

高中2019级教学质量检测

化学试题

- 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。
- 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。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Al 27 S 32 Cl 35.5

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。

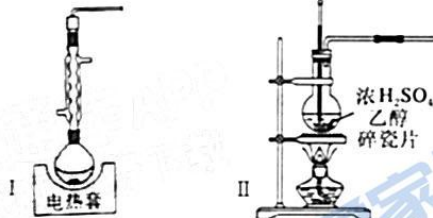
- 碳中和是指 CO₂ 的排放总量和减少总量相当, 我国预计在 2060 年实现碳中和。下列措施与此目标无关的是
A. 植树造林 B. 开发新能源 C. 燃煤脱硫 D. CO₂ 资源化利用
- 下列关于物质用途的说法错误的是
A. 二氧化硫用于食品添加剂
B. 福尔马林用于生物标本防腐剂
C. 氧化铁用于瓷器制作中使釉呈绿色
D. 丙三醇用于制造日用化妆品和硝化甘油
- 关于下列仪器名称或使用方法的说法错误的是



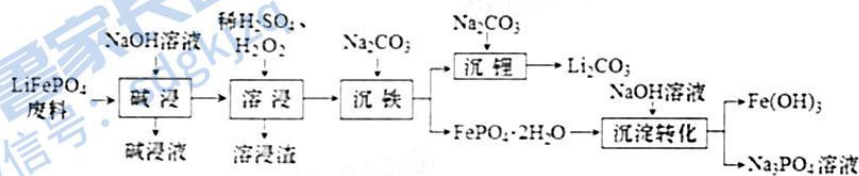
- ① 在使用过程中酒精的量过多或过少都能造成危险
 - ②③ 均可用于干燥气体或尾气处理
 - ④ 的名称为坩埚, 可用于灼烧固体
 - ⑤ 在蒸发液体过程中需垫石棉网加热
- 著名的观赏石——崂山璐石主要成分可表示为 $Y_2Fe_3[Z_2O_{10}](OH)_2 \cdot W_3(OH)_n$, 其中 W、Y、Z 表示三种原子序数依次增大的第三周期元素, W 没有未成对电子, Z 的最高正价与最低负价的代数和为 0。下列说法错误的是
A. Y 的离子半径在同周期元素中最小
B. Z 的简单氢化物分子间存在氢键
C. W、Y、Z 的最高价氧化物的水化物都属于弱电解质
D. 三种元素的电负性由大到小的顺序为 $Z > Y > W$

化学试题 第 1 页 共 8 页

5. 下列说法正确的是
- A. 将苯酚稀溶液滴加到溴水中, 产生白色沉淀, 证明羟基使苯环容易发生取代反应
 - B. 将 FeCl_2 溶液滴加到酸性 KMnO_4 溶液中, 紫红色退去, 证明 Fe^{2+} 具有还原性
 - C. 红热的炭插入浓 HNO_3 中, 产生红棕色气体, 证明炭可与浓 HNO_3 反应生成 NO_2
 - D. 30%过氧化氢溶液点到 pH 试纸上, 试纸变为红色, 证明 30%过氧化氢溶液呈酸性
6. 铍、铝化学性质相似, 常温常压下, m g 铍、铝分别与足量稀硫酸反应产生氢气体积分别为 V_1 L 和 V_2 L。下列说法正确的是
- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$
 - B. $m = \frac{V_1}{22.4} \times 9 = \frac{V_2}{22.4} \times 18$
 - C. 铍、铝消耗硫酸物质的量相等
 - D. 若相同条件下用 NaOH 代替硫酸, 则产生气体体积不变
7. 为探究乙醇消去反应的产物, 某小组设计如下实验: 取 15mL 浓硫酸, 向其中加入 5mL 乙醇和少量碎瓷片; 迅速升温至 140°C ; 将产生的气体直接通入酸性高锰酸钾溶液中, 观察现象。实验中可能会用到如图装置, 下列说法错误的是



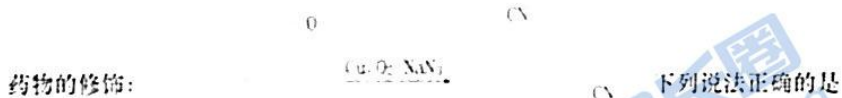
- A. 实验中存在 2 处错误
 - B. 装置 I 中的球形冷凝管可以用直形冷凝管代替
 - C. 装置 II 若实验开始后, 发现未加碎瓷片, 应停止加热并待冷却后再添加
 - D. 装置 I 比装置 II 的控温效果更好
8. 磷酸亚铁锂(LiFePO_4)常用作动力锂离子电池的正极材料, 利用 LiFePO_4 废料(含铝、石墨)回收锂、铁及磷元素的工艺流程如下。下列说法错误的是



- A. LiFePO_4 是一种复盐, 属于纯净物
- B. 废料中的铝以 Al^{3+} 形式进入“碱浸液”
- C. “溶浸”过程发生了反应: $2\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 两次所加“ Na_2CO_3 ”的主要作用依次是调节溶液 pH 和沉淀 Li

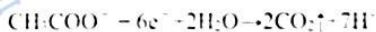
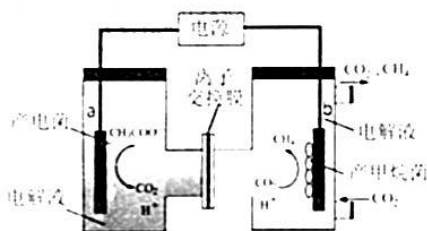
化学试题 第 2 页 共 8 页

9. 近日, 北京大学焦宁教授团队关于芳环选择性催化断裂转化的研究获得突破性成果, 首次解决了惰性芳香化合物难以选择性催化开环转化的重大科学难题。利用该成果可以实现某



- A. (i)(ii)均为芳香族化合物
B. (ii)分子中处于同一平面的原子最多有 10 个
C. (i)(ii)分子中均含有手性碳原子
D. (ii)分子中碳原子只存在 sp^2 、 sp^3 杂化方式
10. 微生物电化学产甲烷法是将电化学法和生物还原法有机结合, 装置如图所示(其中电源为 $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2 - \text{KOH} - \text{O}_2$ 清洁燃料电池)。下列

- 说法正确的是
- A. 氢离子可通过离子交换膜自右室移向左室
B. 温度越高, 产甲烷效率越高
C. 电源放电过程中会产生 N_2
D. a 电极反应为



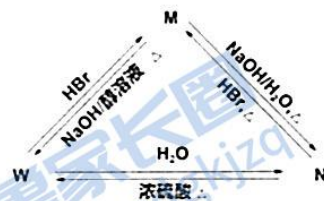
- 二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有错选的得 0 分。

11. 利用下表提供的主要玻璃仪器(不考虑存放试剂的仪器)和试剂能实现实验目的的是

选项	实验目的	玻璃仪器	试剂
A	从粗盐水中除去 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 和 SO_4^{2-}	烧杯、漏斗、玻璃棒、试管、表面皿、胶头滴管	粗盐水、 NaOH 溶液、盐酸、 Na_2CO_3 溶液、 BaCl_2 溶液
B	制备并分离乙酸乙酯	试管、量筒、导管、酒精灯、蒸馏烧瓶	冰醋酸、无水乙醇、浓硫酸、饱和 Na_2CO_3 溶液
C	证明亚硫酸酸性强于碳酸	玻璃棒、表面皿	pH 试纸、饱和 SO_2 溶液、饱和 CO_2 溶液
D	验证蔗糖水解产生还原性糖	试管、烧杯、酒精灯、量筒、玻璃棒、玻璃片、胶头滴管	蔗糖溶液、稀硫酸、蒸馏水、pH 试纸、 10% NaOH 溶液、 2% CuSO_4 溶液

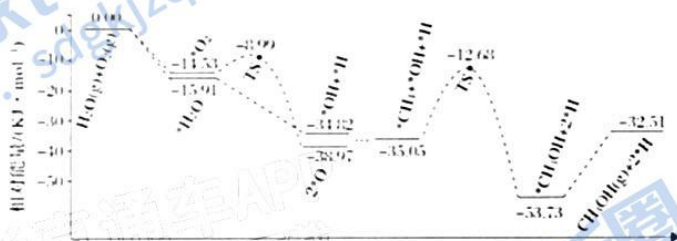
12. 已知顺反异构、对映异构均属于立体异构。有机物 W(2-丁烯)存在如图转化关系, 下列说法错误的是

- A. W 分子存在顺反异构
B. M 的同分异构体都存在对映异构
C. M 与 N 之间的相互转化均属于取代反应
D. N 在 Cu 作催化剂条件下可以被氧化为丁醛

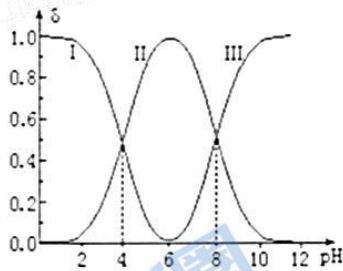


化学试题 第 3 页 (共 8 页)

13. 硫元素可形成多种含氧酸根离子, 如 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 、 $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$ 、 $\text{S}_2\text{O}_5^{2-}$ 、 $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 、 $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ 等, 部分转化关系如下。下列说法正确的是
- ① $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{SO}_2\uparrow + \text{S}\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ② $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{I}_2 = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$
 ③ $2\text{S}_2\text{O}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} = \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{HSO}_3^-$ ④ $3\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8 + \text{Fe}_2\text{O}_3 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{K}_2\text{SO}_4$
 ⑤ $\text{AgBr} + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = [\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^- + \text{Br}^-$ ⑥ $5\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O} = 10\text{SO}_4^{2-} + 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+$
- A. 上述反应中 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 都表现了还原性
 B. 反应②中每消耗 $0.1\text{mol S}_2\text{O}_3^{2-}$ 转移电子数为 $0.1N_A$
 C. 反应③氧化剂与还原剂的物质的量之比为 $3:1$
 D. 反应⑥中表现了 -7 价硫元素的强氧化性
14. 已知 CH_4 、 O_2 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (H_2O 的作用是活化催化剂) 按照一定体积比在催化剂表面可合成甲醇: $\text{CH}_4(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H$, 反应的部分历程如下图所示(吸附在催化剂表面的物种用 "*" 标注, TS 代表过渡态)。下列说法正确的是



- A. 该反应 $\Delta H = -32.51\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 B. $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 比 $\text{O}_2(\text{g})$ 更容易吸附在催化剂表面
 C. 该反应过程中只涉及到 σ 键的断裂与形成
 D. 图示中慢反应的方程式为 $^*\text{CH}_3 + ^*\text{OH} = ^*\text{CH}_3\text{OH} + ^*\text{H}$
15. 某有机胺(HPP)为二元弱碱, 在水中的电离方式与氨相似: $\text{HPP} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HPPH}^+ + \text{OH}^-$, $\text{HPPH}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HPPH}_2^{2+} + \text{OH}^-$ 。常温下, HPP 水溶液中 HPP、HPPH⁺、HPPH₂²⁺ 的分布系数(δ)随 pH 的变化关系如图所示。下列说法正确的是
- A. 常温下, HPP 的一级电离常数 $K_{b1} = 10^{-6}$
 B. 常温下, 含等量 HPP 和 HPPHCl 的溶液显酸性
 C. HPP 与过量稀硫酸反应得到的盐为 $\text{HPPH}_2(\text{HSO}_4)_2$
 D. HPPH_2Cl_2 溶液: $c(\text{H}^+) = c(\text{HPPH}^+) + c(\text{HPP}) + c(\text{OH}^-)$



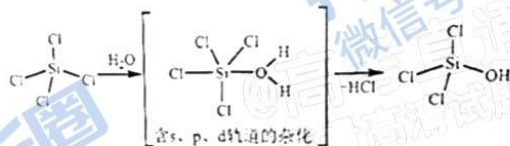
三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

16. (12分)卤素在现代生产生活中作用日益显著。回答下列问题：

(1)基态 Cl 原子核外电子的空间运动状态有_____种。

(2)N、O、F 的第一电离能由大到小的顺序为_____；已知 NF_3 熔沸点低于 NH_3 ，原因为_____。

(3) SiCl_4 可发生水解反应，机理如下：

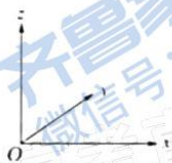
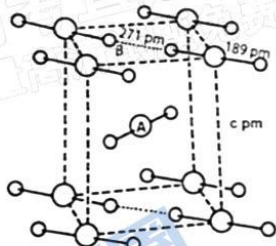


已知中间体 $\text{SiCl}_3(\text{H}_2\text{O})_2$ 的中心原子 Si 采取的杂化类型为 sp^3d ，则该 Si 原子的价层电子对数为_____，下列关于该 Si 原子 VSEPR 模型的空间结构推断合理的是_____ (填标号)。

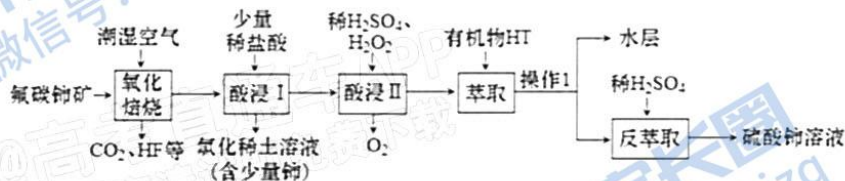
a. 正四面体 b. 三角双锥 c. 正八面体

试解释 CCl_4 不易水解的原因_____。

(4) $\beta\text{-Krf}_2$ 晶胞属于四方晶系 (边长 $a=b \neq c$ ，夹角 $\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$)，其结构如图所示 (顶角上分子轴线与 x 轴差 45° ，中心分子与顶角分子取向垂直)。该晶胞中有_____个 Krf_2 ，A、B 间距离为_____ pm (用含 c 的代数式表示，不必化简)。



17. (12分)稀土元素铈的化合物具有良好的光学、电学性质，广泛应用于阴极射线管(CRT)玻壳、各种平板显示、光学玻璃镜头和计算机芯片等领域。以氟碳铈矿(主要成分为 CeFCO_3)，还有少量其它稀土元素为原料提取铈元素的一种工艺流程如图所示。



化学试题 第 5 页 共 8 页

已知: ①铈常见化合价为+3、+4, 四价铈有强氧化性;

②CeO₂既不溶于水, 也不溶于稀硫酸。

回答下列问题:

(1)已知“氧化焙烧”中铈元素转化为CeO₂, 写出该步反应的化学方程式_____。

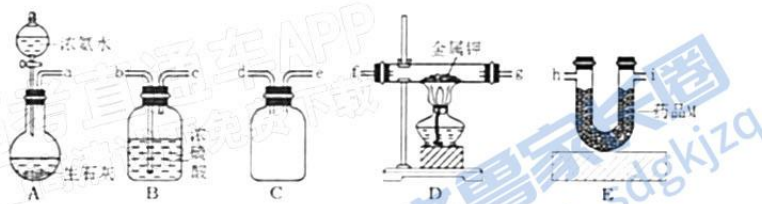
(2)“酸浸H⁺”中发生反应的离子方程式为_____; 该步骤通常控制温度为40°C~50°C之间的原因是_____。

(3)“萃取”原理为Ce³⁺(水层)+3HT(有机层)→CeT₃(有机层)+3H⁺(水层), “反萃取”得到硫酸铈溶液的原理为_____。

(4)实验室中进行操作1所用到的玻璃仪器有_____。

(5)CeO₂是汽车尾气净化器中的关键催化剂, 能在还原性气氛中供氧, 在氧化性气氛中耗氧, 在尾气净化过程中发生着2CeO₂→2CeO_{2-*m*}+mO₂↑(0≤*m*≤0.5)的循环。则CeO₂在消除CO的反应中, 物质的量比*n*(CeO₂):*n*(CO)为_____。

18. (12分)某化学兴趣小组拟采用如下图所示装置(部分夹持装置略去)制取氨基钾(KNH₂)。已知氨基钾很容易与空气中的水和二氧化碳反应。



回答下列问题:

(1)A装置装药品前应检验气密性, 操作是_____。

浓氨水与生石灰混合能迅速产生氨气, 主要利用生石灰吸水且遇水放热升温减小氨气溶解度, 以及_____ (从平衡角度回答)。

(2)整套装置的连接顺序为a—_____ (装置不重复使用)。

(3)实验开始时应先打开分液漏斗的活塞, 再点燃酒精灯, 目的是_____。

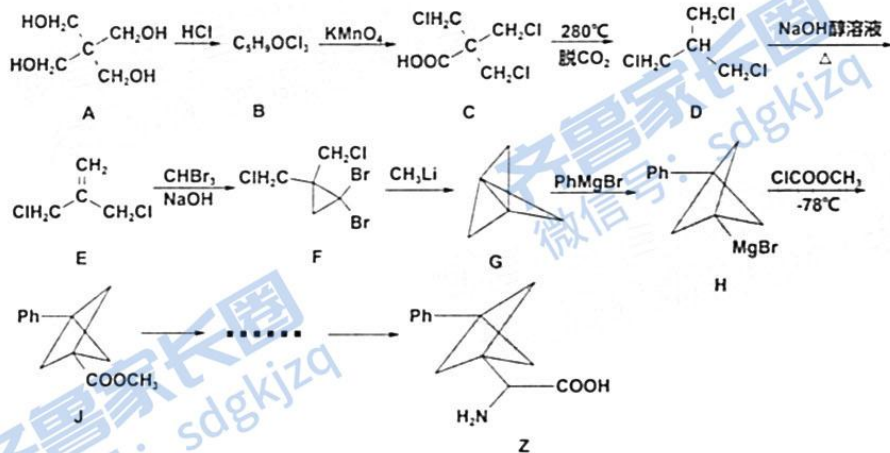
药品M为_____ (填字母标号)。

a. 无水氯化钙 b. 碱石灰 c. 五氧化二磷 d. 硅胶

(4)D中硬质玻璃管内发生反应的化学方程式为_____。

(5)B装置的作用是_____。

19. (12分)某种非天然氨基酸Z合成路线如图所示(Ph-表示苯基):



回答下列问题:

(1)物质B的结构简式为_____；E所含官能团名称为_____；物质Z的分子式为_____。

(2)B→C的反应类型为_____；D→E反应的化学方程式为_____。

(3)符合下列条件的J物质的同分异构体的结构简式为_____ (写出1种即可)。

①包含 ；

②包含 (双键两端的C不再连接H)片段；

③除②中片段外只含有1个-CH₂-

(4)已知 $\text{RMgBr} \xrightarrow{(1) \text{R}''-\text{C}(=\text{O})-\text{R}'} \xrightarrow{(2) \text{H}^+/\text{H}_2\text{O}} \text{R}-\text{C}(\text{OH})(\text{R}')-\text{R}''$ (R', R''均表示H或烃基), 试用化合物G、

PhMgBr、甲醛为原料, 设计 的合成路线(用流程图表示, 无机试剂任选)_____。

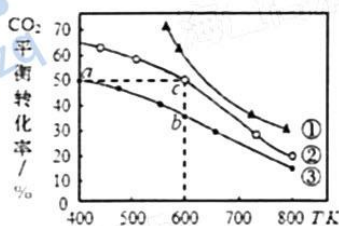
20. (12分)综合利用碳氧化物对促进低碳社会的构建具有重要意义。一定条件下,由二氧化碳合成乙醇的反应原理为 $2\text{CO}_2(\text{g})+6\text{H}_2(\text{g})\rightleftharpoons\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g})+3\text{H}_2\text{O}(\text{g})\Delta H$ 。回答下列问题:

I. 已知化学键键能如表所示

化学键	C=O	C-O	H-H	C-H	C-C	H-O
键能 $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	799	358	436	413	347	467

(1)上述反应的 $\Delta H=$ _____。

II. 在恒容密闭容器中进行上述反应,某压强下起始时按照不同氢碳比 $[\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO}_2)}]$ 投料(如图中曲线①~③),测得 CO_2 平衡转化率与温度的关系如图所示。



(2)氢碳比最大的曲线是_____ (填标号,下同),一定温度下,起始以该氢碳比充入一定量 H_2 和 CO_2 发生反应,下列能说明该反应已达平衡状态的是_____。

- a. 容器内气体平均相对分子质量不变 b. 容器内气体密度不变
c. 每生成 $1\text{mol C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 断裂 $6N_A$ 个 H-H 键 d. 容器内压强不变

(3)在 2L 恒容密闭容器中按曲线③的起始氢碳比投料,充入 8mol H_2 和 4mol CO_2 , 发生反应 $2\text{CO}_2(\text{g})+6\text{H}_2(\text{g})\rightleftharpoons\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g})+3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 达到平衡。已知该反应速率 $v=v_{\text{正}}-v_{\text{逆}}=k_{\text{正}}c^2(\text{CO}_2)\cdot c^6(\text{H}_2)-k_{\text{逆}}c(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})\cdot c^3(\text{H}_2\text{O})$, 其中 $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 分别为正、逆反应速率常数, c 为物质的量浓度。

① a 、 b 、 c 处 $\lg k_{\text{正}}-\lg k_{\text{逆}}$ 的大小关系为_____ (用 a 、 b 、 c 表示)。

② $v_{\text{正}}$: a _____ b (填“大于”、“小于”或“等于”), 原因是_____。

③ a 点处 $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}} =$ _____ (填数值, 保留两位小数)。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	C	D	B	A	D	A	B	C	C	AD	BD	B	BD	AC

二、非选择题 (共 60 分)

16. (12 分)

(1) 9

(2) $F > N > O$ NH_3 分子间存在氢键, 因此沸点高于无分子间氢键的 NF_3

(3) 5 b C 原子最外层 L 层, 只有 s 和 p 轨道, 无多余的 d 轨道接收水分子的孤电子对而进行 sp³d 杂化, 所以不易水解。

(4) $2 \sqrt{\left(\frac{221}{2}\right)^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2}$

17. (12 分)



(2) $2\text{CeO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{H}^+ = 2\text{Ce}^{3+} + \text{O}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$; 既有利于加快酸浸速率, 又防止温度过高导致双氧水分解过快

(3) 向混合液中加入稀硫酸, 使 $c(\text{H}^+)$ 增大, 平衡向形成 Ce^{3+} 水溶液方向移动

(4) 分液漏斗、烧杯

(5) l:m

18. (12 分)

(1) 关闭分液漏斗活塞, 将导气管插入水中, 微热烧瓶, 导气管口有气泡冒出, 停止加热, 导气管中倒吸一段水柱, 证明 A 装置气密性良好。

生成的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 增大氨水中氨根离子浓度, 使一水合氨的电离平衡向逆向移动。

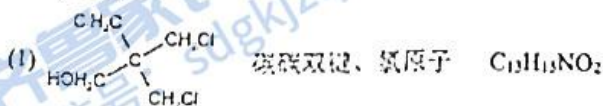
(2) $a - bi - fg - de - b$

(3) 利用产生的氢气排除装置内的空气, 防止金属钾被氧化。 bd

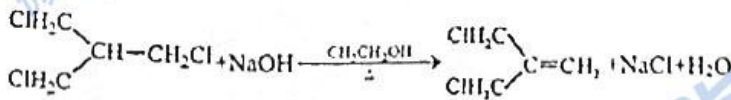


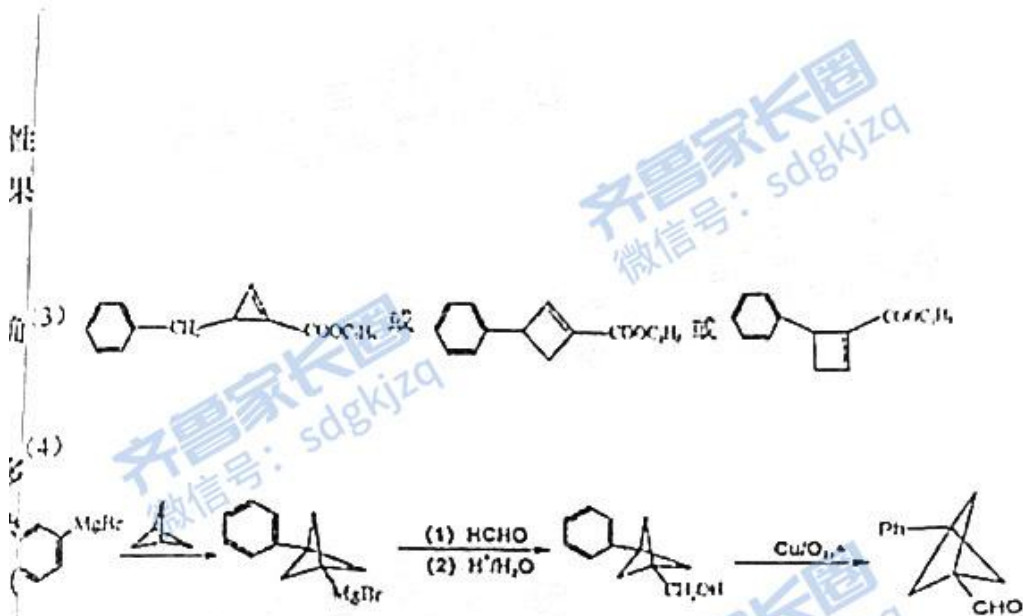
(5) 吸收多余的 NH_3 , 并防止空气中的 CO_2 和水蒸气进入 D 中

19. (12 分)



(2) 氧化反应





0. (12分)

①) $-227 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

②) ①, a d

③) ① $a > b = c$ (或 $b = c < a$)

② 小, a 点比 b 点温度低, 且达平衡时反应物浓度较小, $v_{\text{正}}$ 较小

③ 1.69

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索