

秘密★启用前

巴蜀中学 2023 届高三适应性月考卷（九） 化 学

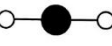
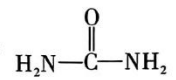
注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后，用 2B 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。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分，考试用时 75 分钟。

以下数据可供解题时参考。

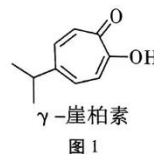
可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 N—14 O—16 F—19 P—31 S—32 K—39 Ca—40
Fe—56 Ni—59 Zn—65

一、选择题：本题共 14 小题，每小题 3 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。

1. 古文献《余冬录》中对胡粉 [主要成分为 $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$] 制法的相关描述：“铅块悬酒缸内，封闭四十九日，开之则化为粉矣。化不白者(Pb)，炒为黄丹 (Pb_3O_4)。黄丹滓为密陀僧 (PbO)”。下列说法错误的是
A. Pb_3O_4 属于氧化物
B. 黄丹与盐酸反应只生成 PbCl_2 和水
C. 铅块制胡粉的过程中发生了氧化还原反应
D. 密陀僧与一氧化碳高温加热可以制得铅
2. $2\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 4\text{NO}_2 \rightleftharpoons 2\text{CO}_2 + 4\text{N}_2 + \text{O}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ 可以减少柴油机尾气中氮氧化物的排放。有关化学用语表示正确的是
A. 中子数为 8 的氧原子： ${}^8\text{O}$
B. 二氧化碳的电子式： $\text{O}::\text{C}::\text{O}$
C. 水的空间结构模型：
D. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 的结构简式：
3. 化学与工业生产密切相关。下列说法正确的是
A. 工业冶炼粗硅是利用 C 和 SiO_2 反应得到粗硅，说明 C 的非金属性比 Si 强
B. 由于 Na、Mg、Al 等金属化学性质太活泼，人们通常采用电解熔融状态下的氯化物的方式来获取其金属单质
C. FeCl_3 溶液具有氧化性，可用于蚀刻铜制品
D. NH_3 在催化剂作用下与 O_2 直接反应生成 NO_2

4. γ -崖柏素具有芳香化合物性质和酚的通性，结构如图 1 所示。关于 γ -崖柏素的说法正确的是

- A. 不能与溴水发生取代反应
- B. 可与 NaOH 溶液反应
- C. 分子中的碳原子可能全部共平面
- D. 1mol γ -崖柏素最多与 3mol 氢气发生加成反应



5. 常温下，下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是

- A. pH=12 的溶液中： K^+ 、 Na^+ 、 Br^- 、 AlO_2^-
- B. $\frac{c(OH^-)}{c(H^+)} = 10^{-12}$ 的溶液中： NH_4^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}
- C. 滴加 KSCN 溶液显红色的溶液中： NH_4^+ 、 Na^+ 、 F^- 、 I^-
- D. 水电离的 $c(OH^-) = 1 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中： Na^+ 、 Cl^- 、 CH_3COO^- 、 Cu^{2+}

6. AlN、GaN 属于第三代半导体材料，更适于制作高温、高频、抗辐射及大功率电子器件，在光电子和微电子领域具有重要的应用价值。二者成键结构与金刚石相似，晶体中只存在 N—Al 键、N—Ga 键。下列说法错误的是

- A. GaN 的熔点低于 AlN
- B. 晶体中所有化学键均为极性键
- C. 晶体中所有原子均采用 sp^3 杂化
- D. 基态 Al 原子有 3 个未成对电子所以化合物里常显正三价

7. N_A 代表阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 标准状况下，124g P_4 中所含 P—P 键数目为 $4N_A$
- B. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ FeCl}_3$ 溶液中所含 Fe^{3+} 的数目小于 $0.1N_A$
- C. 常温常压下，11.2L 甲烷和乙烯混合物中含氢原子数目为 $2N_A$
- D. 48g 正丁烷和 10g 异丁烷的混合物中共价键数目为 $13N_A$

8. 用下列装置进行相应的实验，不能达到实验目的的是

A	B	C	D
用此装置制备溴苯并验证有 HBr 产生	检验溴乙烷消去产物中的乙烯	观察气泡鉴别乙醇与甲醚 (CH_3OCH_3)	用此装置制备无水 $MgCl_2$

9. 根据实验目的, 下列实验及现象、结论都正确的是

选项	实验目的	实验及现象	结论
A	比较 CH_3COO^- 和 HCO_3^- 的水解常数	分别测浓度均为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 和 NaHCO_3 溶液的 pH, 后者大于前者	$K_h(\text{CH}_3\text{COO}^-) < K_h(\text{HCO}_3^-)$
B	探究氢离子浓度对 CrO_4^{2-} 、 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 相互转化的影响	向 K_2CrO_4 溶液中缓慢滴加硫酸, 黄色变为橙红色	增大氢离子浓度, 转化平衡向生成 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的方向移动
C	探究反应物浓度对反应速率的影响	分别向体积为 20mL 浓度为 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的稀硫酸和 $18\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的浓硫酸中加入 2g 锌粉, 比较收集相同体积的气体所需的时间	反应物浓度越大, 收集相同体积的气体所需的时间越短, 反应速率越快
D	检验 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 是否变质	向 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中加入硫酸酸化的 KSCN 溶液, 溶液呈血红色	说明 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 已变质

10. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 原子序数依次增大, X 原子核外有 7 个电子, 基态 Y 原子无未成对电子, Z 与 X 为同族元素, W 最高价含氧酸为二元酸, 下列说法正确的是

- A. 原子半径: $r(\text{X}) < r(\text{Y}) < r(\text{Z}) < r(\text{W})$
- B. 第一电离能大小: $\text{W} < \text{Z} < \text{X}$
- C. Z 的最高价氧化物对应水化物的酸性比 X 的强
- D. 电负性大小: $\text{W} < \text{Z} < \text{X}$

11. 某科研团队利用连续闭合的电化学—化学反应循环实现氮还原的原理示意图如图 2 所示, 其中 Fe-TiO₂ 作为氮还原的催化剂, 则下列说法正确的是

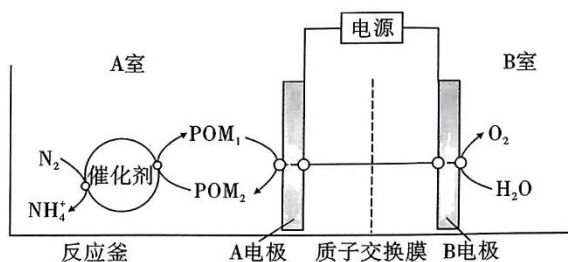


图 2

- A. A 电极连接电源正极
- B. 电解结束 A 室 pH 不变
- C. B 电极上发生的电极方程式为 $2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = \text{O}_2\uparrow + 4\text{H}^+$
- D. 该电池生成 3mol 氧气时 A 室总质量增加 68g

12. 室温时, 通过实验探究 $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液的性质, 操作及现象如下表所示:

实验	实验操作及现象
1	测定 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液的 pH, 测得溶液 $\text{pH}<7$
2	向 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中加入等体积 $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CaCl_2 溶液, 产生白色沉淀 (草酸钙的 $K_{\text{sp}}=4.0\times 10^{-9}$)
3	向 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中滴加少量 NaOH 溶液, 加热产生刺激性气味气体, 后冷却至室温

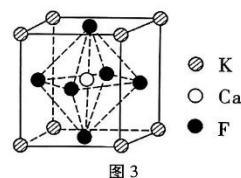
下列说法正确的是

- A. $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中存在: $c(\text{OH}^-)+c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})=c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)+c(\text{H}^+)+c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$
- B. 由实验 1 可得: $K_{\text{h}}(\text{NH}_4^+)>K_{\text{h}}(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$
- C. 由实验 2 所得溶液: $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})=8\times 10^{-8}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- D. 实验 3 所得溶液中水的电离程度大于 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液
13. 某立方卤化物可用于制作光电材料, 其晶胞结构如图 3 所示, 晶胞参数为 $a\text{nm}$, 阿伏加德罗常数为 N_{A} .

下列说法错误的是

- A. 该物质的化学式为 KCaF_3
- B. 与 K^+ 等距且最近的 F^- 有 12 个

C. 该晶体的密度计算式为 $\frac{136}{a^3 N_{\text{A}}}\times 10^{30}\text{g}/\text{cm}^3$

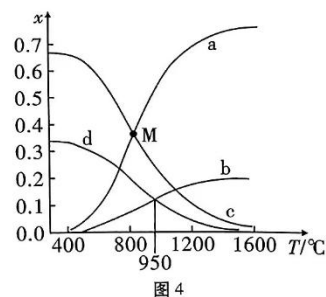


D. 在该物质晶胞结构的另一种表示中, Ca^{2+} 处于各项角位置, 则 F^- 处于核心位置

14. 甲烷与 H_2S 重整制氢是一条全新的 H_2S 转化与制氢技术路线。理论计算表明, 原料初始组成 $n(\text{CH}_4):n(\text{H}_2\text{S})=1:2$, 在体系压强为 0.1MPa 下, 反应 $\text{CH}_4(\text{g})+2\text{H}_2\text{S}(\text{g})\rightleftharpoons\text{CS}_2(\text{g})+4\text{H}_2(\text{g})$ ΔH 达到平衡时, 四种组分的物质的量分数 x 随温度 T 的变化如图 4 所示。下列

说法正确的是

- A. 图中表示 CH_4 、 CS_2 变化的曲线分别是 b 和 d
- B. 由图可知该反应的 $\Delta H<0$
- C. M 点对应温度下, H_2S 的转化率约为 33.3%
- D. 950°C 时, H_2 的体积分数为 60%



二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 58 分。

15. (14 分) 草酸镍晶体 ($\text{NiC}_2\text{O}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 可用于制镍催化剂。工业上用废镍催化剂 (主要成分为 Al_2O_3 、 Ni 、 Fe 、 SiO_2 、 CaO) 制备草酸镍晶体的一种工艺流程如图 5 所示:

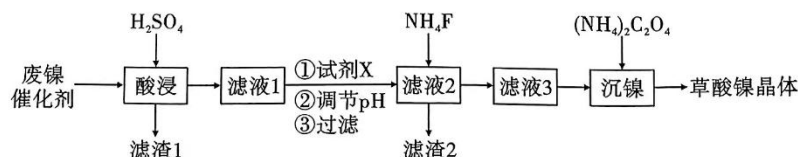


图 5

已知：

①相关金属离子生成氢氧化物沉淀的 pH 如下表（开始沉淀的 pH 按金属离子浓度为 $1.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 计算）：

金属离子	开始沉淀的 pH	沉淀完全的 pH
Fe^{3+}	1.1	3.2
Fe^{2+}	5.8	8.8
Al^{3+}	3.0	5.0
Ni^{2+}	6.7	9.5
Mn^{2+}	7.6	10.1

② $K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2) = 1.46 \times 10^{-10}$, $K_{\text{sp}}(\text{CaC}_2\text{O}_4) = 2.34 \times 10^{-9}$ 。

回答下列问题：

- 基态镍原子的价层电子排布式为_____。
- 试剂 X 可以是_____，调节 pH 的范围是_____。
- 滤渣 1 的成分是_____（写化学式），加入适量 NH_4F 溶液的目的是_____。
- 保持其他条件相同，在不同温度下对废镍催化剂进行“酸浸”，镍浸出率随时间变化如图 6 所示。

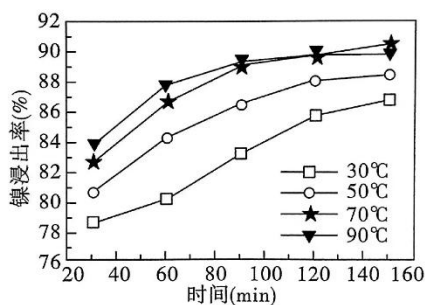


图 6

“酸浸”的适宜温度与时间分别为_____。

- “沉镍”的离子方程式为_____。
 - 称量 28.7g 某镀镍试剂，配成 100mL 溶液，溶液中存在的离子为 SO_4^{2-} 、 Ni^{2+} 、 NH_4^+ ；准确量取 10.00mL 溶液，用 $0.4000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 EDTA 标准溶液滴定其中的 Ni^{2+} ，消耗 EDTA 标准溶液 25.00mL。已知： $\text{Ni}^{2+} + \text{EDTA}^{4-} = \text{NiEDTA}^{2-}$ 。
 - ①配制 EDTA 标准溶液需要注意蒸馏水的水质，水中若含 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 会使滴定时消耗的 EDTA 的体积_____（填“偏大”“不变”或“偏小”）。
 - ②该镀镍试剂的化学式为_____。
16. (15 分) FeS 是一种黑色固体，常用作固体润滑剂、废水处理剂等。可通过高温合成法和均相沉淀法合成纳米 FeS 。
- I. 高温合成法
- 称取一定质量还原铁粉和淡黄色硫粉，充分混合后置于真空密闭石英管中。用酒精喷灯加热。加热过程中硫粉升华成硫蒸气。持续加热至反应完全，冷却，得纳米 FeS 。

已知： S_8 蒸气为橙色， S_6 蒸气为红棕色。

- (1) 若用等质量的 S_8 和 S_6 分别与足量铁粉反应制取 FeS ，消耗 Fe 的质量比为_____。
 (2) 能说明反应已进行完全的标志是_____。

II. 均相沉淀法

实验室以硫酸亚铁铵 $[(NH_4)_2SO_4 \cdot FeSO_4 \cdot 6H_2O]$ 和硫代乙酰胺 (CH_3CSNH_2) 为主要原料合成纳米硫化亚铁的装置和流程如图 7 所示。

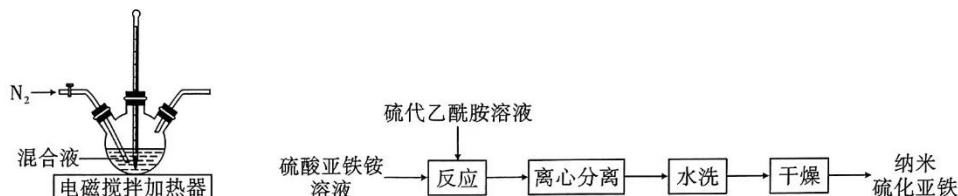


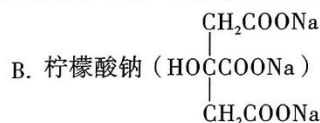
图 7

已知：硫代乙酰胺在酸性和碱性条件下均能水解。水解方程式为



- (3) 实验前通 N_2 排尽装置中空气的目的是_____；装混合液的仪器名称是_____。
 (4) “反应”时，控制混合液 pH 约为 9，温度为 $70^\circ C$ 。硫酸亚铁铵溶液和硫代乙酰胺溶液恰好反应时总反应的离子方程式为_____。
 (5) 该方法得到的产品中常混有少量的 $Fe(OH)_2$ 沉淀，实验时可向混合液中加入少量某种试剂降低 $c(Fe^{2+})$ ，在反应中再缓慢释放 Fe^{2+} ，从而抑制 $Fe(OH)_2$ 的形成。这种试剂是_____（填序号）。

A. H_2O



C. $K_3[Fe(CN)_6]$

D. Na_2CO_3

(6) 已知硫酸亚铁铵 $[(NH_4)_2SO_4 \cdot FeSO_4 \cdot 6H_2O]$ 为浅绿色晶体，易溶于水，不溶于乙醇。下表中列出了不同温度下硫酸铵、七水合硫酸亚铁、硫酸亚铁铵在水中的溶解度。

物质	温度/ $^\circ C$					
	10	20	30	40	50	70
$(NH_4)_2SO_4$	73.0	75.4	78.0	81.0	84.5	91.9
$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	40.0	48.0	60.0	73.3	—	—
$(NH_4)_2SO_4 \cdot FeSO_4 \cdot 6H_2O$	18.1	21.2	24.5	27.9	31.3	38.5

请补充完整实验室制取硫酸亚铁铵晶体的实验过程：取 4.0g 充分洗净的铁屑，加_____，水浴加热并不断搅拌，至不再产生气体，趁热过滤，洗涤、烘干，得未反应铁屑 1.2g。向滤液中加入_____，加热浓缩至出现晶膜为止，将溶液静置、冷却结晶、过滤，用_____，低温烘干，得到硫酸亚铁铵晶体。[可选用的实验试剂有： $(NH_4)_2SO_4$ 晶体、 $3mol \cdot L^{-1} H_2SO_4$ 溶液、蒸馏水、无水乙醇]

17. (14分) 氢气是一种清洁能源, 具有很大的发展潜力。

- (1) 氢能发展和推广目前还面临的困难有_____。(写出两点)
- (2) 储氢合金促进了氢能的推广和使用。储氢合金 (M) 的储氢和脱氢机理模型如图 8 所示:

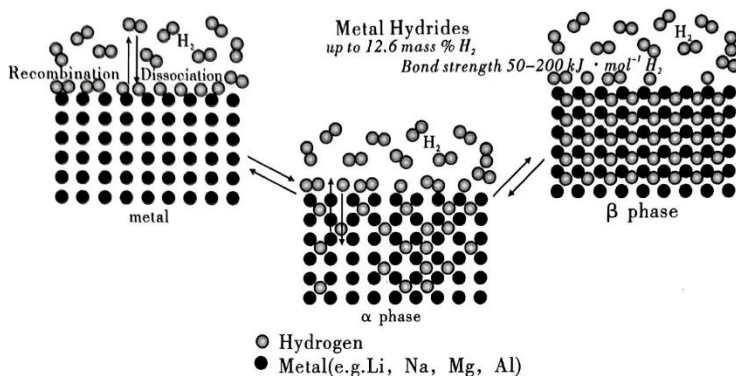


图 8

- ①已知: 常温下 α phase 能自发地与 H_2 反应生成 β phase ($\Delta S < 0$), 反应自发进行的原因是_____。
- ②根据平衡移动原理判断, 有利于储氢合金储氢后释放出氢气的条件是_____。(写出两点)
- ③文献指出, 储氢合金表面氢化物的形成会阻碍储氢合金吸附新的氢气分子, 若把储氢合金制成纳米颗粒, 单位时间内储氢效率会大幅度提高, 可能的原因是_____。
- ④在容积恒定的 I、II、III 三个相同密闭容器中, 分别放入 a g 的储氢合金 (M) 和 b mol 氢气发生反应, 三个容器的反应温度分别为 T_1 、 T_2 、 T_3 ($T_1 < T_2 < T_3$) 且恒定不变, 在其他条件相同的情况下, 实验测得反应均进行到 1min 时储氢效率 (η) 是 $\eta(T_2) > \eta(T_1) > \eta(T_3)$, 此时 I、II、III 三个容器中一定达到化学平衡状态的是_____, 当三个容器反应都达到化学平衡时, H_2 转化率最大的反应温度是_____。
- (3) 利用有机物相互转化也可实现储氢和脱氢。乙苯与苯乙烯之间的可逆反应实现脱氢和储氢过程如图 9 所示。

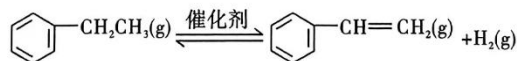
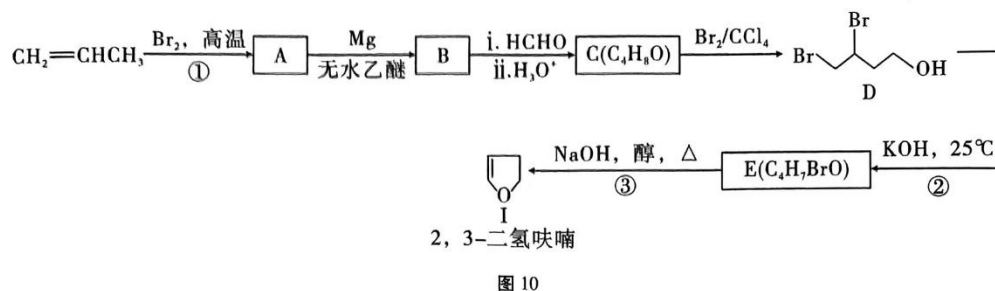


图 9

- ①在密闭容器中, 维持体系总压恒定, 在温度 T °C 时, 物质的量为 n mol、体积为 V L 的乙苯蒸气发生催化脱氢。已知乙苯的平衡转化率为 a , 则在该温度下反应的平衡常数 $K_c =$ _____ (K_c 为浓度平衡常数, 计算结果用字母符号表示)。
- ②以上制氢过程也可以通过电解实现。电极使用多孔惰性电极, 电解槽使用高分子电解质膜 (只允许 H^+ 通过) 分开, 则阳极发生的电极反应式为_____。

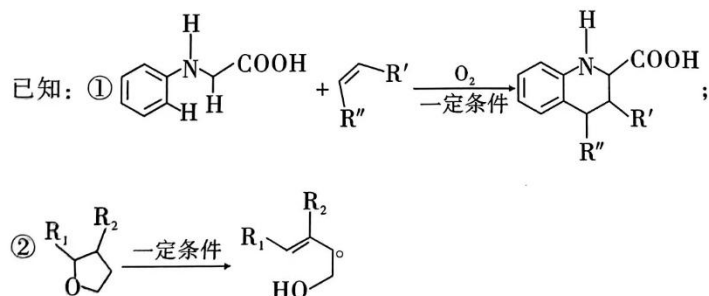
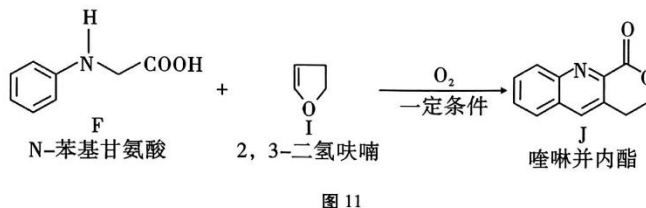
18. (15分) 由 2, 3-二氢呋喃和 N-苯基甘氨酸可实现喹啉并内酯的高选择性制备。

I. 合成 2, 3-二氢呋喃 (如图 10 所示)



- (1) 反应①的反应类型为_____。
- (2) C 中官能团的名称为_____。
- (3) E 的结构简式为_____，D 生成 E 的过程中可能会得到少量的聚合物，写出其中一种的结构简式：_____。
- (4) 写出反应③的化学方程式：_____。

II. 合成喹啉并内酯 (如图 11 所示)



- (5) F 和 I 转化成 J 的反应过程中还生成水，理论上该过程中消耗的 O_2 与生成的 J 的物质的量之比为_____。
- (6) F 和 I 在 O_2 作用下得到 J 的反应机理经历了 4 步，反应过程依次生成中间产物 1、2、3 和目标产物 J。其中，中间产物 1 中有两个六元环和一个五元环，中间产物 3 中有三个六元环。
- ①请写出中间产物 1 和中间产物 3 的结构简式：_____、_____。
- ②F 和 I 在 O_2 作用下还会生成一种副产物 K (J 的同分异构体)，生成 J 和 K 的机理相似，该反应高选择性生成 J 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**。

