

岳阳市 2023 届高三教学质量检测试题 (一)

化学

本试卷共 8 页, 18 道题, 满分 100 分, 考试用时 75 分钟。



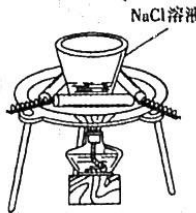
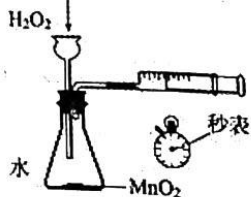
注意事项:

- 答卷前, 考生务必将自己的学校、班级、考号、姓名填写在答题卡上。
- 作答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑; 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案。答案不能答在试卷上。
- 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答, 答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上; 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新答案; 不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
- 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后, 只交答题卡。

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 O-16 Na-23 Al-27 S-32 Cl-35.5
K-39 Fe-56 Cu-64 Zn-65 Sb-122 I-127 Pb-207

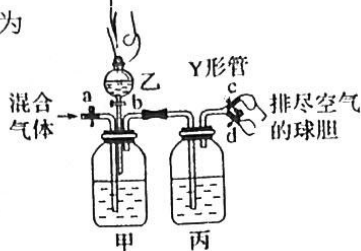
一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

- 化学与人类生产、生活密切相关, 下列有关说法正确的是
 - 放置较久的红薯比新挖红薯甜, 与葡萄糖的水解有关
 - 漂白粉、水玻璃、福尔马林、冰水混合物都是混合物
 - 阿司匹林药效释放快, 可将它连接在高分子载体上生成长效缓释药物
 - 在钢铁部件表面进行发蓝处理属于物理变化
- 下列物质应用错误的是
 - 石膏可用于调节水泥的硬化速率
 - 掺杂了 I_2 的聚乙炔具有导电性
 - 硫酸铜用作无水酒精的检水剂
 - 氧化钙用作食品抗氧化剂
- 用下图实验装置进行有关实验, 能达到实验目的的是

A	B	C	D
			
除去溶在 CCl_4 中的 Br_2	干燥氨气	将 $NaCl$ 从溶液中结晶析出	测定化学反应速率

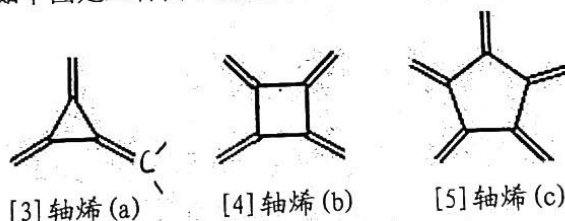
高三一模化学试卷 第 1 页 (共 8 页)

4. 用如图所示的装置来分离 CO_2 和 CO 混合气体并干燥，图中 a、c、d 为止水夹，b 为分液漏斗活塞，通过 Y 形管和止水夹分别接两个球胆，现装置内空气已排尽，为使实验成功，甲、乙、丙分别盛放的试剂为



选项	甲	乙	丙
A	饱和 NaHCO_3 溶液	$12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸	$18.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$
B	饱和 NaOH 溶液	$2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液	$18.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$
C	饱和 Na_2CO_3 溶液	$2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液	饱和 NaOH 溶液
D	$18.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$	饱和 NaOH 溶液	$18.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$

5. 轴烯(Radialene)是独特的环状烯烃，环上每个碳原子都接有一个双键，含 n 元环的轴烯可以表示为 [n] 轴烯，如下图是三种简单的轴烯。下列有关说法正确的是



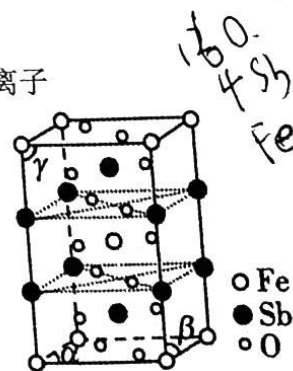
- A. a 分子中所有原子共面
B. b 分子中 σ 键和 π 键的数目之比为
C. c 与足量 H_2 发生反应后所得产物的一氯代物只有一种
D. 上述三种轴烯互为同系物

6. N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

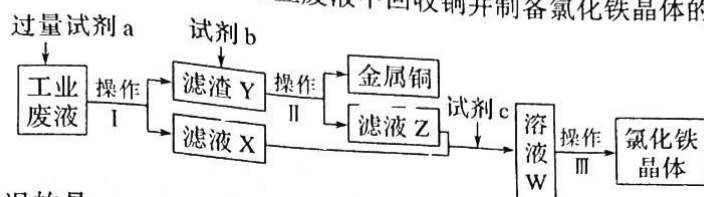
- A. 100 g 98% 的硫酸溶液中 H^+ 的数目为 $2 N_A$
B. 浓硝酸热分解生成 NO_2 、 N_2O_4 共 23g 时，转移电子数为 $0.5 N_A$
C. 1L $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 溶液中， 的数目之和为 $0.01 N_A$

- D. 锑酸亚铁晶胞如右图所示，其晶胞参数分别为 $a \text{ nm}$ 、 $b \text{ nm}$ 、

$c \text{ nm}$ ， $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ ，则晶体的密度为 $\frac{792}{abc \times N_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$



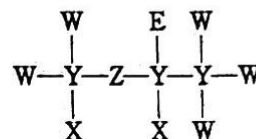
7. 从某含有 FeCl_2 、 FeCl_3 、 CuCl_2 的工业废液中回收铜并制备氯化铁晶体的流程如下:



则下列说法错误的是

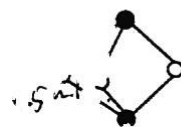
- A. 试剂 a 是铁、试剂 b 是盐酸
 - B. 试剂 c 是氯气, 相应的反应为 $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$
 - C. 操作 I、操作 II 所用仪器相同, 均要用到烧杯、分液漏斗、玻璃棒
 - D. 加入过量试剂 c 之后, 溶液 W 依然能使少量酸性 KMnO_4 溶液褪色
8. 一种麻醉剂的分子结构式如图所示。其中 Z、W 原子序数依次增大, 且 Y、Z、W 均位于 X 的下一周期; 元素 E 的原子比 W 原子多 8 个电子。下列说法一定正确的是

- A. 分子中 Z 原子的杂化轨道类型为 sp
- B. W 与 85 号元素位于周期表中的同一主族
- C. X、Y、Z、W 的原子核外未成对电子数分别为: 1、4、2、1
- D. 氢化物的沸点: $\text{Y} < \text{Z}$



9. 雄黄(As_4S_4)和雌黄(As_2S_3 , 其结构如下图所示)是提取砷的主要矿物原料, 二者在自然界中共生, As_2S_3 和 HNO_3 有如下反应: $\text{As}_2\text{S}_3 + 10\text{H}^+ + 10\text{NO}_3^- = 2\text{H}_3\text{AsO}_4 + 3\text{S} + 10\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。下列说法错误的是

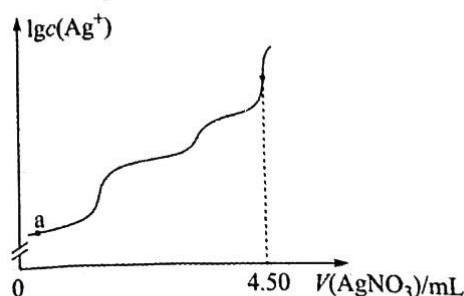
- A. AsO_4^{3-} 的空间构型为正四面体型
- B. As_2S_3 中只含有极性键, 且为非极性分子
- C. 若将该反应设计成原电池, 则 NO_2 应该在正极附近逸出
- D. 生成 $0.5\text{mol H}_3\text{AsO}_4$, 则反应中转移电子的物质的量为 5mol



10. 室温时, 用 $0.100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的标准 AgNO_3 溶液滴定 15.00mL 浓度相等的 Cl^- 、 Br^- 和 I^- 混合溶液, 通过电位滴定法获得 $\lg c(\text{Ag}^+)$ 与 $V(\text{AgNO}_3)$ 的关系曲线如图所示(忽略沉淀对离子的吸附作用。若溶液中离子浓度小于 $1.0 \times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 时, 认为该离子沉淀完全。

$K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1.8 \times 10^{-10}$, $K_{\text{sp}}(\text{AgBr}) = 5.4 \times 10^{-13}$,
 $K_{\text{sp}}(\text{AgI}) = 8.5 \times 10^{-17}$ 。下列说法错误的是

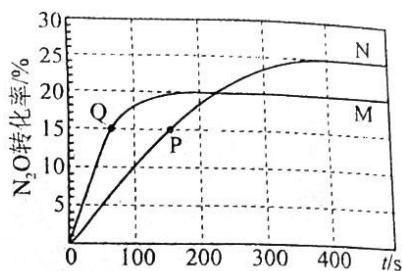
- A. a 点: $Q_c(\text{AgCl}) < K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$
- B. 原溶液中 I^- 的浓度为 $0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- C. 当 I^- 沉淀完全时, Br^- 已部分沉淀
- D. $V(\text{AgNO}_3) = 4.50\text{mL}$ 时, $\frac{c(\text{Br}^-)}{c(\text{I}^-)} \approx 6.35 \times 10^3$



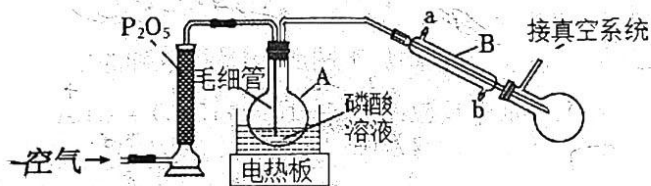
二、选择题：(本题共4小题，每小题4分，共16分。在每小题给出的四个选项中，有一个或两个选项符合题目要求。全部选对的得4分，选对但不全的得2分，有选错的得0分。)

11. 在起始温度均为 $T^{\circ}\text{C}$ 、容积均为 10L 的密闭容器 A(恒温)、B(绝热)中均加入 1mol N_2O 和 4 mol CO ，发生反应 $\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \Delta H < 0$ 。已知： $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 分别是正、逆反应速率常数， $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} \cdot c(\text{N}_2\text{O}) \cdot c(\text{CO})$ ， $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} \cdot c(\text{N}_2) \cdot c(\text{CO}_2)$ ，A、B 容器中 N_2O 的转化率随时间的变化关系如图所示。下列说法错误的是

- A. 曲线 M 表示 B 容器中 N_2O 的转化率随时间的变化
 B. 用 CO 的浓度变化表示曲线 N 在 0-100s 内的反应速率为 $4 \times 10^{-4} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
 C. Q 点 $v_{\text{正}}$ 大于 P 点 $v_{\text{逆}}$
 D. $T^{\circ}\text{C}$ 时， $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}} = \frac{1}{76}$



12. 纯磷酸(熔点为 42°C ，易吸潮)可通过市售 85% 磷酸溶液减压蒸馏除水、结晶除杂得到，纯化过程需要严格控制温度和水分，温度低于 21°C 易形成 $2\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (熔点为 30°C)，高于 100°C 则发生分子间脱水生成焦磷酸等。某兴趣小组为制备磷酸晶体设计的实验装置如图(夹持装置略)：



下列说法错误的是

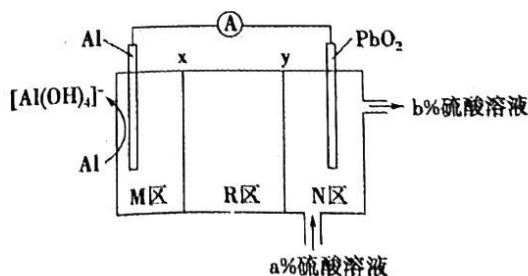
- A. A 的名称是蒸馏烧瓶，B 的进水口为 b
 B. 空气流入毛细管的主要作用是防止液体暴沸，还具有搅拌和加速水逸出的作用
 C. 过滤磷酸晶体时，需要干燥的环境，同时还需要控制温度为 $30 \sim 42^{\circ}\text{C}$ 之间
 D. 磷酸中少量的水极难除去的原因是分子中含羟基，可与水分子间形成氢键
13. 科学家最近发明了一种 Al— PbO_2 电池，通过 x 和 y 两种离子交换膜隔成 M、R、N 三个区域($a > b$)，三个区域的电解质分别为 K_2SO_4 、 H_2SO_4 、 KOH 中的一种，结构如图所示。

下列说法错误的是

- A. 放电时，R 区域的电解质浓度逐渐增大
 B. 放电时， PbO_2 电极反应为：

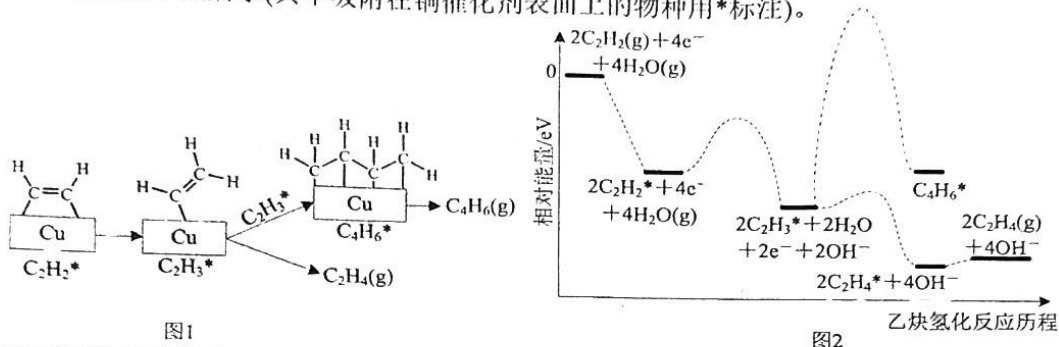
$$\text{PbO}_2 + 2\text{e}^- + 4\text{H}^+ = \text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$$

 C. M 区电解质为 KOH ，且放电时 K^+ 通过 x 膜移向 R 区



- D. 消耗 1.8g Al 时，N 区域电解质溶液减少 9.6g

14. 中国科学院于良等科学研究者实现了常温常压下利用铜催化乙炔选择性氢化制乙烯，其反应机理如下图所示(其中吸附在铜催化剂表面上的物种用*标注)。

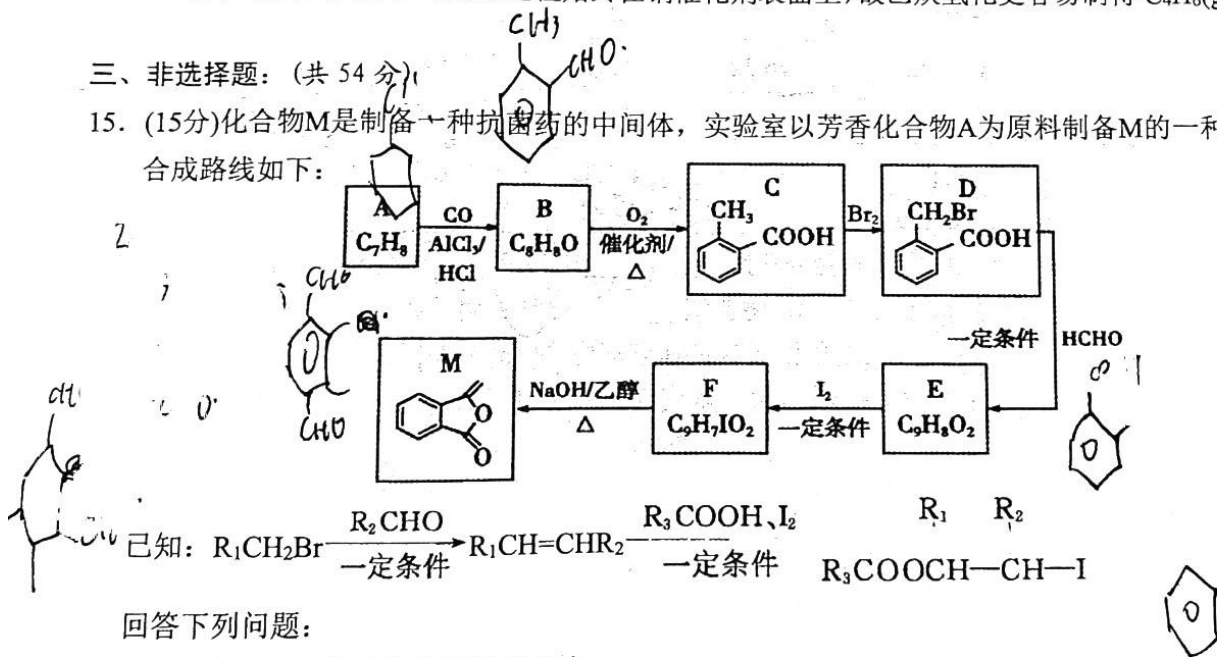


下列说法正确的是

- A. 由图 1 可知， $C_2H_3^*$ 转化为 $C_4H_6(g)$ 时，既有 π 键的断裂，又有 σ 键的形成
 B. 由图 2 可知， $C_2H_2(g)$ 转化为 $C_4H_6(g)$ 的过程放出热量
 C. 步骤 $H_2O(g) + C_2H_2^* + e^- \rightleftharpoons OH^- + C_2H_3^*$ 决定制乙烯的反应速率
 D. 由于 $C_2H_3^*$ 转化为 C_4H_6 的过程始终在铜催化剂表面上，故乙炔氢化更容易制得 $C_4H_6(g)$

三、非选择题：(共 54 分)

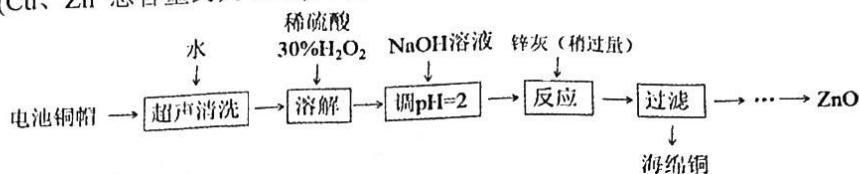
15. (15分) 化合物 M 是制备一种抗菌药的中间体，实验室以芳香化合物 A 为原料制备 M 的一种合成路线如下：



回答下列问题：

- (1) 基态碘原子的简化电子排布式为_____。
 (2) 由 C 生成 D 所需的条件为_____， $F \rightarrow M$ 的反应类型为_____。
 (3) 由 E 生成 F 的化学方程式为_____。
 (4) E 的同分异构体中，满足下列条件的有_____种(考虑分子的手性)，任写出其中一种核磁共振氢谱中有 4 组吸收峰的结构简式：_____。
 ①含苯环 ② 1mol 的该物质与足量的银氨溶液反应，可制得 4mol Ag
 (5) 参照上述合成路线和信息，以乙烯和乙醛为原料(无机试剂任选)，设计制备聚 2-丁烯的合成路线。

16. (14分)废弃物的综合利用既有利于节约资源,又有利于保护环境。实验室利用废旧电池的铜帽(Cu、Zn总含量约为99%)回收Cu并制备ZnO的部分实验过程如下:



- (1) 写出铜帽溶解时铜与加入的稀硫酸、30% H_2O_2 反应的离子方程式: _____
铜帽溶解完全后,需将溶液中过量的 H_2O_2 除去.除去 H_2O_2 的简便操作是_____。
(2) 为确定加入锌灰(主要成分为Zn、ZnO,杂质为铁及其氧化物)的量,实验中需测定除去 H_2O_2 后溶液中 Cu^{2+} 的含量。

某同学称取1.0g电池铜帽进行实验,得到100.00mL含有 Cu^{2+} 的溶液,量取20.00mL上述含有 Cu^{2+} 的溶液于带塞锥形瓶中,加适量水稀释,调节溶液 $pH=3\sim 4$,滴入几滴淀粉溶液,加入过量的KI,用0.1000mol/L $Na_2S_2O_3$ 标准溶液滴定至终点。再重复操作实验3次,记录数据如下:

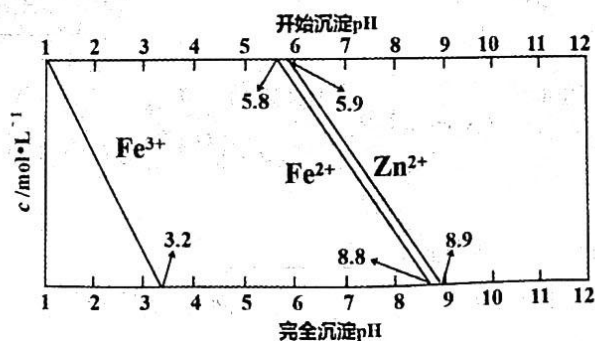
实验编号	1	2	3	4
$V(Na_2S_2O_3)/mL$	26.32	24.31	24.30	24.32

上述过程中反应的离子方程式如下:



- ① 滴定终点的判断方法是_____。
② 计算电池铜帽中Cu的质量分数为_____%(保留三位有效数字),若滴定前溶液中的 H_2O_2 没有除尽,则所测定 $c(Cu^{2+})$:将会填_____(偏高、偏低或无影响)。

(3) 已知 $pH > 11$ 时 $Zn(OH)_2$ 能溶于NaOH溶液生成 $[Zn(OH)_4]^{2-}$ 。下图列出了几种离子生成氢氧化物沉淀的 pH (开始沉淀 pH 以离子浓度为 $1.0\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 计)。



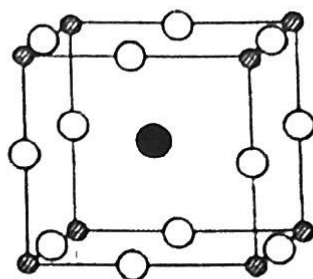
请结合图中相关数据,完成由除去铜的滤液制备ZnO的实验步骤(以最佳方案填写,可选用的试剂:30% H_2O_2 、 $1.0\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} HNO_3$ 、 $1.0\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} NaOH$ 。)

- ① 向滤液中加入适量30% H_2O_2 ,使其充分反应;
- ② 滴加 $1.0\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} NaOH$,调节溶液 pH 范围为_____;
- ③ 过滤;
- ⑤ 过滤、洗涤、干燥; ⑥ 900°C 煅烧。

17. (12分)2022年2月我国科学家在《科学》杂志发表反型钙钛矿(CaTiO_3)太阳能电池研究方面的最新科研成果论文,为钙钛矿电池研究开辟了新方向。

I: (1) 基态 Ti 原子 3d 电子占据的轨道数目为_____。

(2) 某种钙钛矿晶胞结构如右图,若●表示 Ca^{2+} ,则○表示_____原子; Ti^{4+} 的配位数为_____;若以 Ca^{2+} 为晶胞的顶点,则 O^{2-} 位于晶胞的_____



II: 实验室制备一种钙钛矿型复合物 $[\text{Cs}(\text{Zn}_x\text{Pb}_{1-x})(\text{Br}/\text{Cl})_3]$ 的方法如下:

实验用品: 氯化锌(ZnCl_2)、溴化铅(PbBr_2)、碳酸铯(Cs_2CO_3)、十八烯($\text{C}_{18}\text{H}_{36}$)、油酸($\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$)、油胺($\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{NH}_2$)。

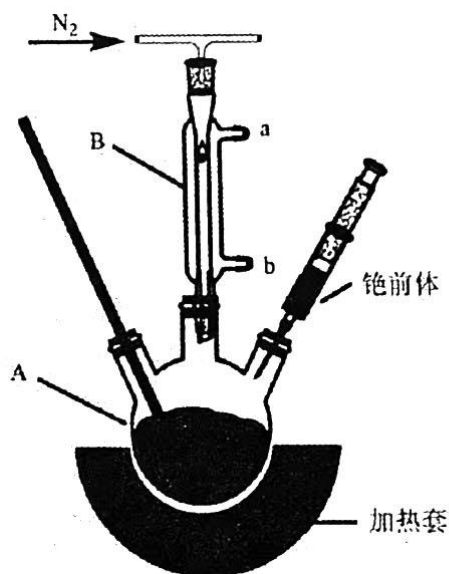
实验步骤:

① 将适量 ZnCl_2 、 0.2gPbBr_2 、 20mL 十八烯加入仪器 A 中,抽气后通入 N_2 ,重复 3 次;

② 将混合物升温至 120°C 进行干燥,注入一定量油酸、油胺,待溶液澄清透明后升温到 165°C ,迅速注入铯前体,5s 后停止反应;

③ 将步骤②中所得混合物与乙酸甲酯按一定比例混合后离心,分离出沉淀;

④ 将步骤③中所得沉淀溶解在正己烷中,加入乙酸甲酯离心,再次分离出沉淀,所得沉淀溶解在正庚烷中,离心除去剩余固体,上层清液即为 $[\text{Cs}(\text{Zn}_x\text{Pb}_{1-x})(\text{Br}/\text{Cl})_3]$ 纳米晶体的分散系。



回答下列问题:

(3) 仪器 A 的名称是_____。

(4) 铯前体是由碳酸铯与过量的油酸加热时反应得到的产物,反应的化学方程式是_____。

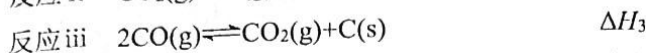
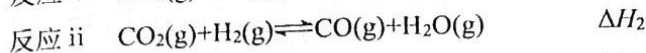
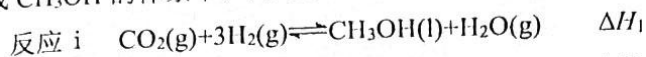
(5) 步骤③中乙酸甲酯的作用是_____。

(6) 可用电感耦合等离子体质谱(ICP - MS)来确定产品 $[\text{Cs}(\text{Zn}_x\text{Pb}_{1-x})(\text{Br}/\text{Cl})_3]$ 中各元素的含量。取 0.6g 产品溶于稀硝酸、测得锌 $195\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 、铅 $1449\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$,则 x 的值是_____。

18. (13分) 甲醇是一种用途十分广泛的基本有机化工原料。

(1) 甲醇分子中 H—C—H 的键角比 C—O—H 的键角_____ (填“大”或“小”), 理由是_____。

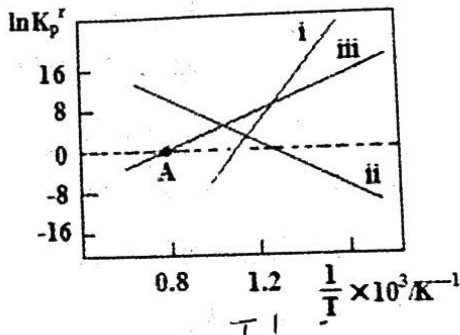
(2) CO₂ 作为未来的重要碳源, 其选择性加氢合成 CH₃OH 一直是研究热点。在 CO₂ 加氢合成 CH₃OH 的体系中, 同时发生以下反应:



若某容器中同时发生反应 i、ii、iii, 一定条件下建立平衡后, 下列说法正确的是_____ (填序号)。

- A. 反应 ii 的平衡常数为 1
- B. 增加少量碳, 反应 iii 逆向移动
- C. 反应 ii 反应前后气体分子数不变, 故增大该容器的压强对反应 ii 的平衡无影响
- D. 选用合适的催化剂可提高 CH₃OH 在单位时间内的产量

(3) 设 K_p^r 为相对压力平衡常数, 其表达式写法: 在浓度平衡常数表达式中, 用相对分压代替浓度。气体的相对分压等于其分压(单位为 kPa)除以 p^\ominus ($p^\ominus = 100 \text{ kPa}$)。反应 i、ii、iii 的 $\ln K_p^r$ 随 $1/T$ (温度的倒数) 的变化如图所示。

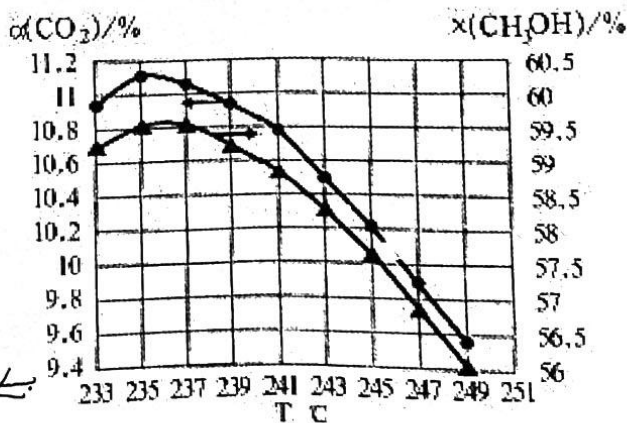


① 反应 i、ii、iii 中, 正反应活化能大于逆反应活化能的反应有_____。

② 反应 i 的相对压力平衡常数表达式为 $K_p^r = \frac{p(\text{CH}_3\text{OH}) \cdot p(\text{H}_2\text{O})}{p(\text{CO}_2) \cdot p(\text{H}_2)^3}$ (用 $p(x)$ 表示 x 的分压)

③ 在 A 点对应温度下, 原料组成为 $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 1$, 初始总压为 100 kPa 的 1L 恒容密闭容器中进行上述三个反应, 体系达到平衡时 CO 的分压为 30 kPa。计算 CO₂ 的平衡转化率_____。

(4) 维持压强和投料不变, 将 CO₂ 和 H₂ 按一定流速通过反应器, 二氧化碳的转化率 $\alpha(\text{CO}_2)$ 和甲醇的选择性 $\chi(\text{CH}_3\text{OH})$ 随温度变化的关系如图所示:



已知催化剂活性受温度影响变化不大。结合反应 i 和反应 ii, 分析 235℃ 后甲醇的选择性随温度升高而下降的原因是_____。二氧化碳的转化率随温度升高也在下降的可能原因是_____。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

