

2024 年 3 月济南市高三模拟考试

化学试题

本试卷分选择题和非选择题两部分，满分为 100 分，考试用时 90 分钟。

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置，认真核对条形码上的姓名、考生号和座号，并将条形码粘贴在指定位置上。
2. 选择题答案必须使用 2B 铅笔（按填涂样例）正确填涂；非选择题答案必须使用 0.5 毫米黑色签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁，不折叠、不破损。

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16 Ba137 Re186

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. 高中生应德智体美劳全面发展。下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是（ ）

	劳动项目	化学知识
A	烹饪活动：向沸汤中加入蛋液做蛋花汤	加热使蛋白质变性
B	烘焙活动：碳酸钠可以用来调节面团的酸度	Na_2CO_3 能与酸反应
C	家务活动：擦干已洗净铁锅表面的水，以防生锈	铁与水蒸气反应生成 Fe_3O_4
D	学农活动：施肥时铵态氮肥和草木灰不能同时使用	NH_4^+ 与 CO_3^{2-} 在一定条件反应

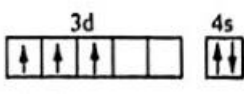
2. 实验室中，下列事故处理方法错误的是（ ）

- A. 苯酚不慎沾到皮肤上，先用抹布擦拭，再用 65°C 水冲洗
- B. 若不慎打破水银温度计，应立即开窗通风并用硫磺粉末覆盖
- C. 金属钾燃烧起火，用干砂灭火
- D. 乙酸乙酯燃烧起火，用灭火毯（或湿抹布）灭火

3. 酸性高锰酸钾氧化 H_2O_2 的离子方程式为 $2\text{MnO}_4^- + (2x+5)\text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + (x+5)\text{O}_2 + (2x+8)\text{H}_2\text{O}$ 。与该反应有关的说法正确的是（ ）

- A. H_2O_2 的球棍模型为 

- B. O_2 的电子式为： $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$

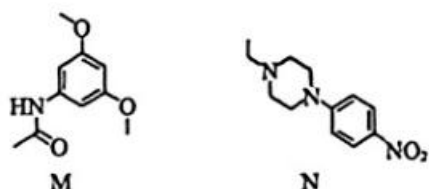
- C. 基态 Mn^{2+} 价电子的轨道表示式为 

- D. 标准状况下收集到 56LO_2 时，最多消耗 1molMnO_4^-

4. 含有未成对电子的物质具有顺磁性。下列物质一定具有顺磁性的是（ ）

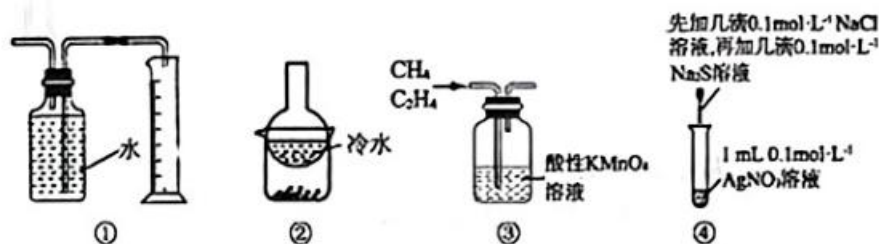
- A. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]$
- B. TiCl_4
- C. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
- D. $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

5. 有机化合物 M 和 N 是合成英菲替尼的中间体, 其结构如图所示。下列说法错误的是 ()



- A. M 分子中含有两种官能团
 B. 除氢原子外, M 分子中其他原子可能共平面
 C. 1mol N 分子最多能与 4mol H_2 发生还原反应
 D. N 分子中的碳原子和氮原子均有 2 种杂化方式

6. 用下列实验装置和方法进行相应实验, 能达到实验目的的是 ()

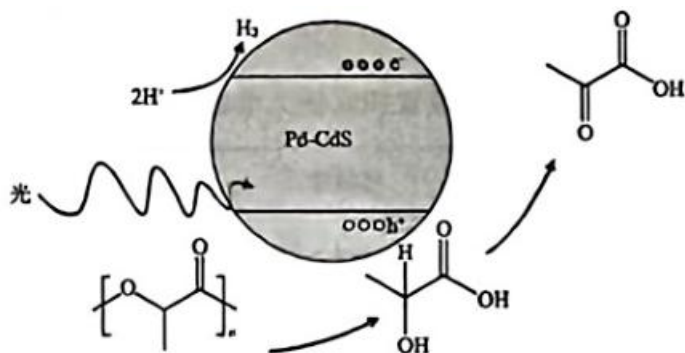


- A. 可用装置①测量反应产生气体的体积
 B. 可用装置②分离 NH_4Cl 和 $NaCl$
 C. 可用装置③除去甲烷中混有的乙烯
 D. 可用装置④证明氯化银溶解度大于硫化银

7. 关于非金属含氧酸及其盐的性质, 下列说法正确的是 ()

- A. Cu 与浓硝酸反应比与稀硝酸反应快, 所以实验室通常用浓硝酸洗涤附着在试管内壁上的银镜
 B. 加热浓硫酸与 $NaCl$ 固体的混合物可制备 HCl , 说明浓硫酸酸性强于 HCl
 C. 将 CO_2 通入 $Ba(NO_3)_2$ 溶液无明显现象, 则将 SO_2 通入 $Ba(NO_3)_2$ 溶液也无明显现象
 D. 向 $NaClO$ 溶液中滴加酚酞试剂, 先变红后褪色, 证明 $NaClO$ 在溶液中发生了水解反应

8. 中国科学院理化所发现利用 Pd-CdS 可使 PLA () 转化为丙酮酸 () 的速率显著提高, 并且优异的稳定性确保了 Pd—CdS 可以维持 100h 的反应性能, 其反应机理如图所示, Pd-CdS 在光照条件下产生带正电空穴 (用 h^+ 表示, 可捕获电子) 和电子。下列说法错误的是 ()

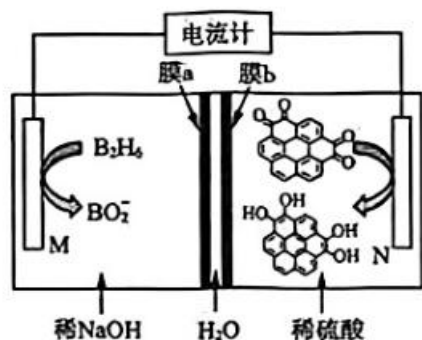


- A. Pd-CdS 可作乳酸制备丙酮酸的催化剂
 B. 在相同条件下, 适当增加光的强度有利于加快反应速率
 C. 整个过程中, 氧化产物与还原产物的物质的量之比为 1: 1
 D. 当 180g PLA 完全转化成丙酮酸时, 理论上 Pd-CdS 中至少产生 $4mol h^+$

9. X、Y、Z、W 是原子序数依次递增的前 20 号元素，X 与 Y 位于不同的周期，基态 X 原子核外 s 能级上的电子总数与 p 能级上电子总数相等，基态 Y 原子价电子中不同自旋状态的电子数之比为 1:2，X、W 的质子数之和等于 Y、Z 的质子数之和，Y、Z、W 原子的最外层电子数之和等于 X 原子的核外电子数。下列说法错误的是 ()

- A. ZX_2 为非极性分子 B. Y 的氧化物属于两性氧化物
C. 原子半径: $W > Z$ D. 同周期中基态原子第一电离能大于 X 的有 3 种

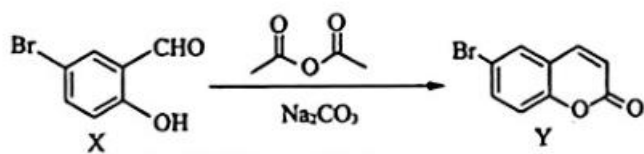
10. 我国科学家发现，利用如下装置可以将邻苯二酐类物质转化为邻苯二酚类物质，已知双极膜（膜 a、膜 b）中间层中的 H_2O 可解离为 H^+ 和 OH^- 。下列说法错误的是



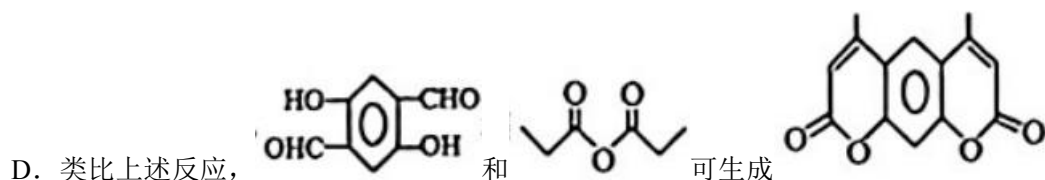
- A. 电极电势: $M < N$
B. M 极电极反应式为 $B_2H_6 + 14OH^- - 12e^- \rightarrow 2BO_2^- + 10H_2O$
C. 工作一段时间后，装置中需要定期补充 H_2SO_4 和 $NaOH$
D. 制取 0.2mol 邻苯二酚类物质时，理论上有 0.8mol OH^- 透过膜 a

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。

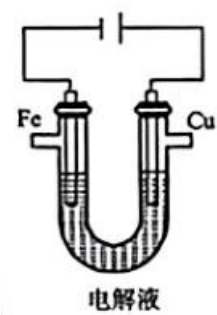
11. 可利用如下反应合成某新型有机太阳能电池材料的中间体。下列说法正确的是 ()



- A. 可用邻羟基苯甲醛和溴水在铁粉催化下合成 X
B. X 分子可形成分子内氢键和分子间氢键
C. 1mol Y 最多可消耗 3mol NaOH



12. 利用如图所示装置探究铁上电镀铜的实验。

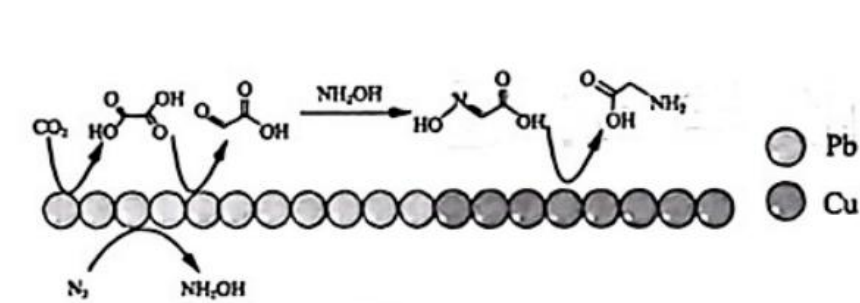


序号	电解液	实验结果
i	50mL 0.1mol·L ⁻¹ CuSO ₄ 溶液和 50mL 蒸馏水	阴极表面有红色固体析出，还有少量气体产生，经测定阴极区域的电解液中有 Fe ²⁺
ii	50mL 0.1mol·L ⁻¹ CuSO ₄ 溶液和 50mL 稀硫酸	阴极表面刚开始产生无色气体，一段时间后有红色固体析出，气体量减少，经测定阴极区域的电解液中有 Fe ²⁺ ，当覆盖一层红色固体后，电极表面仍然有气体生成
iii	50mL 0.1mol·L ⁻¹ CuSO ₄ 溶液和 50mL 过量的浓氨水	阴极表面有致密红色固体，未观察到气体产生，经测定阴极区域的电解液中无 Fe 元素

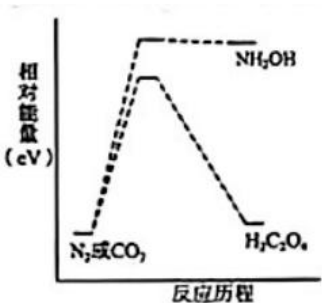
已知： $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3$ ，忽略 NH_3 的挥发。下列说法正确的是

- A. 根据实验 i、ii 可知，在一定条件下， H^+ 优先于 Cu^{2+} 放电
- B. 实验 ii 中，Cu 覆盖在铁电极表面或溶液中 $c(\text{H}^+)$ 减小均可能是气体量减少的原因
- C. 实验 iii 中工作一段时间后，需要定期更换铜电极和补充浓氨水
- D. 结合上述实验可知，当电解液 pH 增大时，有利于得到致密、细腻的镀层

13. 中科大科研团队打通了从 CO_2 和 N_2 电合成氨基酸的关键路径，以硫酸和硫酸钾的混合液为电解液，阴极采用 Pb-Cu 复合电极，其反应机理如图甲所示， N_2 和 CO_2 反应历程如图乙所示。



图甲

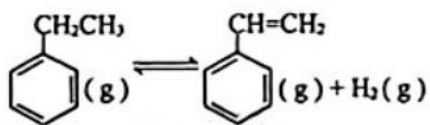


图乙

下列说法正确的是 ()

- A. 乙二酸转化的电极反应式为 $\text{HOCCOOH} + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{OHCCOOH} + \text{H}_2\text{O}$
- B. 为了提高该装置的工作效率，原料中 CO_2 与 N_2 的物质的量之比为 4: 1
- C. 反应过程中，阴极溶液 pH 始终增大
- D. 若用惰性电极作阳极，当装置的工作效率最佳时，阳极生成的气体与阴极消耗的气体物质的量之比为 3: 10

14. 苯乙烯是合成树脂、离子交换树脂及合成橡胶等的重要单体，常用如下反应来制备：



在 $T_1^\circ\text{C}$ 、10MPa 反应条件下，向甲、乙、丙三个容器中分别通入 n (乙苯)：

$n(\text{N}_2)$ 为 1: 1、1: 4、1: 9 的混合气体，发生上述反应，测得乙苯转化率随时间变化如表所示。

	10min	20min	30min	40min	50min
甲	20.5%	39.0%	54.5%	60.0%	60.0%
乙	23.5%	44.5%	61.0%	66.8%	x
丙	25.0%	45.5%	63.8%	74.0%	80.0%

下列说法正确的是 ()

A. 20min 内，乙苯的平均反应速率 $\left[v(\text{乙苯}) = \frac{\Delta c(\text{乙苯})}{\Delta t} \right]$ 从大到小的顺序是丙>乙>甲

B. 若其他条件不变，把容器甲改为恒容容器，则平衡转化率变小

C. $T_1^\circ\text{C}$ 时，该反应的 $K_p = \frac{45}{13} \text{MPa}$

D. 50min 时，容器丙中的反应已达到平衡状态

15. 常温下，水溶液中 H_2A 、 HA^- 、 A^{2-} 、 HB 、 B^- 的分布系数 δ [如 $\delta(\text{A}^{2-}) = \frac{c(\text{A}^{2-})}{c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{HA}^-) + c(\text{A}^{2-})}$] 随 POH

变化曲线如图 1 所示，溶液中 pBa [$\text{pBa} = -\lg c(\text{Ba}^{2+})$] 与 pA [$\text{pA} = -\lg c(\text{A}^{2-})$] 关系如图 2 所示。用

$0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{A}$ 溶液滴定 $20.00\text{mL} 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{BaB}_2$ 溶液，若混合后溶液体积变化忽略不计，下列说法错误的是 ()

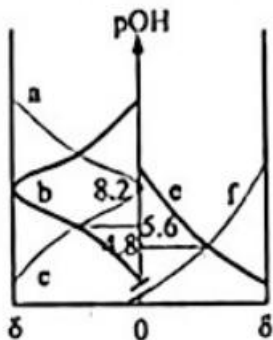


图 1

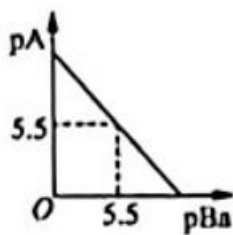


图 2

A. 常温下， H_2A 的 $K_{a1} = 10^{-3.2}$

B. 当滴入 $5.00\text{mL H}_2\text{A}$ 溶液时， $c(\text{A}^{2-}) \cdot c(\text{HB}) > c(\text{HA}^-) \cdot c(\text{B}^-)$

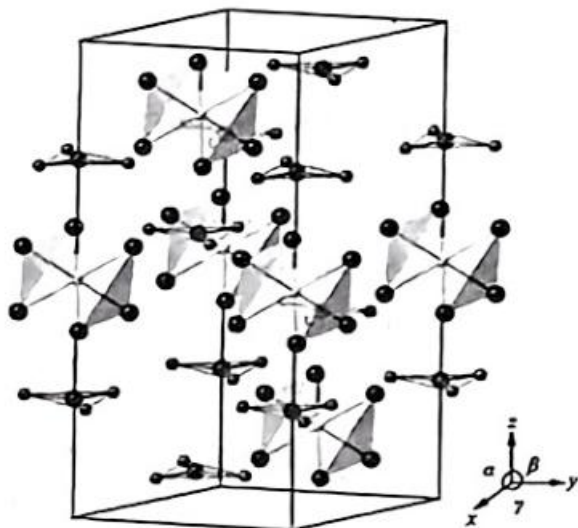
C. 当滴入 $20.00\text{mL H}_2\text{A}$ 溶液时，此时溶液的 pH 约为 5.1

D. 当溶液的 $\text{pOH} = 7$ 时， $2c(\text{A}^{2-}) + c(\text{HA}^-) = c(\text{HB})$

三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

16. (12 分) 含氮物质在工业上应用非常广泛。将单质钡 (Ba)、铼 (Re) 以一定比例混合，于特制容器中加热，依次通入 N_2 、 O_2 可制得某黑色晶体。该晶体晶胞如图所示，含有多个由 Ba (+2)、Re (+4)、O (-2) 和 N (-3) 组成的八面体与平面三角形，括号中为其化合价。

回答下列问题：



(1) 基态 Ba 原子的简化电子排布式为[]_____，N、O、Ba 简单氢化物的沸点由高到低的顺序为_____ (填化学式)。

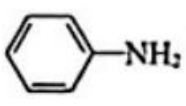
(2) NO_3^- 中 N 原子的杂化方式为_____，下列离子或分子与 NO_3^- 互为等电子体的是 (填标号)。

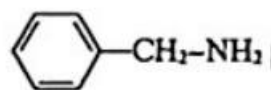
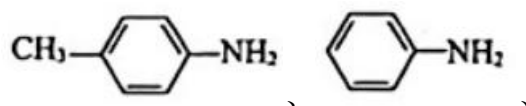
a. CO_3^{2-}

b. ClO_3^-

c. SO_3

d. SO_3^{2-}

(3) 苯胺 () 中 N 原子与苯环形成 p- π 共轭，

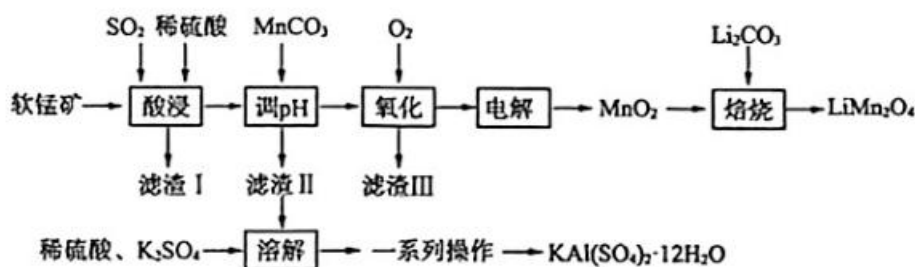


的碱性随 N 原子电子云密度的增大而增强，其中碱性最弱的是_____。

(4) 该晶体中含有的八面体和平面三角形的个数比为_____，晶体的化学式为_____。

(5) 晶胞参数为 a pm、 a pm、 c pm， $\alpha = \beta = 90^\circ$ ， $\gamma = 120^\circ$ ，该晶体的密度为_____ $g \cdot cm^{-3}$ (写出表达式)。

17. (12分) 工业上常用软锰矿(主要成分为 MnO_2 , 含少量 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 SiO_2) 和 Li_2CO_3 合成电极材料 LiMn_2O_4 并回收净水剂明矾, 其工艺流程如图所示。



已知: ① Mn^{2+} 在酸性条件下比较稳定, pH 高于 5.5 时易被 O_2 氧化;

② 当溶液中某离子浓度 $c(\text{M}^{n+}) \leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 可认为该离子沉淀完全; 常温下, 几种沉淀的 K_{sp} 如下表所示:

	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Mn}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$
K_{sp}	1.0×10^{-23}	1.0×10^{-33}	5.0×10^{-12}	5.0×10^{-17}

③ $\lg 5 = 0.7$ 。

回答下列问题:

(1) “酸浸”时, 通入稍过量 SO_2 的目的是_____, 一定温度下, 软锰矿与不同浓度的硫酸反应 60min 时结果如下表所示:

$c(\text{H}_2\text{SO}_4) / \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	1.0	5.0	10.0	16.0	18.0
Mn 浸出率/%	25	78	95	85	55
Al 浸出率/%	35	90	83	5	0

则“酸浸”时, 选择 $c(\text{H}_2\text{SO}_4)$ 为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(2) 加入 MnCO_3 “调 pH”时, 若 $c(\text{Mn}^{2+}) = 1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 其他金属阳离子浓度为 $0.001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则调 pH 的范围为_____, 若“滤渣 III”主要成分为 FeOOH , 则“氧化”操作中主反应的离子方程式为_____。

(3) “焙烧”操作中, 为了提高 Li_2CO_3 利用率, 加入稍过量的 MnO_2 , 加热至 $600^\circ\text{C} \sim 750^\circ\text{C}$ 便制得 LiMn_2O_4 , 则反应的化学方程式为_____, 整个流程中, 可以循环使用的物质有_____。

(4) 获取明矾 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 的“一系列操作”是_____。

18. (12分) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ 是一种易溶于热水, 微溶于冷水, 难溶于乙醇的紫红色晶体, 可利用下图装置制备。

已知: ① Co^{2+} 在溶液中较稳定, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ 具有较强还原性;

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{H}_2\text{O}]\text{Cl}_3$ 为深红色晶体;

② $K_{sp}(\text{AgCl}) = 1.56 \times 10^{-10}$, $K_{sp}(\text{AgSCN}) = 1.0 \times 10^{-12}$ 。

具体实验步骤如下:

I. 在锥形瓶中, 将 12.5g NH_4Cl 溶于 50mL 水中, 加热至沸, 加入 25.0g 研细的 $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 晶体, 溶解得到混合溶液;

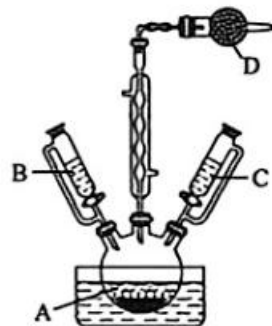
II. 将上述混合液倒入仪器 A 中, 用冰水浴冷却, 利用仪器 B 分批次加入 75mL 试剂 X, 并充分搅拌, 无沉淀析出;

III. 再利用仪器 C 逐滴加入 20mL 试剂 Y, 水浴加热至 $50 \sim 60^\circ\text{C}$, 不断搅拌溶液, 直到气泡终止放出, 溶液变为深红色;

IV. 再换另一个仪器 C 慢慢注入 75mL 浓盐酸, $50 \sim 60^\circ\text{C}$ 水浴加热 20min, 再用冰水浴冷却至室温, 便有大量紫红色晶体析出, 最后转移至布氏漏斗中减压过滤;

V. 依次用不同试剂洗涤晶体, 再将晶体转移至烘箱中干燥 1 小时, 最终得到 mg 产品。

回答下列问题:



(1) 研细 $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 晶体的仪器名称为_____, 仪器 D 中的试剂为_____。

(2) 步骤 II、步骤 III 中使用试剂 X 和试剂 Y 分别为_____、_____ (填标号), 步骤 II 中 75mL 试剂 X 需分批次滴加的目的是_____。

①浓氨水 ②NaOH 溶液 ③ KMnO_4 溶液 ④30%双氧水

(3) 写出步骤 III 中发生反应的离子方程式_____。

(4) 步骤 V 中使用的洗涤试剂有冰水、乙醇、冷的盐酸, 洗涤剂使用的先后顺序是冰水、_____。

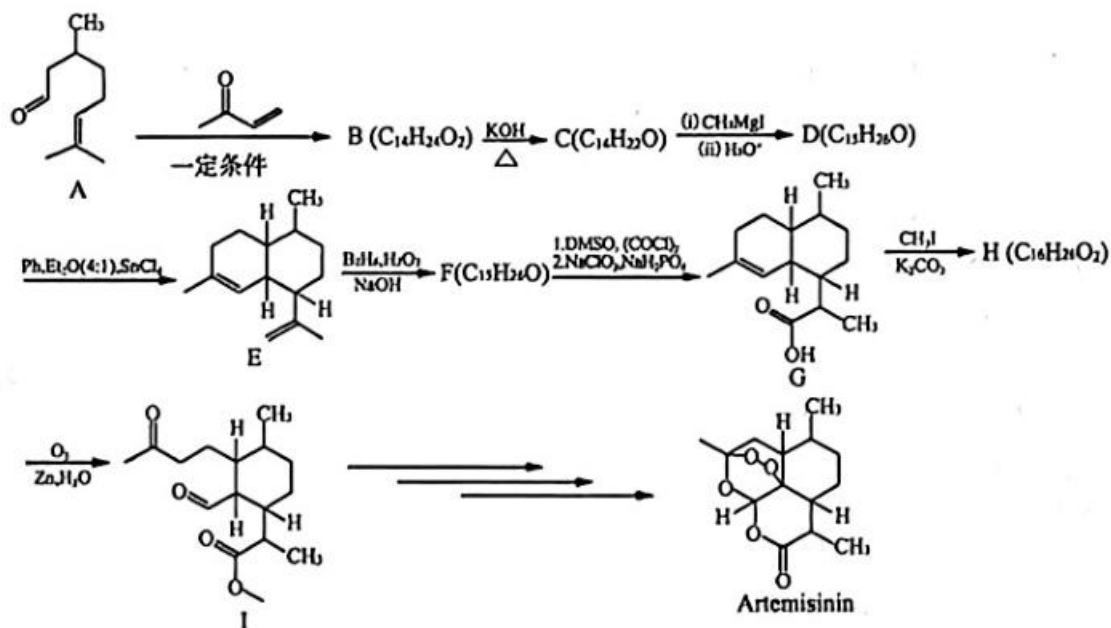
(5) 最终获得产品会含少量杂质 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ 或 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$, 产品组成可表示为 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_x\text{Cl}_y]\text{Cl}_z$, 通过测定 z 值可进一步测定产品纯度, 进行如下实验:

实验 I: 称取一定质量的产品溶解后, 加入几滴 K_2CrO_4 溶液作指示剂, 用 $\text{cmol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 标准溶液滴定达终点时, 消耗 $V_1\text{mL}$ 。

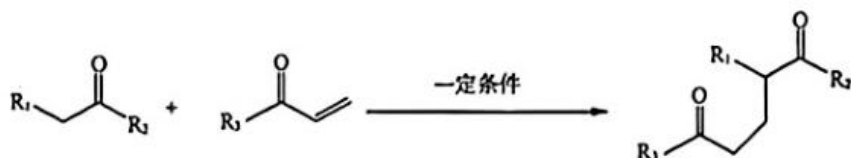
实验 II: 另取相同质量的产品, 加入 $V_2\text{mL}$ 稍过量 $\text{cmol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 标准溶液, 加热至沸使钴配合物分解, 加入硝基苯静置、分层, 将白色沉淀完全包裹, 再加入几滴 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液作指示剂, 用 $\text{cmol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KSCN}$ 标准溶液滴定剩余的 AgNO_3 , 达终点时消耗 $V_3\text{mL}$ 。

计算 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 V_1 、 V_2 和 V_3 表示); 若实验 II 中加入硝基苯的量太少, 会导致 y 值_____ (填“偏大”、“偏小”或“不变”)。

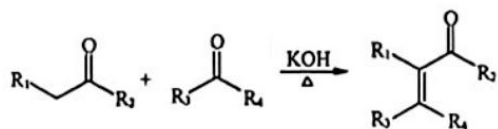
19. (12分) 青蒿素 (Artemisinin) 作为一种广谱的抗疟药物, 其应用十分广泛, 以下是青蒿素的一种全合成路线。



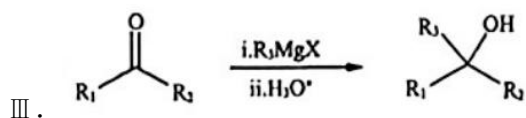
已知:



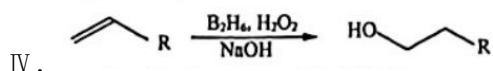
I.



II.



III.



IV.

V. R, R₁, R₂, R₃, R₄=H 或烷基。

回答下列问题:

(1) A 中含氧官能团的名称为_____，青蒿素的分子式为_____。

(2) 化合物 有多种同分异构体, 写出满足以下条件的同分异构体结构简式_____。

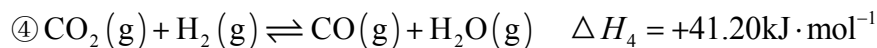
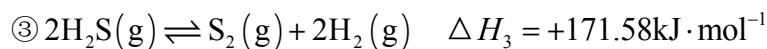
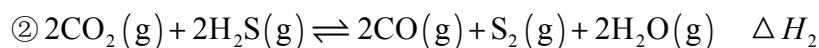
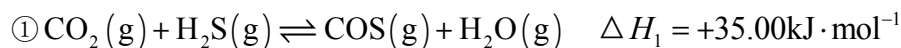
①能与银氨溶液发生反应; ②核磁共振氢谱中共含有三组吸收峰。

(3) 化合物 C 的结构简式为_____。

(4) 由 F 生成 G 的反应类型为_____, 稍过量 K₂CO₃ 时, 由 G 生成 H 的反应方程式为_____。

(5) 参照以上合成路线, 设计 为原料合成 的合成路线 (无机试剂任选)。

20. (12 分) 天然气、石油钻探过程会释放出 CO_2 、 H_2S 等气体。某种将 CO_2 和 H_2S 共活化的工艺涉及如下反应:



回答下列问题:

(1) 已知: 298K 时, 18g 气态水转化为液态水释放出 44kJ 的能量; $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ 的标准摩尔燃烧焓 (ΔH) 为 $-586 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。则 $\text{COS}(\text{g})$ 的标准摩尔燃烧焓 (ΔH) 为 _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 反应②在 (填“高温”“低温”或“任意温度”) 下能自发进行。

(2) 一定条件下, 向起始压强为 200kPa 的恒容密闭容器中通入等物质的量的 $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ 混合气体, 发生上述反应, 25min 时, 测得体系总压强为 210kPa, $\text{S}_2(\text{g})$ 的平均反应速率为 _____ $\text{kPa} \cdot \text{min}^{-1}$ 。达到平衡时, 测得体系总压强为 230kPa, $2p(\text{COS}) = 2p(\text{H}_2) = p(\text{CO}_2)$, 此时 $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ 的平衡转化率为 _____,

反应②的标准平衡常数 $K^\circ =$ _____ (已知: 分压 = 总压 \times 该组分物质的量分数, 对于反应

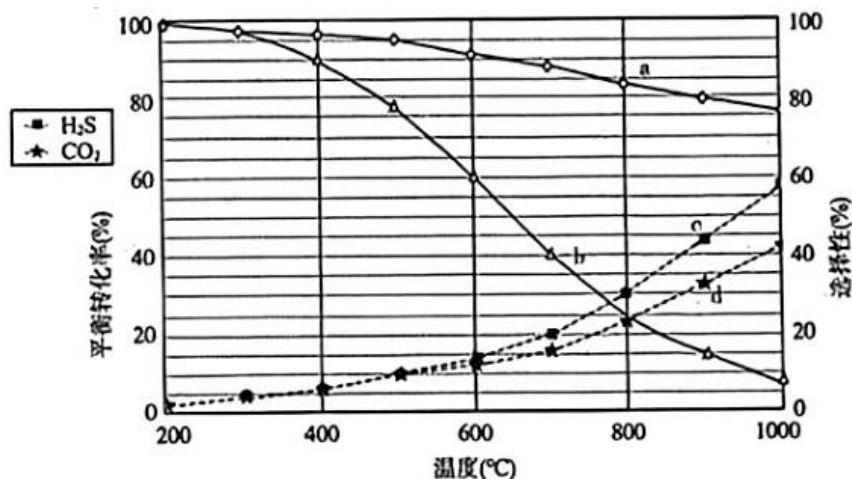
$$d\text{D}(\text{g}) + e\text{E}(\text{g}) \rightleftharpoons g\text{G}(\text{g}) + h\text{H}(\text{g}), \quad K^\circ = \frac{\left(\frac{p_{\text{C}}}{p^\circ}\right)^g \cdot \left(\frac{p_{\text{H}}}{p^\circ}\right)^h}{\left(\frac{p_{\text{D}}}{p^\circ}\right)^d \cdot \left(\frac{p_{\text{E}}}{p^\circ}\right)^e}, \quad \text{其中 } p^\circ = 100 \text{ kPa}, \quad p_{\text{C}}、p_{\text{H}}、p_{\text{D}}、p_{\text{E}} \text{ 为}$$

各组分的平衡分压)。

(3) 将等物质的量的 $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ 混合气体充入恒压密闭容器中, 发生上述反应, 反应物的平衡转化

率、 COS 或 H_2O 的选择性与温度关系如图所示。 COS 的选择性 = $\frac{n_{\text{生成}}(\text{COS})}{n_{\text{消耗}}(\text{H}_2\text{S})} \times 100\%$ 的选择性

$$= \frac{n_{\text{生成}}(\text{H}_2\text{O})}{n_{\text{消耗}}(\text{H}_2\text{S})} \times 100\%。$$



①表示“ COS 的选择性”的曲线是 _____ (填“曲线 a”或“曲线 b”);

②温度低于 500°C 时, H_2S 的转化率与 CO_2 的相等, 原因是 _____。

化学参考答案

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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	D	A	C	B	D	D	A	C

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。

1	12	13	14	15
1				
B	AB	AC	BC	D

三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分

16. (12 分) (除标记外，其余空均为 1 分)

(1) $[\text{Xe}]6s^2$ (s 不区分大小写；不区分角标) $\text{BaH}_2 > \text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3$ (从小到大不得分)

(2) sp^2 (不区分大小写；不区分角标) ac (2 分) (有错不得分；只选“a”或“c”得 1 分)



(4) 1: 2 (2 分) $\text{Ba}_6\text{Re}_2\text{N}_6\text{O}$ 或者 $\text{Ba}_6\text{O}(\text{ReN}_3)_2$ (2 分)

(5) $\frac{3 \times (137 \times 6 + 16 + 186 \times 2 + 14 \times 6)}{\frac{\sqrt{3}}{2} a^2 c N_A} \times 10^{30}$ 或者 $\frac{3 \times 1294}{\frac{\sqrt{3}}{2} a^2 c N_A} \times 10^{30}$ (2 分) (转化为答案的式子均给分)

17. (12 分) (除标记外，其余空均为 2 分)

(1) 将 MnO_2 全部转化为 Mn^{2+} ，且将 Fe^{3+} 还原为 Fe^{2+} ，防止在滤渣 II 中引入 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (MnO_2 、 Fe^{3+} 各 1 分)

10.0 (1 分)

(2) $4.67 \leq \text{pH} \leq 5.5$ (答出 4.67 和 5.5，等号可以不看) $\text{O}_2 + 4\text{Fe}^{2+} + 6\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{FeOOH} + 8\text{H}^+$

(3) $8\text{MnO}_2 + 2\text{Li}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{600-750^\circ\text{C}} 4\text{LiMn}_2\text{O}_4 + 2\text{CO}_2 + \text{O}_2$ O_2 、硫酸 (O_2 、硫酸各占 1 分)

(4) 蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤 (1 分) (只要答出“蒸发浓缩、冷却结晶、过滤”得分；无“蒸发浓缩”或“冷却结晶”或“过滤”不得分)

18. (12 分) (除标记外，其余空均为 1 分)

(1) 研钵 CaCl_2 或 P_2O_5 (化学式或名称均得分)

(2) ① ④ 控制化学反应进行的速率，避免其反应过快；提高浓氨水的利用率 (2 分) (“控制化学反应进行的速率”、“提高浓氨水利用率”各占 1 分)

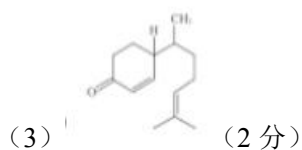
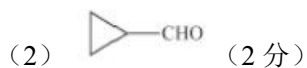
(3) $2[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{NH}_4^+ \rightleftharpoons 2[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{H}_2\text{O}]^{3+} + 4\text{NH}_3$ (2 分)

(4) 冷的盐酸、乙醇

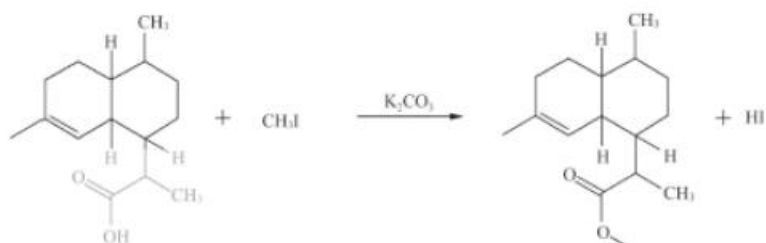
(5) $3 + \frac{3V_1}{(V_2 - V_3)}$ (2 分) (能转化成该式子表达式均给分) 偏小 (若回答“减小”、“变小”均不得分)

19. (12 分)

(1) 醛基 (1 分) (有错别字不得分) $C_{14}H_{20}O_5$ (1 分)

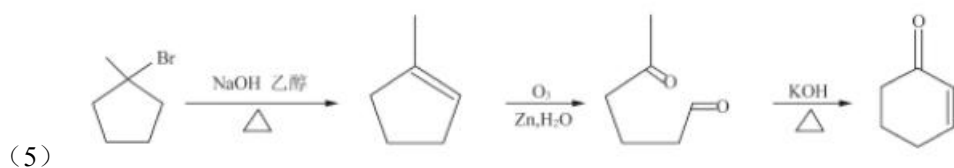
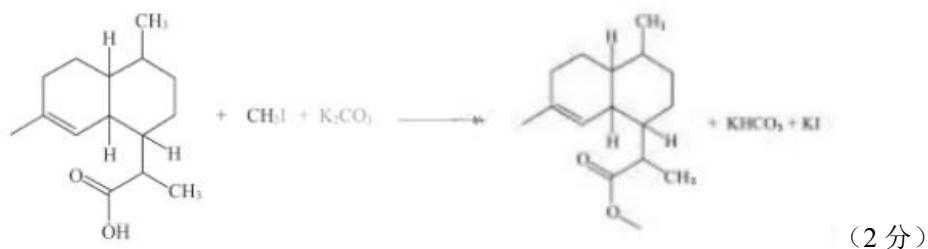


(4) 氧化反应 (1 分) (答出“氧化”得分)



或

者



对一步得 1 分; 每错一个条件扣 1 分)

20. (12 分) (除标记外, 其余空均为 2 分)

(1) -577 高温 (1 分)

(2) 0.4 80% 2.7

(3) 曲线 b (1 分) (若只回答 b 即可得分)

温度低于 500°C 时, 反应③和反应④几乎不发生或者反应④正向进行的程度是反应③的两倍 (若回答“只发生反应①和反应②”得分)