

东城区 2020—2021 学年度第二学期期末统一检测

高二化学

2021.7

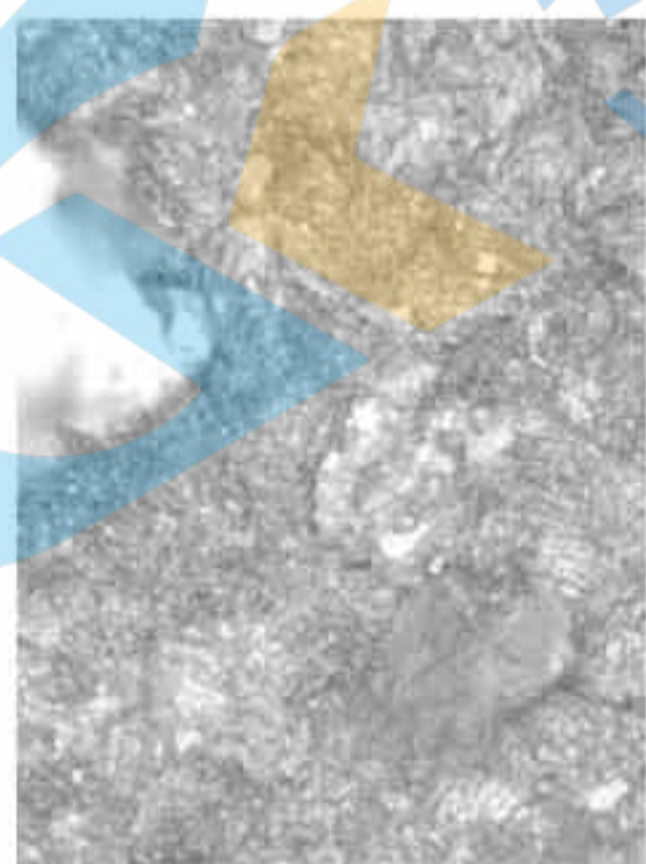
本试卷共 9 页,共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上,在试卷上作答无效。考试结束后,将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量:H 1 B 10.8 C 12 N 14

第一部分(共 48 分)

本部分共 16 题,共 48 分。每题只有 1 个选项符合题意。

1. 三星堆遗址被称为 20 世纪人类最伟大的考古发现之一,被誉为“长江文明之源”,其中出土的文物是我国古代巴蜀文化的宝贵遗产,反映了当时人们在生活中使用的材料。下列古代巴蜀地区所使用的各种物品中,其主要成分属于有机物的是



A. 丝绸



B. 玉器



C. 陶器



D. 青铜器

2. 下列关于晶体性质的描述中,正确的是

- A. 晶体具有物理性质各向同性的特点
- B. 形成晶体的形态与结晶过程的速率无关
- C. 用 X 射线衍射实验可以区分晶体和非晶体
- D. 晶体表现自范性的过程是自发过程,不需要外界条件

3. 下列所发生的变化中,不属于化学变化的是

- A. 天然橡胶硫化
- B. 甲苯使酸性高锰酸钾溶液褪色
- C. 原子中电子发生跃迁形成原子光谱
- D. 苯酚晶体露置在空气中逐渐变为粉红色

4. 将双螺旋结构的 DNA 分子彻底水解,得到的产物是

- A. 两条脱氧核苷酸长链
- B. 四种脱氧核苷酸
- C. 磷酸、含氮碱基、脱氧核糖
- D. C、H、O、N、P 五种元素

5. 下列关于甲烷的说法中,不正确的是

- A. 甲烷和 C_8H_{18} 一定属于同系物
- B. 甲烷中氢元素的质量分数是烃类中最高的
- C. 甲烷不能使酸性高锰酸钾溶液和溴水褪色,也不与强酸、强碱反应
- D. 甲烷与 Cl_2 等物质的量混合后,在光照下充分反应只能得到 1 种有机产物

6. 下列说法正确的是

- A. 高级脂肪酸甘油酯属于天然有机高分子
- B. DNA 双螺旋结构的两条链中,碱基通过氢键互补配对
- C. 淀粉和纤维素的组成均为 $(C_6H_{10}O_5)_n$,两者互为同分异构体
- D. 蛋白质溶液中加入 $CuSO_4$ 溶液,出现盐析现象,可用于分离提纯蛋白质

7. 下列事实可以用共价键键能解释的是

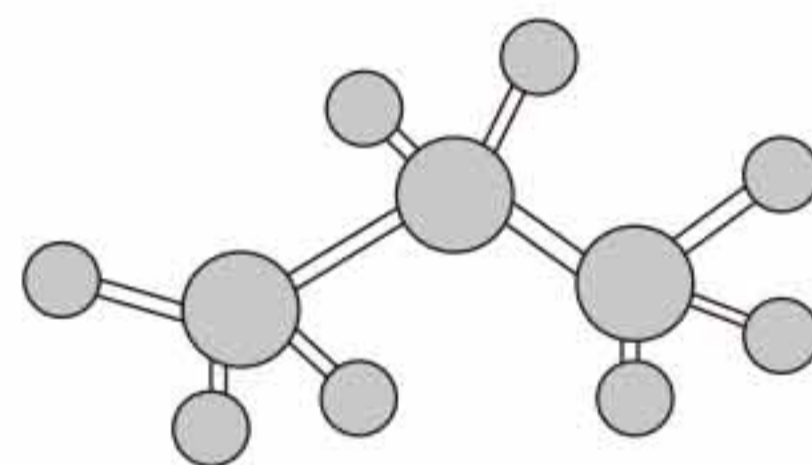
- A. NH_3 是极性分子
- B. 熔点:金刚石 $>$ 晶体硅
- C. 沸点:氯化氢 $<$ 溴化氢
- D. 氦气的化学性质稳定

8. 下列有关化学用语表示正确的是

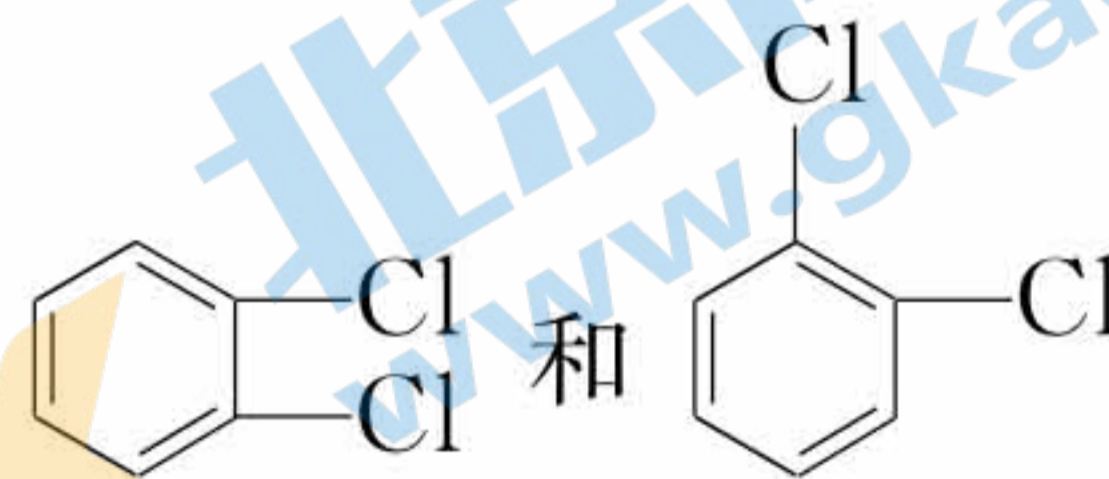
A. 羟基的电子式是 $:\ddot{O}:H$

B. $\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ | \quad | \\ CH_3-CH-C-CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$ 的名称是 2,2,3-三甲基丁烷

C. 丙烯分子的分子结构模型是



D. 邻二氯苯有 2 种结构,其结构简式分别为



9. 下列离子或分子的中心原子的杂化类型与 ClO_2^- 不相同的是

- A. SO_2
- B. ClO_4^-
- C. NH_3
- D. ClO_3^-

10. 下列有关化合物  的说法不正确的是

- A. 属于烃
- B. 是苯的同系物
- C. 所有碳原子不可能都在同一平面内
- D. 能使溴的四氯化碳溶液褪色

11. 下列说法不正确的是

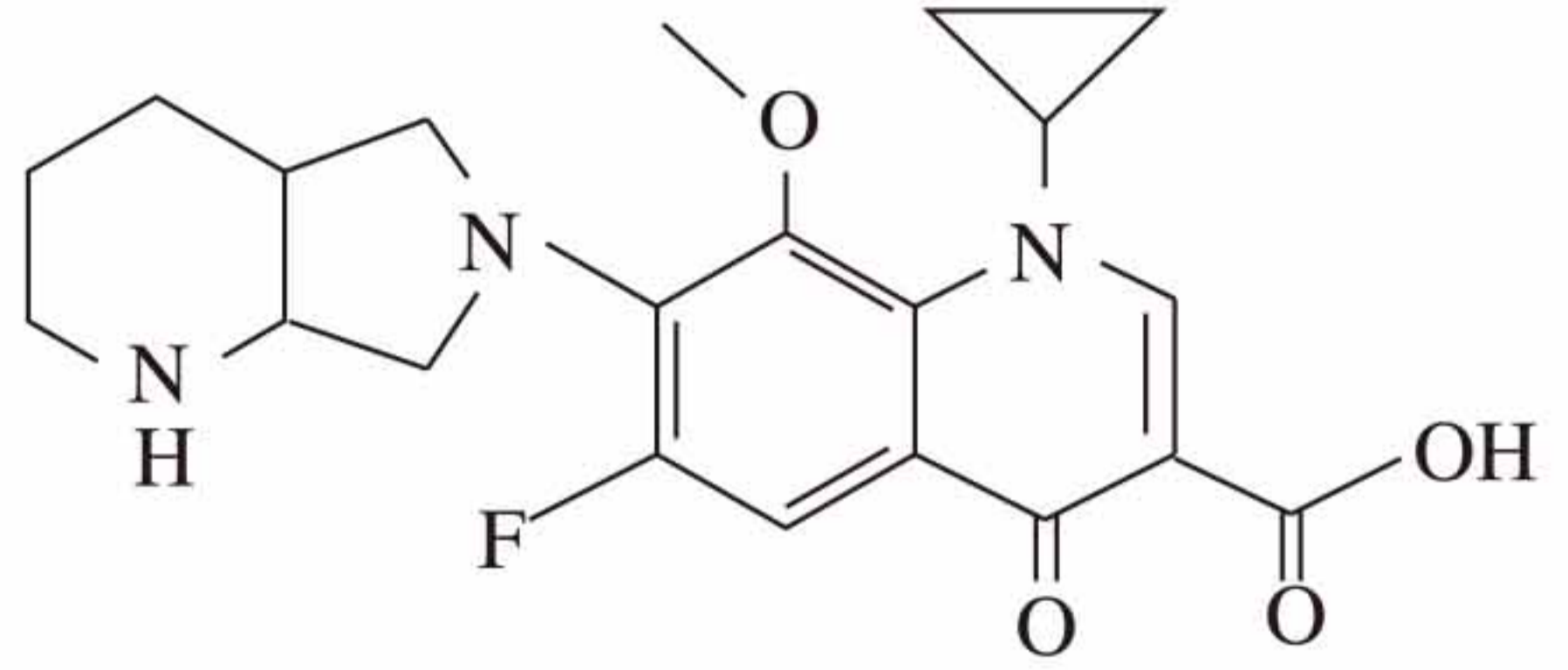
- A. H_2O 比 H_2S 的沸点高,是由于 H_2O 分子间存在氢键
- B. CO_3^{2-} 的 VSEPR 模型与其离子空间构型是一致的
- C. 价层电子对互斥模型中, π 键电子对数不计入中心原子的价层电子对数
- D. SO_4^{2-} 的 VSEPR 模型是正四面体形,因此 H_2SO_4 分子是非极性分子

12. 研究表明, $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 与 Br_2 的加成反应, 实质是 Br_2 先异裂为 Br^+ 和 Br^- , 然后 Br^+ 首先与 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 形成中间体, 之后才是 Br^- 与中间体作用得到产物。依据该反应机理, 将 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 通入混有少量 NaCl 和 NaNO_2 的溴水溶液中, 得到的有机物不可能有

- A. $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{NO}_2$
- B. $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$
- C. $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- D. $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$

13. Moxifloxacin(莫西沙星)是缓解呼吸道感染的药物之一, 临床上用于抗菌消炎, 其分子结构如图所示。下列关于莫西沙星的说法中, 不正确的是

- A. 分子式为 $\text{C}_{21}\text{H}_{24}\text{O}_4\text{N}_3\text{F}$
- B. 分子中含有 4 种含氧官能团
- C. 莫西沙星属于芳香族化合物
- D. 一定条件下, 可与盐酸发生反应

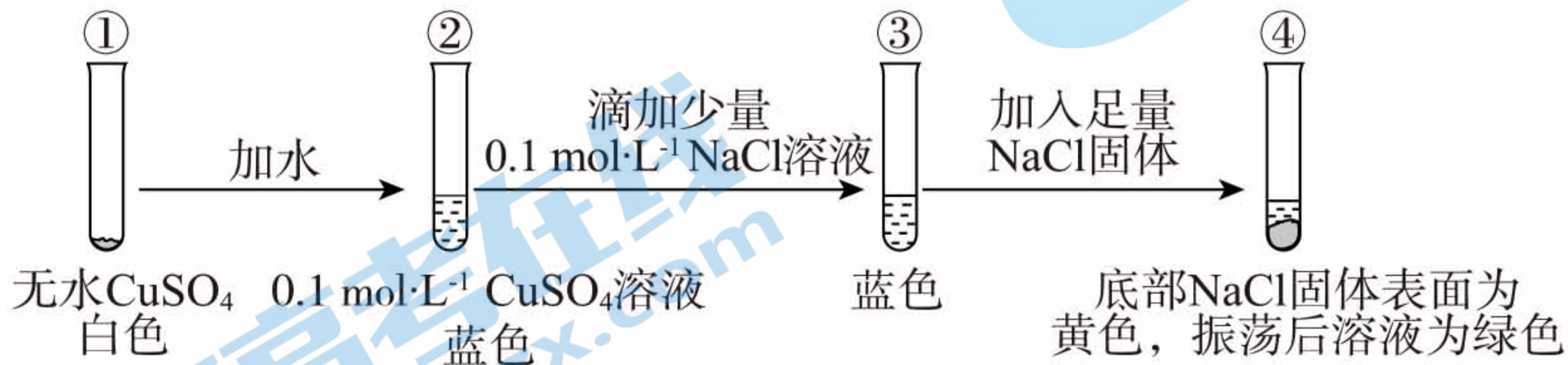


14. 含氯消毒剂是指溶于水能产生具有杀微生物活性的次氯酸的消毒剂, 如次氯酸钠、氯化磷酸三钠 $[4(\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}) \cdot \text{NaOCl}]$ 等。苯扎氯铵是一种低毒、高效的杀菌剂, 其

结构可以表示为 $\left[\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{C}_{12}\text{H}_{25} \right]^+ \text{Cl}^-$ 。下列说法正确的是

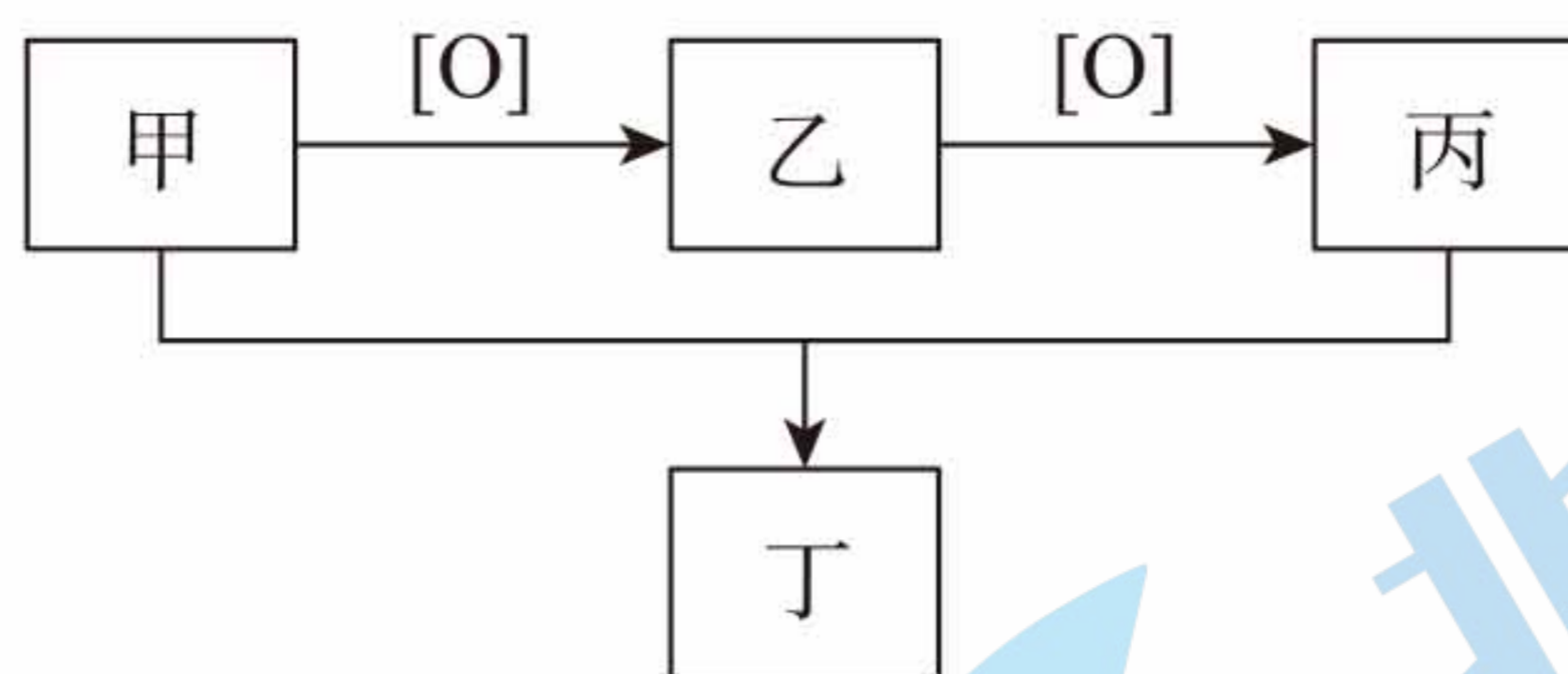
- A. 氯化磷酸三钠的水溶液呈酸性
- B. 苯扎氯铵属于含氯消毒剂
- C. 苯扎氯铵中的氮原子是 sp^3 杂化
- D. 苯扎氯铵中的化学键全部是 σ 键

15. 已知 Cu^{2+} 在溶液中与 H_2O 或 Cl^- 等可形成配位数为 4 的配离子。某同学通过实验研究铜盐溶液颜色的变化。下列说法不正确的是



- A. 溶液②中形成了 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$, 1 mol $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ 中有 8 mol σ 键
- B. 由④可知, Cu^{2+} 与 Cl^- 可能会结合产生黄色物质
- C. 由②③④推测, 溶液中存在: $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}_4]^{2-} + 4\text{H}_2\text{O}$
- D. 若取少量④中溶液进行稀释, 溶液会变为蓝色

16. 有机物甲、乙、丙、丁存在如下转化关系。其中甲为饱和一元醇，丁为酯。



下列说法正确的是

- A. 甲的组成符合 $C_nH_{2n}O$
- B. 丁在碱性条件下可发生水解反应直接得到甲和丙
- C. 若丙的分子式是 $C_4H_8O_2$, 则丁的结构可能有 4 种
- D. 若用 ^{18}O 标记甲分子中的氧原子, 则在丁分子中会出现被标记的 ^{18}O

第二部分(共 52 分)

本部分共 6 题, 共 52 分。

17. (9 分) 按要求回答下列问题:

(1) 下列 5 种物质: a. 乙烯; b. 苯; c. 甲苯; d. 溴乙烷; e. 聚乙烯。

- ① 互为同系物的是 _____ (填序号, 下同)。
- ② 分子中所有原子在同一平面内的是 _____。
- ③ 从上述 5 种物质中选出 2 种, 使其能通过一步反应发生转化。

写出任意一个符合上述要求的反应的化学方程式: _____。

(2) 分子式为 C_7H_8O 的芳香族化合物有多种同分异构体。写出其中符合下列要求的同分异构体的结构简式。

- ① 能与 $FeCl_3$ 溶液作用显色: _____ (任写一种)。
- ② 分子中有 4 种不同化学环境的氢原子: _____、_____。

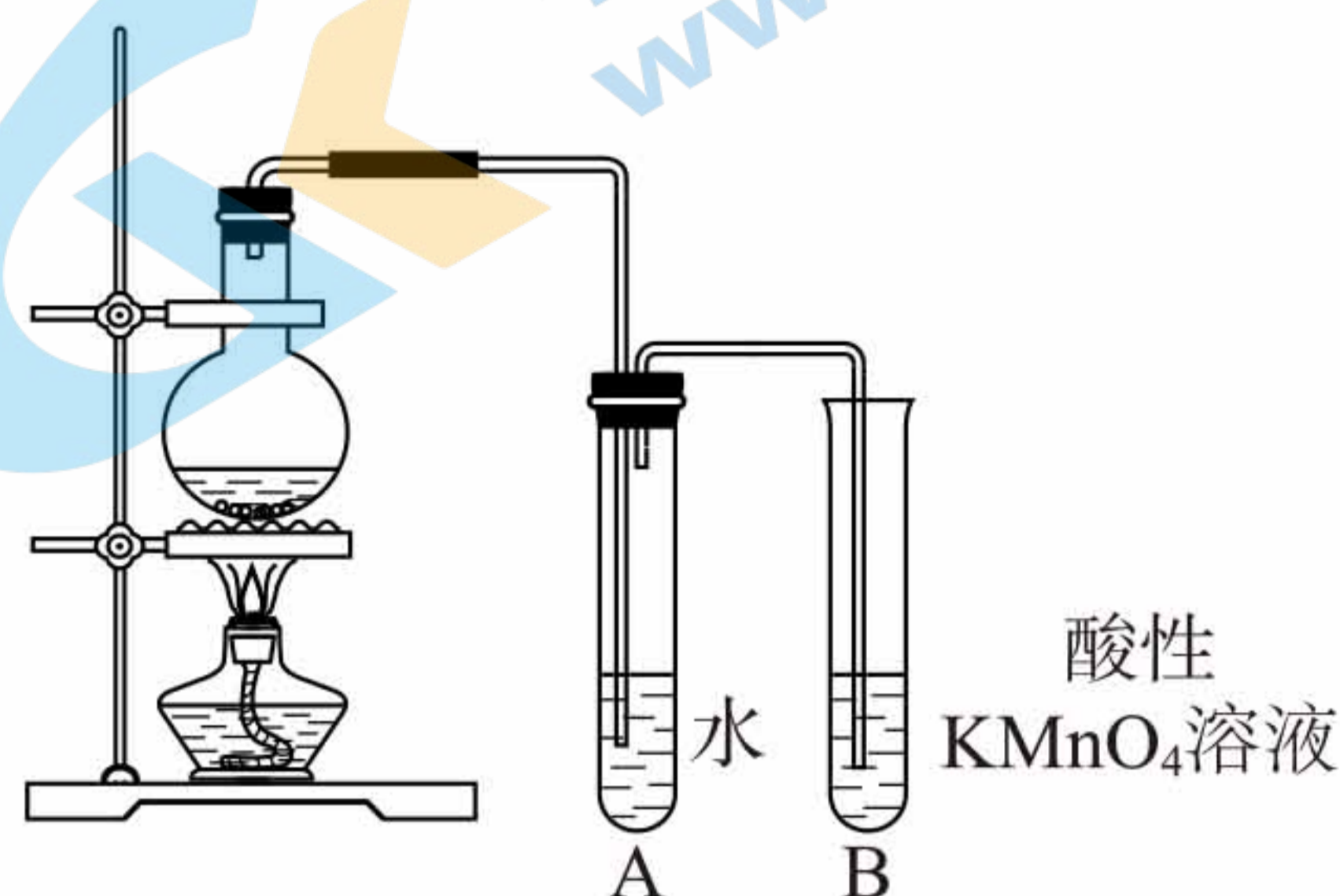
(3) ① 淀粉或纤维素在酸的作用下彻底发生水解反应, 均可得到的产物是 _____。

② 若要证明淀粉在水解过程中是否完全发生反应, 可采取的实验方法: _____。

8. (8分)某化学小组对卤代烷在不同溶剂中发生反应的情况进行实验探究。

[实验1]取一支试管,滴入15滴溴乙烷,加入1 mL 5%的NaOH溶液,振荡后放入盛有热水的烧杯中水浴加热。片刻后,取分层后的上层水溶液,滴入另一支盛有稀硝酸的试管中,再加入2滴AgNO₃溶液。溶液出现浑浊。

[实验2]向圆底烧瓶中加入2.0 g NaOH和15 mL无水乙醇,搅拌,再加入5 mL 1-溴丁烷和几片碎瓷片,微热(液体沸腾后,移开酒精灯),产生的气体通过试管A后,再通入盛有酸性KMnO₄溶液的B试管。紫红色逐渐褪去。



请回答:

(1)实验1中,溴乙烷发生水解反应的化学方程式是_____。

(2)已知:溴乙烷的沸点:38.4 °C,1-溴丁烷的沸点:101.6 °C

①由微粒间作用解释溴乙烷和1-溴丁烷沸点差异的原因是_____。

②有同学用溴乙烷代替1-溴丁烷进行实验2,发现酸性KMnO₄溶液不褪色。由已知沸点差异分析实验失败的可能原因:_____。

(3)对比实验1和实验2所用试剂,有利于消去反应发生的外部条件,除了碱性试剂外,还要求_____ (填“强极性”或“弱极性”)试剂。

(4)实验2检验出反应产物有丁烯,仍不能说明该条件下没有发生取代反应。若进一步检验是否生成1-丁醇,可采用的如下方法是_____ (填序号)。

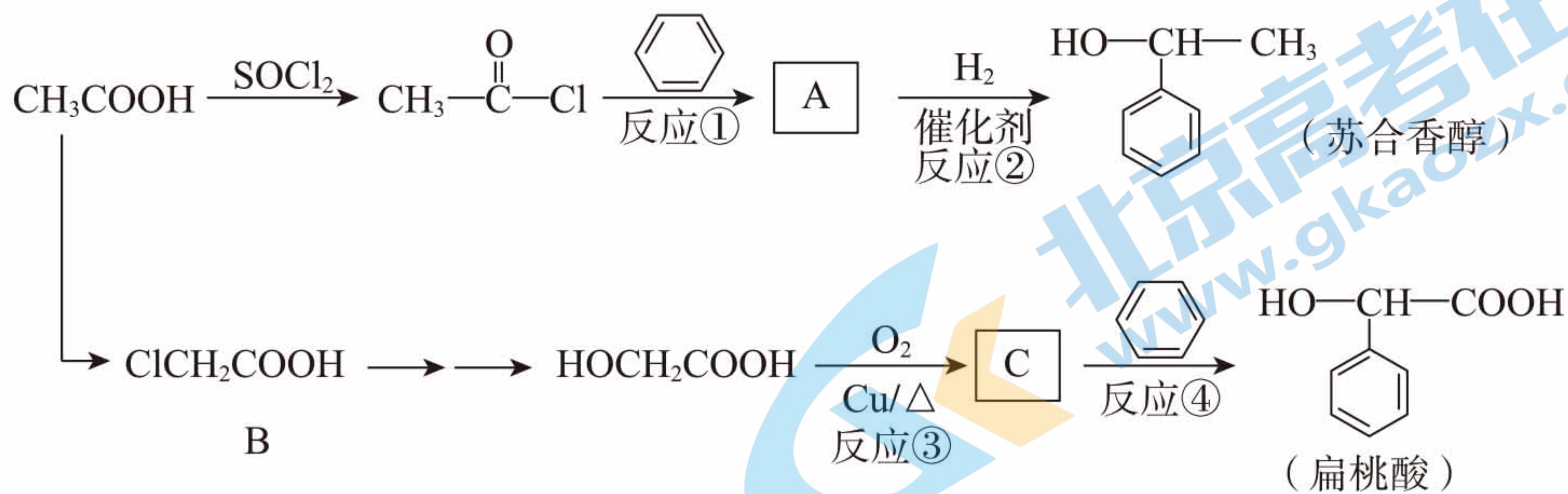
- a. 对产物进行红外光谱分析
- b. 对产物进行核磁共振氢谱分析
- c. 使反应混合物与金属钠反应

(5)研究表明,除了外部条件,卤代烷的自身结构特点也决定了反应的趋向。伯卤代烷

($\text{R}-\text{CH}_2-\text{X}$)优先发生取代反应,叔卤代烷($\begin{array}{c} \text{R}_1 \\ | \\ \text{R}_2-\text{C}-\text{X} \\ | \\ \text{R}_3 \end{array}$)优先发生消去反应。

写出2-溴-2-甲基丙烷发生消去反应的化学方程式:_____。

19. (7分)以乙酸为原料合成苏合香醇(香料)和扁桃酸(医药中间体)的合成路线如下。

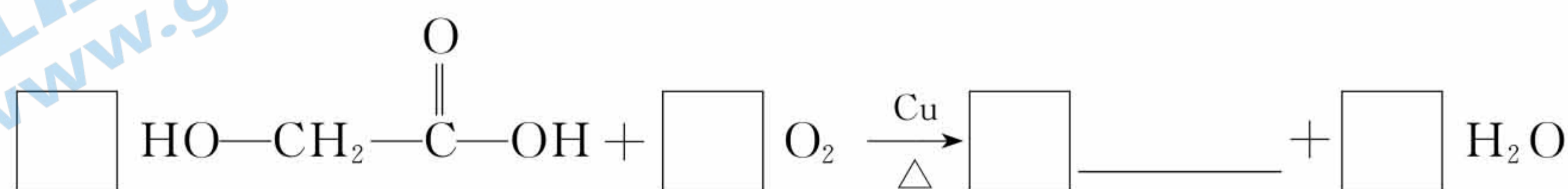


请回答:

(1) B 中官能团的名称是_____、_____。

(2) A 的结构简式为_____。

(3) 将反应③的化学方程式补充完整(方框内填化学计量数,横线上填结构简式):

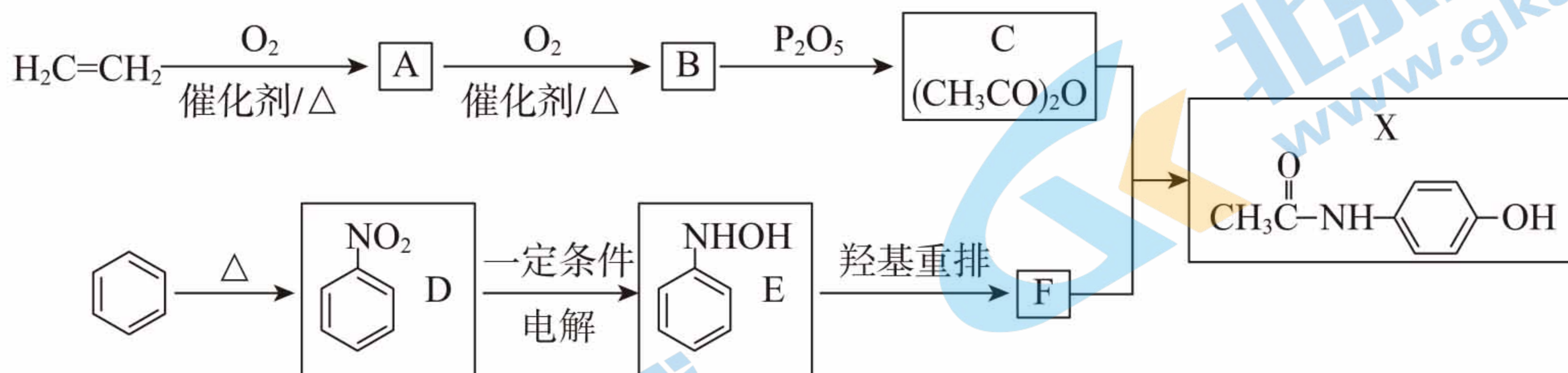


(4) 反应④的反应类型是_____反应。

(5) 扁桃酸还可由芳香族化合物 $\text{M}(\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4)$ 水解得到,同时还生成其他 2 种烃的含氧衍生物,则 M 的结构简式是_____。

20. (9分) 对乙酰氨基酚 ($\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$) 是最常用的非甾体消炎解热镇痛药,

用于治疗感冒发烧和关节痛、神经痛等。某小组同学查阅资料,设计了如下合成路线。



请回答:

(1) A中含有的官能团为醛基,实验室中可利用银氨溶液与A反应,实现A→B。则A与银氨溶液反应的化学方程式是_____。

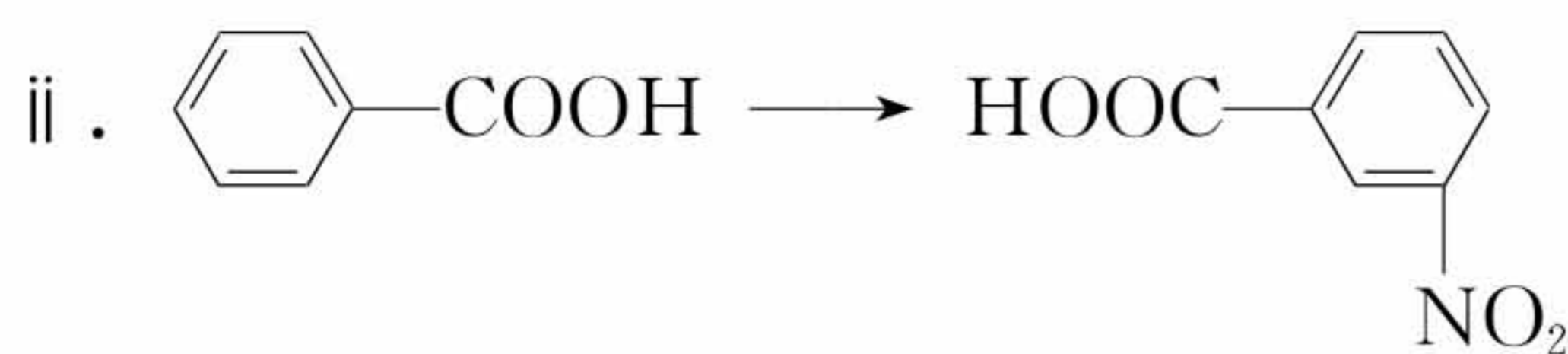
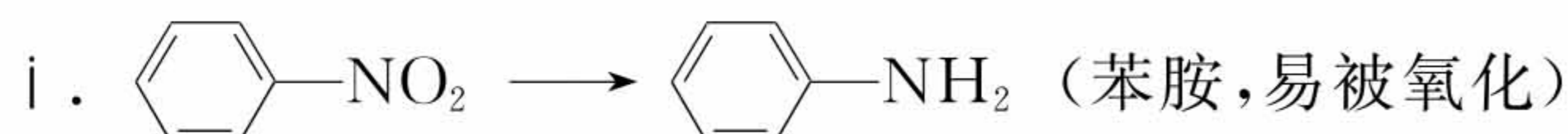
(2)由苯制得D,还需要的反应试剂是_____。

(3)D→E的过程中,D被_____ (填“氧化”或“还原”)。

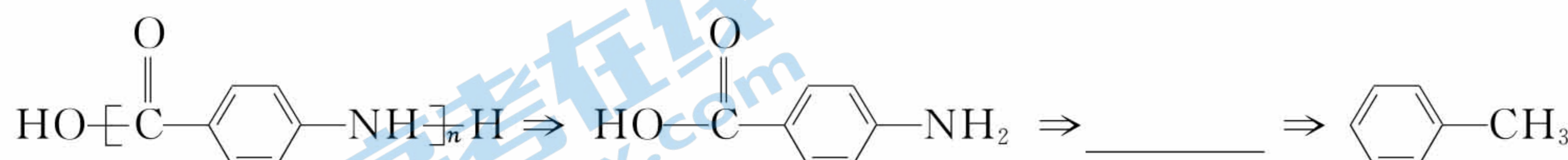
(4)C与F反应的化学方程式是_____。

(5)1 mol X与足量NaOH溶液充分发生反应时,消耗的NaOH的物质的量是_____ mol。

(6)已知:(反应条件略)

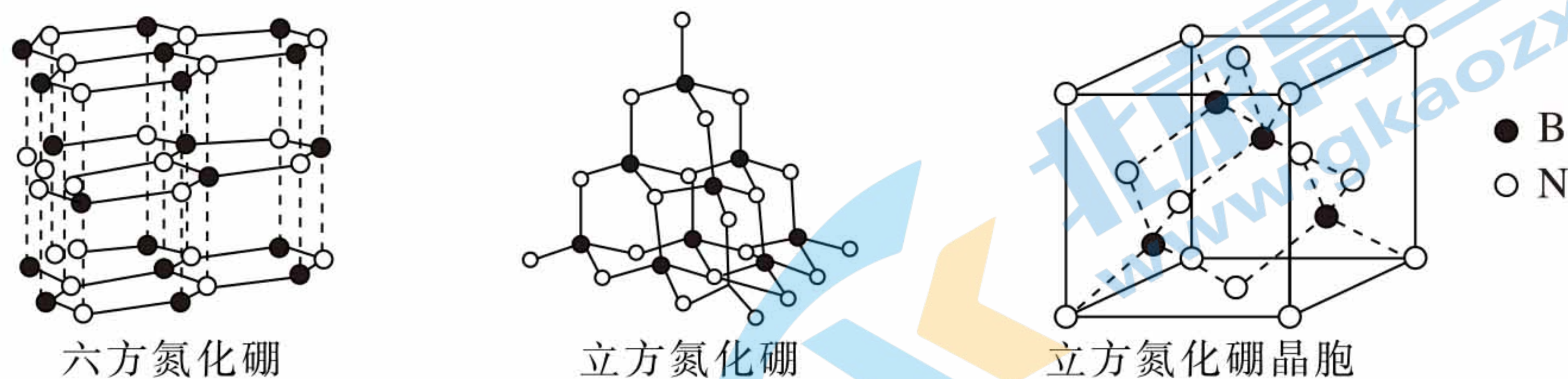


下列是由甲苯合成 $\text{HO}-\left[\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH} \right]_n\text{H}$ 的逆合成分析思路,请结合上述资料将其补充完整。



21. (9分) 硼及其化合物在新材料、工农业生产等方面用途广泛。

(1) 氮化硼存在不同的变体, 如六方氮化硼、立方氮化硼等, 其结构如下图。

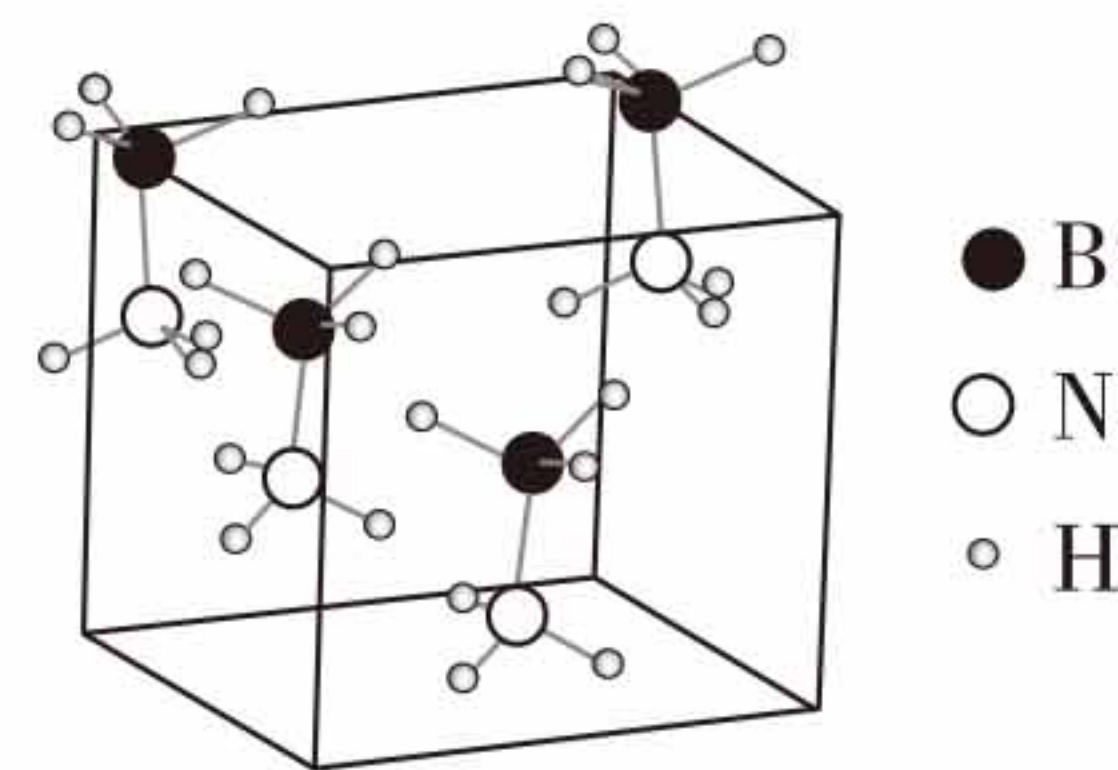


① 六方氮化硼的晶体结构类似石墨, 则六方氮化硼的晶体类型属于_____。

② 高温高压下, 六方氮化硼可转化为立方氮化硼, 立方氮化硼的结构与金刚石类似, 每个立方氮化硼晶胞中硼原子和氮原子的个数比为_____。

(2) 氨硼烷(NH_3BH_3)是极具潜力的高性能储氢材料, 其晶体结构之一如右图。

(已知电负性: H 2.1, B 2.0, N 3.0)



① 氨硼烷分子为_____ (填“极性”或“非极性”)分子。

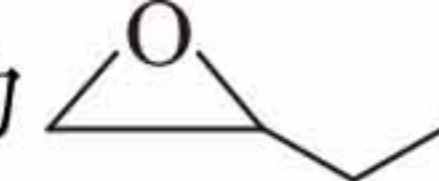
② 氨硼烷分子中, N—B 键为配位键, 由原子的价层电子排布特点分析该配位键的形成过程:_____。

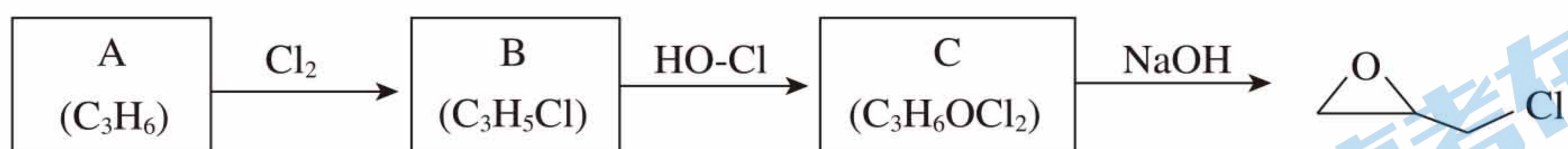
③ 氨硼烷常温下为固态, 它的熔点比乙烷的熔点高近 $300\text{ }^\circ\text{C}$, 是由于其分子间除了分子间作用力, 还存在正电性 H 和负电性 H 的相互作用, 这种作用称为“双氢键”。

仿照氢键的表示方法: “ $\text{X}-\overset{\delta+}{\text{H}}\cdots\text{Y}$ ”, 上述双氢键可表示为_____ (式中用“ $\delta+$ ”及“ $\delta-$ ”表示氢的带电情况)。

④ 氨硼烷常温下稳定, 加热到 $90\text{ }^\circ\text{C}$ 左右分解产生 H_2 , 若该反应中只有氢元素的化合价发生变化, 则每产生 1 mol H_2 , 反应转移的电子的物质的量是_____ mol。

⑤ 由氨硼烷的组成或性质分析, 氨硼烷作为储氢材料的优势有_____。

(10分)ECH(环氧氯丙烷,结构为)是生产环氧树脂的中间体,工业上可由如下路线合成。



已知: $\text{R}_1-\text{Cl} + \text{HO}-\text{R}_2 \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{R}_1-\text{O}-\text{R}_2 + \text{HCl}$

(1) A 为丙烯,其分子中含有的官能团是_____。

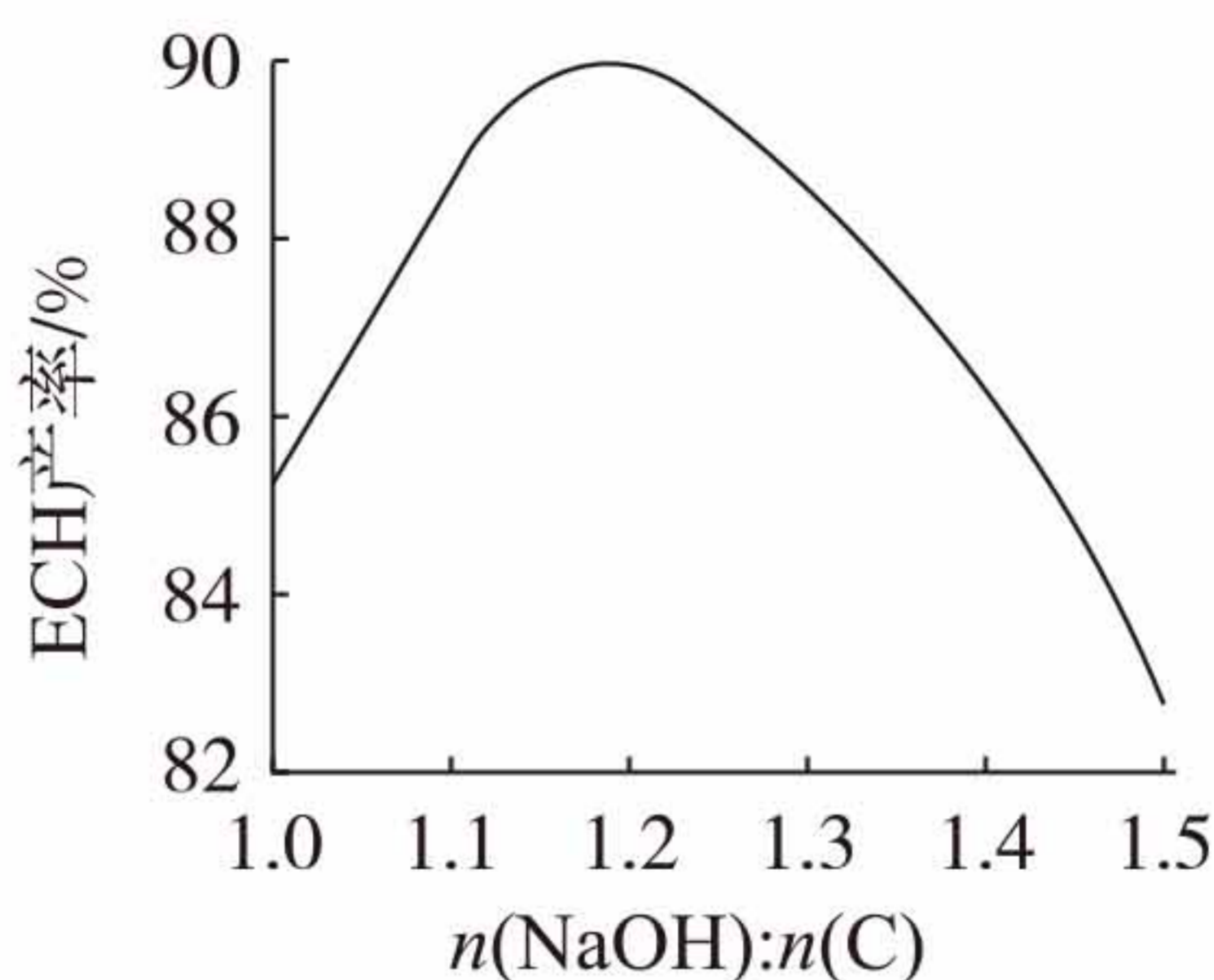
(2) 已知 $\text{B} \rightarrow \text{C}$ 为加成反应, $\text{A} \rightarrow \text{B}$ 的反应类型是_____反应。

(3) $\text{B} \rightarrow \text{C}$ 的反应中, B 与次氯酸加成得到的 C, 有两种结构。

① C 结构简式是 i : $\text{ClCH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2\text{OH}$ 和 ii : _____。

② 由分子中化学键的极性分析: i 为 $\text{B} \rightarrow \text{C}$ 的主要产物。该分析过程是_____。

(4) 对 $\text{C} \rightarrow$ 环氧氯丙烷的反应研究表明, 当保持其他条件(反应温度、反应时间等)不变时, 随起始反应物中 NaOH 和物质 C 的比例增大, 环氧氯丙烷的产率如下图所示:



根据该反应中各物质的性质, 分析随 $n(\text{NaOH}) : n(\text{C})$ 的值增大, 环氧氯丙烷产率下降的原因(结合化学方程式表示):_____。

(5) 原料中的丙烯可由石油裂解得到。在裂解分离得到的 C_3 馏分中, 除丙烯外, 杂质气体中含有 2 种分子式均为 C_3H_4 的链烃。

① 杂质的其中一种分子内含有 sp^3 杂化的碳原子, 则该分子名称是_____。

② 杂质的另一种分子内, 无 sp^3 杂化的碳原子, 则该分子内碳原子的杂化类型是_____; 已知该分子中, 4 个氢原子不在同一个平面内, 由分子中碳原子的杂化解释其原因:_____。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯