
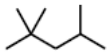


《浙江省新高考研究卷》选考化学（二）

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Mg 24 Al 27 Si 28 S 32
Cl 35.5 Ca 40 Fe 56 Cu 64

选择题部分

一、**选择题**（本大题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。每个小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

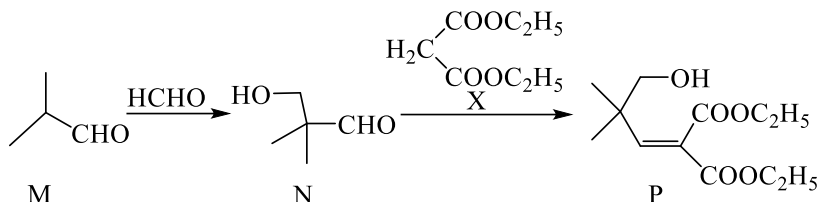
- 碱石灰属于
 - 混合物
 - 纯净物
 - 聚合物
 - 氧化物
- 下列有关 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的说法中，不正确的是
 - $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 是弱电解质
 - $\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$ 是胶体
 - $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 可用于水体净化
 - 可通过化合反应得到
- 下列化学用语表述错误的是
 - 乙醚的分子式： $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
 - SiO_2 的结构式： $\text{O}=\text{Si}=\text{O}$
 - NH_3 的 VSEPR 模型：
 -  的系统命名为：2,2,4-三甲基戊烷
- 关于反应 $\text{ClO}_3^- + \text{FeS}_2 + \text{H}^+ \rightarrow \text{ClO}_2\uparrow + \text{Fe}^{3+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ （未配平），下列说法中不正确的是
 - FeS_2 是还原剂
 - H^+ 的计量数为 14
 - ClO_2 是还原产物
 - 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1:15
- 关于元素周期律的说法正确的是
 - 电负性： $\text{N} > \text{O}$
 - 非金属性： $\text{Cl} > \text{S}$
 - 氧化性： $\text{O}_2 > \text{O}_3$
 - 第一电离能： $\text{Al} > \text{Mg}$
- 下列说法不正确的是
 - 常温下， NH_4Cl 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 混合搅拌可生成 NH_3 并吸热
 - CH_4 与氯气光照反应生成至少五种产物
 - 离子液体的粒子全是带电荷的离子，不易挥发
 - SiO_2 可溶于 HF （氢氟酸），体现了其碱性
- 下列说法错误的是
 - 配制一定物质的量浓度的溶液时，容量瓶中有少量的水会导致溶液浓度偏低
 - 蒸馏易燃易爆的物质，不能用明火
 - 少量酸滴到实验桌上，应立即用湿抹布擦净，然后用水冲洗抹布
 - 测定 SO_2 水溶液的 pH，可用玻璃棒蘸取待测液，点在 pH 试纸上，再与比色卡对照
- 下列反应方程式错误的是
 - CO_2 通过 Na_2O_2 固体： $2\text{CO}_2 + 2\text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$
 - 向银氨溶液中滴加乙醛，水浴加热，析出光亮银镜：

$$\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH} \xrightarrow{\text{水浴加热}} \text{CH}_3\text{COONH}_4 + 2\text{Ag}\downarrow + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

C. 过量铁粉加入稀硝酸: $\text{Fe} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

D. AgCl(s) 溶于浓氨水: $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$

9. 以异丁醛(M)为原料制备化合物P的合成路线如下, 下列说法正确的是



A. M中所碳原子可能共平面

B. M→N 为氧化反应

C. M 与 N 可反应生成

D. 1molM、N、P 最多消耗的 H_2 , P 最多

10. 下列图示中, 实验操作或方法符合规范的是

A. 稀释浓硫酸	B. 量取 20.00mL 草酸溶液	C. 检出乙醇蒸气中的乙烯	D. 铁钉镀铜

11. Cl_2O 可用于水的杀菌消毒, 遇水发生反应: $\text{Cl}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HClO}$ 。下列说法不正确的是

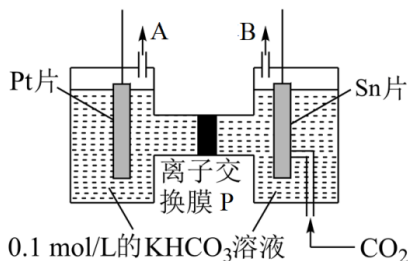
A. 反应方程式中三种分子的结构中均不存在 π 键

B. 标准 NaOH 溶液滴定 $a \text{ mol}$ 的 Cl_2O 水溶液, 可测定 $\frac{n(\text{HClO})}{n(\text{Cl}_2\text{O})}$

C. HClO 分子中 $\text{Cl}-\text{O}$ 键长大于 $\text{H}-\text{O}$ 键长

D. Cl_2O 沸点低于 H_2O

12. 电解法转化 CO_2 可实现 CO_2 资源化利用。电解 CO_2 制 HCOOH 的原理如图所示 (A、B 均为气体)。下列有关说法正确的是



A. A 为 O_2 、B 为 H_2

B. P 为阴离子交换膜

C. Sn 片上发生的电极反应式为 $\text{CO}_2 + \text{HCO}_3^- + 2\text{e}^- = \text{HCOO}^- + \text{CO}_3^{2-}$

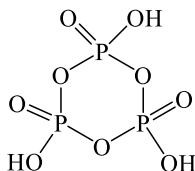
D. 电解一段时间后, 阳极区的 KHCO_3 溶液浓度不变

13. 磷酸 ($\text{HO}-\text{P}(\text{OH})_2-\text{OH}$) 聚合可以生成链状多磷酸, 结构示意图如下。下列说法不正确的是

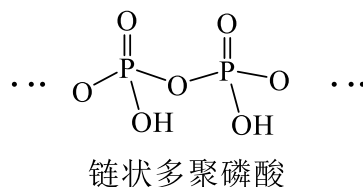
A. 链状多磷酸中 P、O 原子均为 sp^3 杂化

B. 链状多磷酸的通式: $\text{H}_{n+2}\text{P}_n\text{O}_{3n+1}$

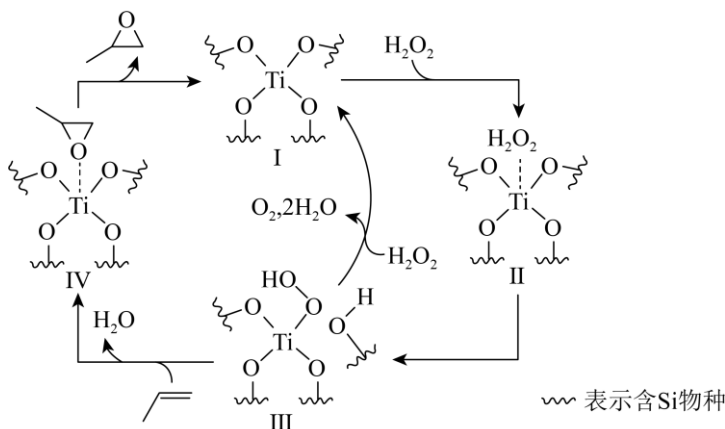
C. 偏磷酸(HPO_3)₃ 可表示为:



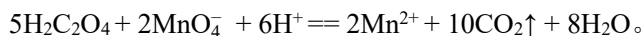
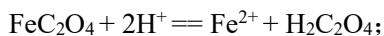
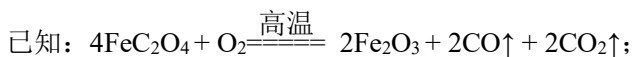
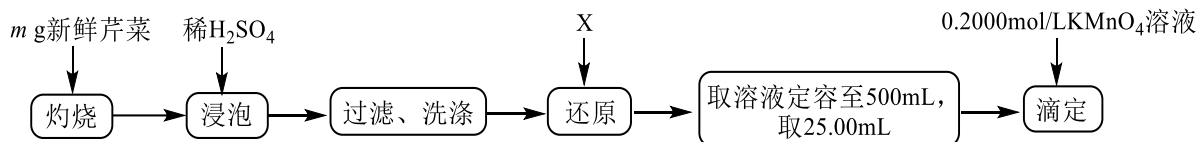
D. NaH_2PO_4 与 Na_2HPO_4 可发生类似 H_3PO_4 的聚合反应



14. 环氧化合物是重要的有机合成中间体。以钛掺杂沸石 (I) 为催化剂, 由丙烯($\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$)为原料生产环氧丙烷($\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O}$)的反应机理如图所示。下列说法不正确的是



- A. I 可作为 $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 催化剂
- B. 若 H_2O_2 换成 H^{18}O_2 , 则生成 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)^{18}\text{O}$
- C. I \rightarrow II 过程中, 有电子转移
- D. 丙烯与双氧水生成环氧丙烷的反应为氧化反应
15. 25°C 时, $K_{a1}(\text{H}_2\text{CO}_3)=4.5 \times 10^{-7}$ 、 $K_{a2}=4.7 \times 10^{-11}$, $K_{sp}(\text{BaCO}_3)=2.6 \times 10^{-9}$ 。
- 实验 I: 向 $10\text{mL } 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中加入滴加 $V_1\text{mL } 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液;
- 实验 II: 向 10mL , 浓度均为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 NaHCO_3 混合溶液中滴入 $V_2\text{mL } 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液;
- 下列说法正确的是
- A. $V_1=10$, 实验 I 的清液中: $c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{CO}_3^{2-})$
- B. 向实验 I 的清液中滴加 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液, 溶液变浑浊
- C. $V_2=10$, 实验 II 的清液中: $c(\text{Ba}^{2+})=5.2 \times 10^{-8}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- D. 实验 II 中发生反应: $\text{Ba}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
16. 芹菜中铁元素主要以草酸亚铁 (FeC_2O_4) 形式存在。测定 mg 新鲜芹菜菜中草酸含量 (以 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 计):



下列说法不正确的是

A. 若灼烧不充分，测定结果会偏低

B. 不可用稀硝酸代替稀硫酸

C. X 可选用 Zn 粉

D. 若平均消耗 KMnO_4 的体积 $V\text{mL}$ ，则 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 百分含量为 $\frac{180V}{m}\%$

非选择题部分

二、非选择题（本大题共 4 小题，共 52 分）

17. （16 分）H、Li 同族，原子和相关物质有相似性，也存在差异。请回答：

（1）下列有关 H、Li 的说法正确的是 ▲ 。

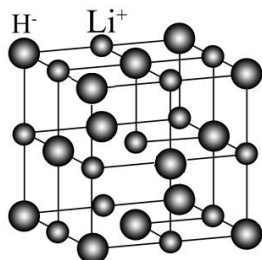
A. 能量最高的 s 轨道半径： $\text{Li}^+ > \text{H}^-$

B. 还原性： $\text{Li} > \text{H}_2$

C. Li 可形成类氢分子： Li_2

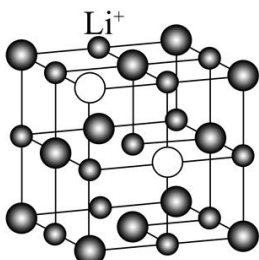
D. 相同条件下，与 H_2O 反应速率： $\text{Li}_2\text{O} > \text{Na}_2\text{O}$

（2）一定条件下，存在 H 缺陷位的 LiH 晶体能吸附 N_2 使其分解为 N，随后 N 占据缺陷位(如图)。



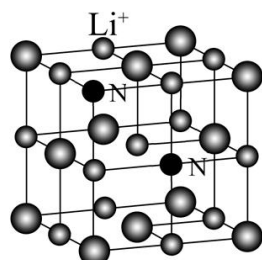
LiH 立方晶胞

图1



缺2个H-的晶胞

图2



2个N占据晶胞缺陷位

图3

①LiH 的晶体类型为： ▲ ；

②从晶体结构上说明存在 H 缺陷位的 LiH 晶体能吸附 N_2 的原因： ▲ 。

③无水乙醚中，LiH 可与 AlH_3 反应可生成常用还原剂 LiAlH_4 ，从结构上分析两者易发生化合反应的原因： ▲ 。还原性 LiAlH_4 比 NaAlH_4 强，从结构的角度的分析原因： ▲ 。

（3） $\text{Li}_6\text{PS}_5\text{Cl}$ 可作为锂离子电池中的超离子导体，该导体在室温下能传导 Li^+ 。

① $\text{Li}_6\text{PS}_5\text{Cl}$ 结构中存在三种阴离子，其中一种有正四面体结构，该阴离子的结构式：

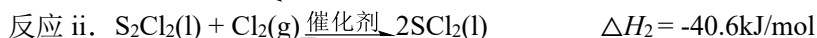
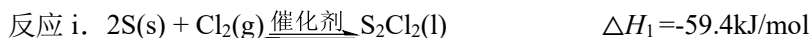
 ▲ 。从结构上分析 $\text{Li}_6\text{PS}_5\text{Cl}$ 在室温下可传递 Li^+ 的原因： ▲ 。

②保持晶体结构不变，通过引入 Br^- 、 I^- 等，可优化离子传导，则 Br^- 、 I^- 可代替 $\text{Li}_6\text{PS}_5\text{Cl}$ 中的 ▲ （填元素符号）。

③保持晶体结构不变，通过 ▲ （增大或减小） $\frac{N(\text{S})}{N(\text{Cl})}$ ，可增加 Li^+ 空位浓度提升电导率。

18.（14 分）二氯亚砷(SOCl_2)是重要的液态化工原料。回答下列问题：

(1) 合成 SOCl_2 前先制备 SCl_2 。有关转化关系为：



① SOCl_2 、 S_2Cl_2 、 SCl_2 分子中硫原子的杂化方式分别为： ▲ 。

A. sp^2 、 sp^3 、 sp^3

B. sp^3 、 sp^3 、 sp^3

C. sp^3 、 sp^2 、 sp

D. sp^3 、 sp^3 、 sp

②若投料只有 $\text{S}(\text{s})$ （足量）、 $\text{Cl}_2(\text{g})$ ，保持反应体系压强不变，可提高速率的是 ▲ 。

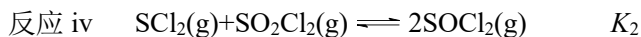
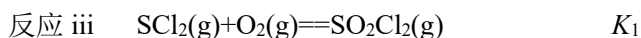
A. 及时的分离 $\text{SCl}_2(\text{l})$

B. 增大 $n(\text{Cl}_2)$

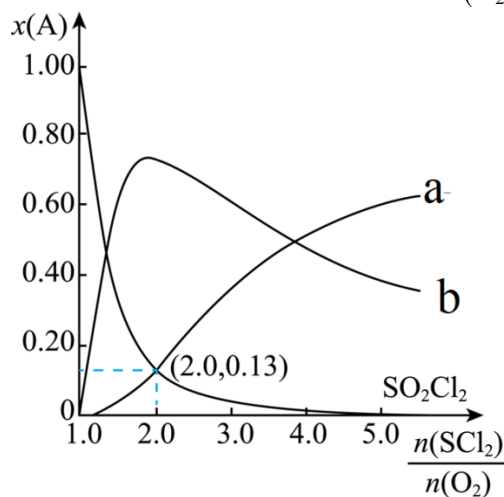
C. 增大催化剂表面积

D. 升高温度

(2) 密闭容器中，以活性炭为催化剂，由 SCl_2 和 O_2 制备 SOCl_2 。反应如下：



466K 时，平衡体系内含硫组分的物质的量分数 $x(\text{A})$ 随 $\frac{n(\text{SCl}_2)}{n(\text{O}_2)}$ 的变化如图 1。



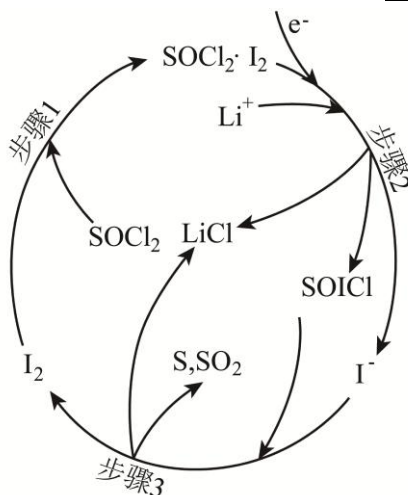
18 题图 1

① $x(\text{SCl}_2)$ 曲线为 ▲ （填“a”或“b”）。曲线 b 在 $\frac{n(\text{SCl}_2)}{n(\text{O}_2)} = 2.0$ 之后逐渐减小的原因： ▲ 。

② 466K 时， $K_2 =$ ▲ 。

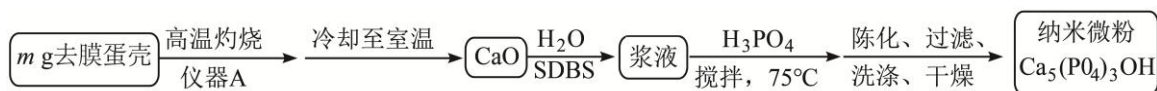
③ $x(\text{SO}_2\text{Cl}_2)$ 随 $\frac{n(\text{SCl}_2)}{n(\text{O}_2)}$ 的增大，起始变化程度大的原因： ▲ 。

- (3) 我国科研人员在含 Li^+ 的 SOCl_2 溶液中加入 I_2 , 提高了 Li-SOCl_2 电池的性能。该电池放电时, 正极的物质转变步骤如图 2。正极的电极反应式为_____▲_____。



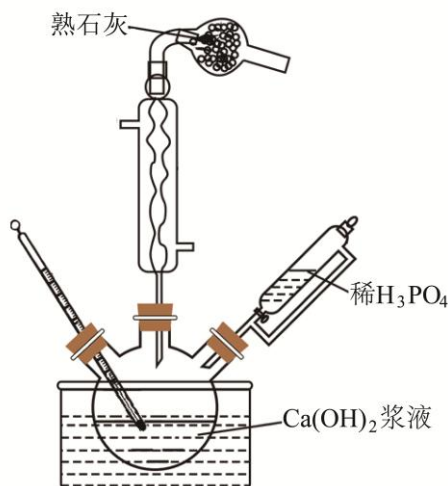
18 题图 2

19. (10 分) 羟基磷酸钙 $[\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}]$ 是骨骼石灰和牙釉质的主要成分。某课题组用去膜蛋壳制备羟基磷酸钙基本流程如下:



化学反应: $5\text{Ca}(\text{OH})_2 + 3\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH} + 9\text{H}_2\text{O}$ 。

装置如图所示 (固定器具已省略)。



请回答:

- (1) 仪器 A 的名称_____▲_____。装置中干燥管中熟石灰作用是_____▲_____。
- (2) 25°C , $K_{a1}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 6.9 \times 10^{-3}$ 、 $K_{a2}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 6.2 \times 10^{-8}$ 、 $K_{a3}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 4.8 \times 10^{-13}$ 。0.1 mol/L H_3PO_4 溶液中 $c(\text{HPO}_4^{2-}) =$ _____▲_____ mol/L。

(3) 下列说法不正确的是 ▲。

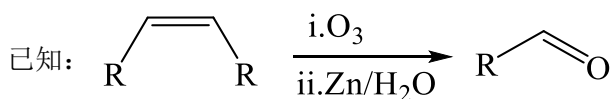
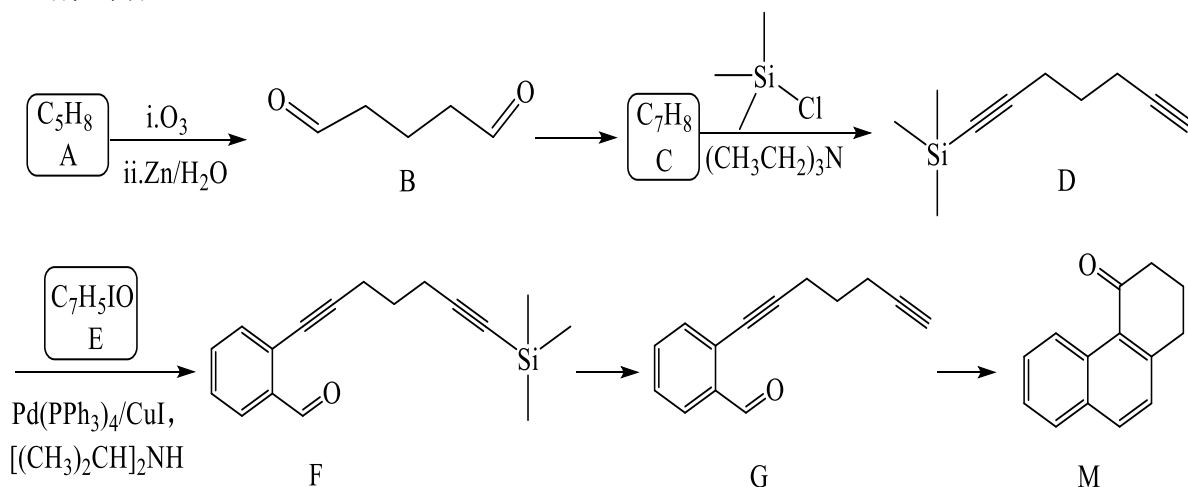
- A. 为减少杂质的影响, CaO 应在存在碱石灰的干燥器中冷却至室温
- B. H_3PO_4 应逐滴加入, 防止局部沉淀过快, 杂质增多
- C. 陈化的目的是足够的时间使产品颗粒聚集成较大的晶核沉降
- D. 温度过高 ($>75^\circ\text{C}$) 不利于纳米微粉形成

(4) SDBS ($\text{R}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3\text{Na}$) 的加入可以防止羟基磷酸钙粒子在制备过程中团聚, 有利于形成纳米颗粒。从 SDBS 分子结构的角度分析 SDBS 能防止羟基磷酸钙粒子团聚的原因:

▲。

(5) 若某次实验将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浆液滴入 H_3PO_4 溶液中, 却得不到 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ 产品, 造成这种结果的原因是 ▲。

20. 化合物 M 是一种重要的有机合成中间体, 某研究小组按以下路线合成该化合物 (反应条件及试剂已简化):



请回答:

(1) A 的结构简式: ▲。

(2) 下列说法不正确的是 ▲。

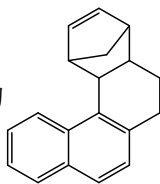
- A. $\text{C} \rightarrow \text{D}$ 的反应类型为加成反应
- B. $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$ 、 $[(\text{CH}_3)_2\text{CH}]_2\text{NH}$ 在流程中均充当碱性物质
- C. E 分子间存在氢键
- D. B、C 的端位碳原子上的氢原子酸性: $\text{C} > \text{B}$

(3) $\text{D} \rightarrow \text{F}$ 的化学方程式 ▲。

(4) 从整个过程看, $\text{C} \rightarrow \text{D}$ 的目的是为了防止 C 一步生成 G 的同时还生成副产物 X ($\text{C}_{21}\text{H}_{16}\text{O}_2$), 则 X 的结构简式是 ▲。

(5) 设计实验检验 M 中存在 G ▲。(只需写出试剂和现象)。

(6) 以 M 和 A 为有机原料，设计化合物



的合成路线_____▲_____（用流程图表示，无

机试剂任选）。