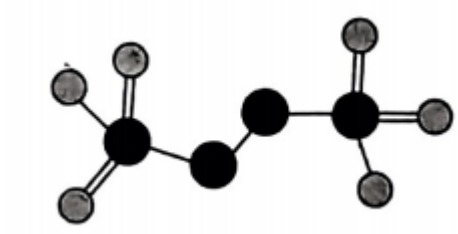
A．电负性：$H>B$

B．①②中水均发生还原反应

C．$NaBH_4$ 和 $Na[B(OH)_4]$ 中提供孤电子对的均是氢原子

D．当反应①、②转移的电子数相同时，产生 H_2 的物质的量相等

7．W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素，基态 W 原子的 s 轨道电子数是 p 轨道电子数的 2 倍，X 和 Y 形成的一种化合物是常用干燥剂，X、Z 同主族且能构成如图所示的阴离子 (R^{2-})。下列说法正确的是（　　）



A．简单离子半径：Z>Y>X　　B．沸点：$ZX_2>WX_2$

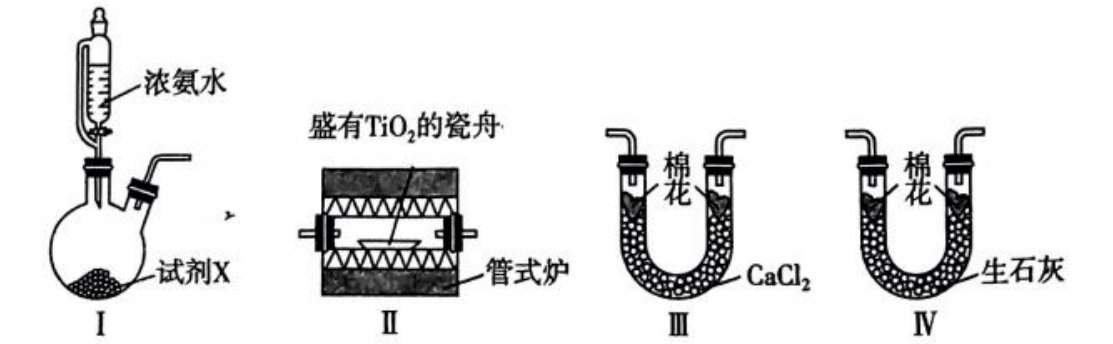
C．R^{2-} 中 Z 的化合价是 -3　　D．第二电离能；Y>Z

8．下列实验能达到目的的是（　　）

选项	目的	实验
A	检验淀粉已经完全水解	向淀粉水解液中加入碘水
B	证明非金属性 $Cl>S$	向装有 FeS 固体的试管中滴加稀盐酸
C	配制用于检验醛基的氢氧化铜悬浊液	向试管中加入 $2mL10\%CuSO_4$ 溶液，再加入 5 滴 $2\%NaOH$ 溶液，振荡
D	量取 20.00mL 盐酸	在 50mL 酸式滴定管中装入盐酸，调整初始读数为 30.00mL 后，将剩余盐酸放入锥形瓶

A．A　　B．B　　C．C　　D．D

9．氮化钛 (TiN) 是新型耐热材料，其制备原理为 $6TiO_2+8NH_3\xlongequal{800°C}6TiN+12H_2O+N_2$，实验装置如图所示（夹持装置省略）。下列说法错误的是（　　）



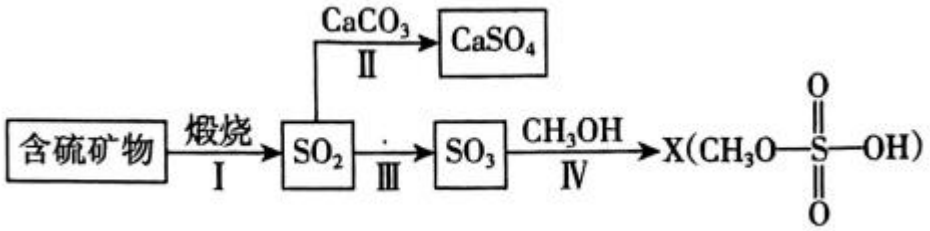
A．试剂X可以是碱石灰或生石灰

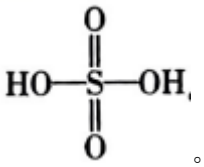
B．装置的连接顺序为Ⅰ→Ⅲ→Ⅱ→Ⅳ

C．先打开恒压分液漏斗旋塞，再打开管式炉加热开关

D．棉花的作用是防止固体进入导管，使导管堵塞

10．工业上煅烧含硫矿物产生的SO_2可以按如下流程脱除或利用。





已知：途径Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ中均有空气参与；硫酸的结构简式为 。下列说法错误的是（　　）

A．含硫矿物粉碎有利于提高“煅烧”效率

B．途径Ⅱ发生的反应为$2SO_2+O_2+2CaCO_3 \xlongequal{\text{高温}} 2CaSO_4+2CO_2$

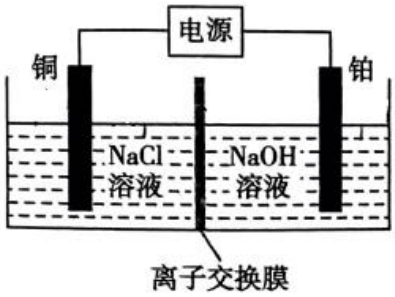
C．途径Ⅲ产生的SO_3也可以用浓硫酸吸收

D．1molX最多可以与1molNaOH反应

二、选择题：本题共5小题，每小题4分，共20分。每小题有一个或两个选项符合题目要求，全部选对得4分，选对但不全的得2分，有选错的得0分。

11．电解法制备Cu_2O的装置如图所示，已知生成Cu_2O的反应为$Cu_3Cl_2+2OH^-=Cu_2O+H_2O+2Cl^-$。

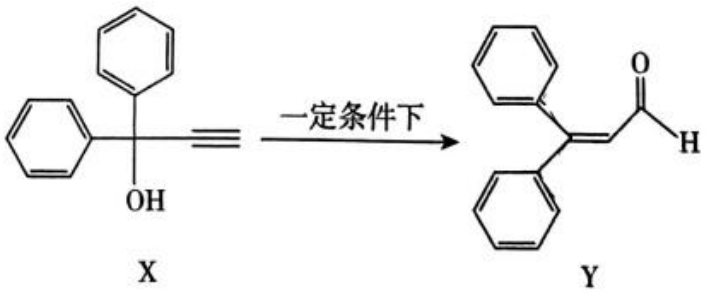
下列说法错误的是（　　）



A．铂电极连接电源的负极　　B．离子交换膜为阴离子交换膜

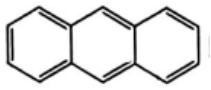
C．铜电极反应为 $2Cu-2e^-+2Cl^-=Cu_2Cl_2$　　D．制备 $7.2gCu_2O$，阴极区溶液质量减少 $0.1g$

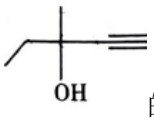
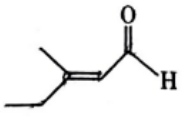
12．有机物 $X\rightarrow Y$ 的异构化反应如图所示。下列说法正确的是（　　）



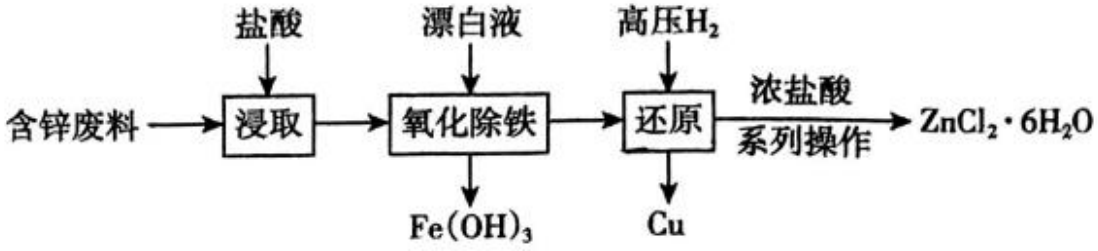
A．可用红外光谱区分 X 和 Y

B．X 分子中所有碳原子可能共平面

C．含 $-OH$ 和  的 Y 的同分异构体有 18 种

D．类比上述反应，  的异构化产物为 

13．利用含锌废料（主要成分是 ZnO，还含有 CuO、FeO 等）制备 $ZnCl_2\cdot 6H_2O$ 的一种工艺流程如图所示。下列说法错误的是（　　）



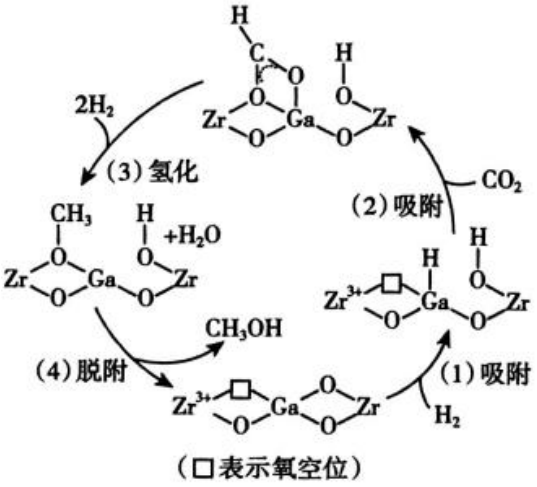
A．“浸取”操作应在高温下进行

B．“氧化除铁”的反应为 $ClO^-+2Fe^{2+}+5H_2O=Cl^-+2Fe(OH)_3\downarrow+4H^+$

C．“还原”时，增大溶液酸度有利于 Cu 的生成

D．加入浓盐酸的目的是抑制 $ZnCl_2$ 水解

14．催化剂 $GaZrO_x$ 催化 CO_2 加氢制甲醇的机理如图所示。已知：图中 H_2 吸附过程表示为 $H_2+2^*=2H^*$；CO_2 吸附过程表示为 $CO_2+2H^*=HCOO^*+H^*$；氢化过程表示为 $HCOO^*+2H_2+H^*=H_3CO^*+H^*+H_2O$（*为催化剂活性位点）。下列说法错误的是（　　）



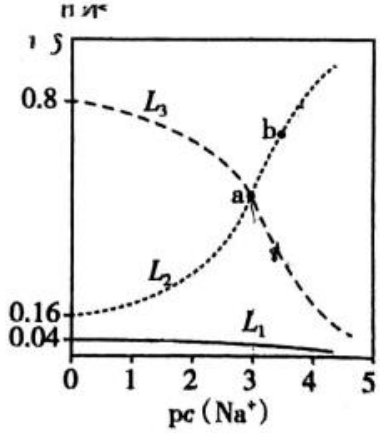
A．氧空位浓度高，有利于增强 CO_2 的吸附能力

B．CO_2 活化位点和 H_2 活化位点是相同的

C．脱附过程表示为 $H_3CO^*+H^*=CH_3OH+2^*$

D．降低氢化过程的活化能，一定能有效加快甲醇的生成速率

15．常温下，$pH=3$ 的 NaHR 溶液稀释过程中 $\delta(H_2R)$、$\delta(HR^-)$、$\delta(R^{2-})$ 与 $pc(Na^+)$ 的关系如图所示。已知 $pc(Na^+)=-lgc(Na^+)$，HR^- 的分布系数 $\delta(HR^-)=\dfrac{c(HR^-)}{c(H_2R)+c(HR^-)+c(R^{2-})}$，$lg2=0.3$。下列说法正确的是（　　）



A．曲线 L_2 代表 $\delta(\mathrm{HR})$　　B．$K_{a1}\left(H_2R\right)=2\times10^{-2}$

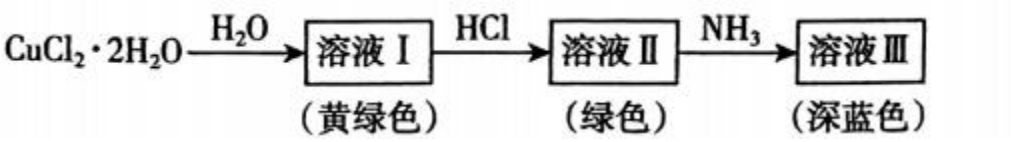
C．a 点溶液的 $pH=3.7$　　D．b 点溶液中，$c\left(Na^+\right)>2c\left(HR^-\right)+c\left(R^{2-}\right)$

三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

16.（12 分）铜及其化合物在医疗卫生、工农业生产等方面有广泛应用。回答下列问题：

（1）基态 Cu 原子中，核外电子占据的最高能层符号为_____；基态 Cu^{2+} 的价电子排布式为_____。

（2）Cu^{2+} 与 H_2O、NH_3、Cl^- 均可形成配位数为 4 的配离子：$\left[Cu\left(H_2O\right)_4\right]^{2+}$、$\left[Cu\left(NH_3\right)_4\right]^{2+}$、$\left[CuCl_4\right]^{2-}$。其转化关系如图所示：

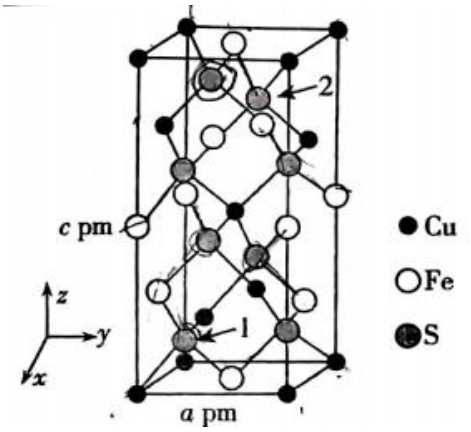


①$\left[Cu\left(H_2O\right)_4\right]^{2+}$ 中 $H-O-H$ 的键角_____（填“>”、“<”或“=”）H_2O 中 $H-O-H$ 的键角。

②$\left[CuCl_4\right]^{2-}$ 呈黄色，溶液Ⅰ呈黄绿色的原因是_____；溶液Ⅰ加水稀释质呈蓝色，其原因是_____。

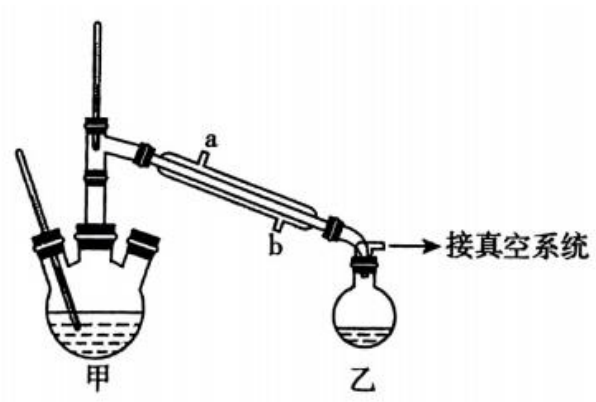
③向溶液Ⅱ中缓慢通入 NH_3 至过量，观察到的现象是_____。

（3）黄铜矿晶胞结构如图所示（晶胞参数 $a\neq c$，$\alpha=\beta=\gamma=90°$，与单个 Fe 键合的 S 有_____个。以晶胞参数为单位长度建立的坐标系可以表示晶胞中各原子的位置，称为原子的分数坐标，如原子 1 的分数坐标为 $\left(\frac{3}{4},\frac{1}{4},\frac{1}{8}\right)$，则原子 2 的分数坐标为_____；若 N_A 为阿伏加德罗常数的值，则晶胞密度 $\rho=$_____ $g\cdot cm^{-3}$。



17.（12 分）盐酸羟胺 $\left(NH_2OH\cdot HCl\right)$ 是一种重要的分析试剂，化学性质与铵盐相似。实验室以丁酮肟

（$CH_3CH_2\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}=N\text{-}OH$）、盐酸为原料制备盐酸羟胺的装置如图所示（加热、夹持装置省略）。



已知：①盐酸羟胺易溶于水，溶解度随温度升高显著增大。

②盐酸羟胺的熔点为$152℃$，丁酮肟的沸点为$153℃$，丁酮的沸点为$79.6℃$。回答下列问题：

（1）直形冷凝管的进水口为_____（填“a”或“b”）。

（2）甲装置中生成盐酸羟胺和丁酮的化学反应方程式为_____；该反应为可逆反应，反应过程中，将丁酮不断蒸出的主要原因是_____；乙装置接真空系统，采用减压蒸馏，其目的是_____。

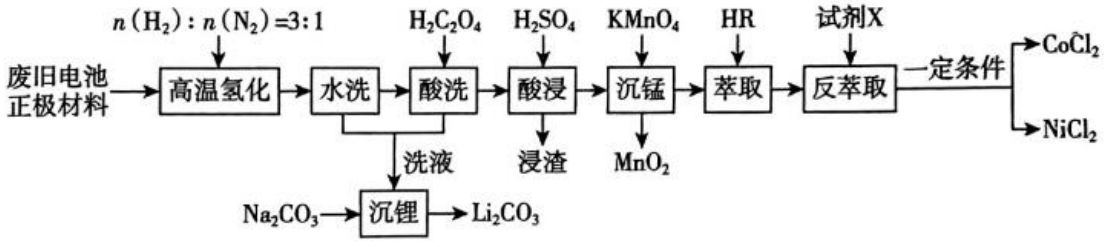
（3）从反应后的溶液中获取盐酸羟胺的方法为_____，洗涤干燥。

（4）测定产品纯度。

称取mg盐酸羟胺产品，配制成$100mL$溶液，量取$25.00mL$于锥形瓶中，加入适量稀硫酸酸化，再加入过量硫酸铁溶液，发生反应：$2\left[NH_3OH\right]^+ + 4Fe^{3+} = 4Fe^{2+} + N_2O\uparrow + 6H^+ + H_2O$，充分反应后，用$cmol\cdot L^{-1}K_2Cr_2O_7$标准溶液滴定$Fe^{2+}$（滴定过程中$Cr_2O_7^{2-}$转化为$Cr^{3+}$，$Cl^-$不反应），滴定达终点时消耗$K_2Cr_2O_7$溶液$VmL$。

则样品中$NH_2OH\cdot HCl$的质量分数为_____；滴定达终点时，发现滴定管尖嘴内有气泡生成，则测定结果_____（填“偏高”、“偏低”或“无影响”）。

18.（12 分）废旧电池镍钴锰酸锂三元正极材料的主要成分为$LiNi_{\frac{1}{3}}Co_{\frac{1}{3}}Mn_{\frac{1}{3}}O_2$，通过高温氢化和湿法冶金的方法回收其中的镍、钴、锰、锂，其工艺流程如图所示。



已知：①该工艺条件下，Ni^{2+}开始沉淀的pH为2，Co^{2+}开始沉淀的pH为3。

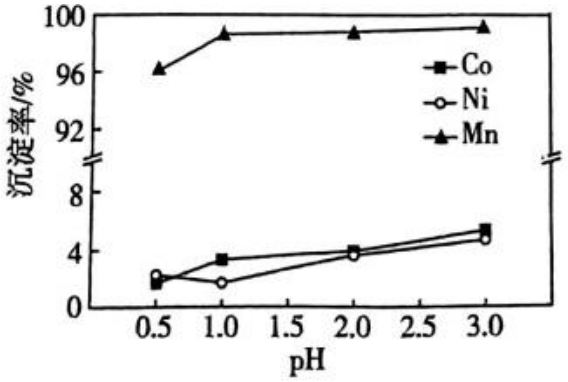
②$M^{2+}\left(Co^{2+}\text{ 或 }Ni^{2+}\right)$的萃取原理为$2HR(\text{有机相})+M^{2+}(\text{水相})\square\ MR_2(\text{有机相})+2H^{+}(\text{水相})$。

回答下列问题：

（1）“高温氢化”时固体产物为Co、Ni、MnO和$LiOH$，该反应的化学方程式为_____；实际生产中还有少量的Li_2CO_3生成，原因是_____。

（2）“酸洗”的目的是_____；若“洗液”中$c\left(Li^{+}\right)=2.0mol\cdot L^{-1}$，加入$Na_2CO_3$固体后，为使沉淀$Li_2CO_3$中$Li$元素含量不小于$Li$元素总量的$95\%$，则$1.0L$“洗液”中至少需要加入$Na_2CO_3$的物质的量为_____$mol$[忽略溶液体积变化，$K_{sp}\left(Li_2CO_3\right)=2.2\times10^{-3}$]。

（3）“沉锰”过程中pH对金属沉淀率的影响如图所示。



①生成MnO_2的离子方程式为_____。

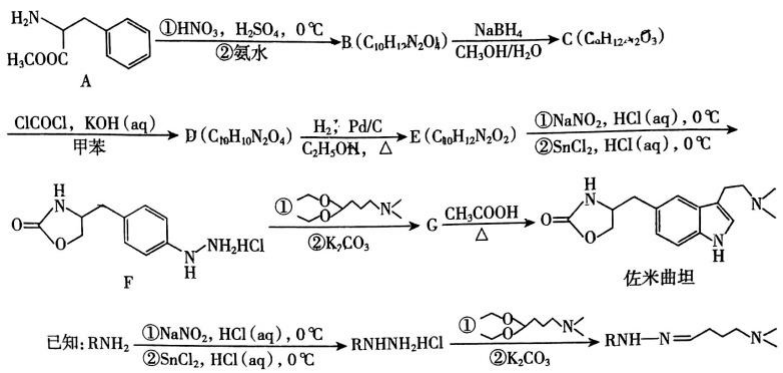
②$pH=0.5$时，有少量钴、镍析出，可能的原因是_____；应选择的最佳pH为_____。

（4）“反萃取”的目的是将有机层中Co^{2+}、Ni^{2+}转移到水层。

①试剂X为_____。（填试剂名称）。

②为使Co^{2+}、Ni^{2+}尽可能多地转移到水层，应采取的实验操作有_____。

19.（12 分）佐米曲坦是治疗偏头疼的药物，其合成路线如下。



回答下列问题：

（1）B 中含氧官能团的名称为_____；$D \to E$ 的反应类型为_____。

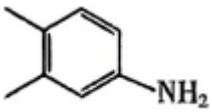
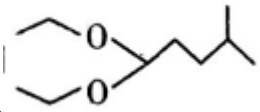
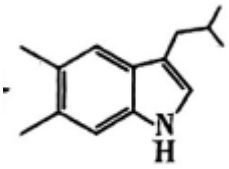
（2）$C \to D$ 的化学方程式为_____。

（3）E 中手性碳原子的数目为_____；G 的结构简式为_____。

（4）满足下列条件的 A 的同分异构体有_____种（不考虑立体异构）。

①含有 NO_2；

②苯环上含有两个取代基且苯环上的一氯代物有 2 种。

（5）根据上述信息，写出以  和  为主要原料制备  的合成路线_____。

20.（12 分）甲烷和二氧化碳重整制合成气（CO 和 H_2）的研究是实现碳达峰的手段之一，涉及反应如下：

Ⅰ．$CH_4(g)+CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)+2H_2(g) \quad \Delta H_1=+247kJ\cdot mol^{-1}$

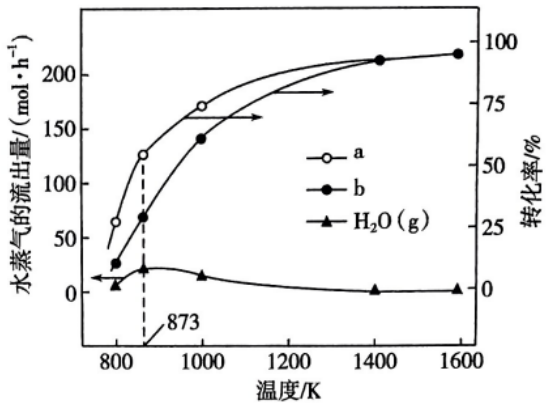
Ⅱ．$CO_2(g)+H_2(g) \rightleftharpoons CO(g)+H_2O(g) \quad \Delta H_2=+41.5kJ\cdot mol^{-1}$

Ⅲ．$CH_4(g)+H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g)+3H_2(g) \quad \Delta H_3$

（1）$\Delta H_3=$_____ $kJ\cdot mol^{-1}$。

（2）在一定条件下，向体积为 VL 的恒容密闭容器中通入 $1molCO_2$ 和 $1molCH_4$ 发生上述反应，达到平衡时，容器中 CH_4 为 $amol$，CO 为 $bmol$，此时 $H_2O(g)$ 的浓度为_____ $mol\cdot L^{-1}$（用含 a、b、V 的代数式表示，下同），反应 II 的平衡常数为_____。

（3）常压下，将等物质的量的 CO_2 和 CH_4 以一定流速通入装有催化剂的反应管，实验测得原料气的转化率和水蒸气的流出量随温度变化如图所示。



①曲线_____（填“a”或“b”）表示CO_2的转化率随温度变化曲线。

②温度低于$873K$时，水蒸气的流出量随温度升高而增大的原因是_____；温度高于$1400K$时，曲线a、b交于一点的原因是_____。

（4）向恒温恒容密闭容器中充入CH_4和CO_2，加入催化剂使其只发生反应Ⅰ。研究表明CO的生成速率$v(CO)=1.32\times10^{-2}\cdot p(CH_4)\cdot p(CO_2)kPa\cdot s^{-1}$。起始时，$CH_4$、$CO_2$的分压分别为$25kPa$、$30kPa$，某时刻测得$p(H_2)=20kPa$，则$p(CO_2)=$_____$kPa$，$v(CH_4)=$_____$kPa\cdot s^{-1}$。