

试卷类型: A

高二化学

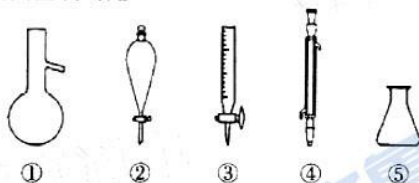
2021.7

1. 答题前, 考生先将自己的学校、班级、姓名、考生号、座号填写在相应位置。
2. 选择题答案必须使用 2B 铅笔 (按填涂样例) 正确填涂; 非选择题答案必须使用 0.5 毫米黑色签字笔书写, 字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁, 不折叠、不破损。

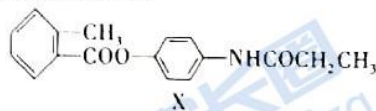
可能用到的相对原子质量: H 1 B 11 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 S 32
Cl 35.5 Mn 55

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意。

1. 我国政府提出了“努力争取 2060 年前实现‘碳中和’”的战略目标。下列做法合理的是
 - A. 煤的干馏主要是为了减少 CO_2 的排放
 - B. 将 CO_2 气体压缩后通入海底封存, 实现碳中和
 - C. 一定条件下, 将 CO_2 转化为 CH_3OH , 实现 CO_2 的资源化利用
 - D. 汽车尾气催化转化器的使用可以减少温室气体的排放
2. 关于下列仪器使用说法正确的是

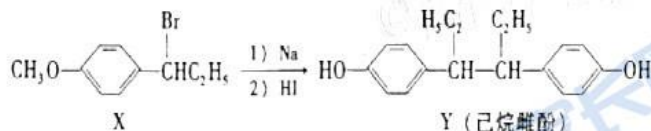


- A. 能够直接加热的仪器是①⑤
 - B. 使用前需要检验是否漏水的仪器是②③
 - C. 蒸馏实验中需要用到的仪器是②④⑤
 - D. 中和滴定实验中需要润洗的仪器是③⑤
3. 向 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 FeSO_4 溶液中滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液 (先加入少量维生素 C) 制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$, 开始观察到液面上方出现白色沉淀, 一段时间后变为灰绿色, 长时间后变为红褐色。下列说法正确的是
 - A. 维生素 C 属于有机物, 具有氧化性
 - B. FeSO_4 是弱电解质所以反应缓慢
 - C. 最终形成红褐色的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体
 - D. $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 具有还原性, 会被氧气氧化
 4. 有机物 X 是某医药中间体, 结构如图所示。下列说法正确的是
 - A. X 可使酸性 KMnO_4 溶液褪色
 - B. X 能发生银镜反应
 - C. X 能与乙酸发生酯化反应
 - D. 1 mol X 最多消耗 4 mol NaOH



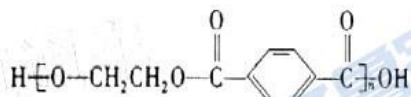
高二化学 第 1 页 (共 8 页)

5. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是
- A. 等物质的量的 NaN_3 和 Na_2O_2 中所含阴离子数均为 N_A
- B. 6.0 g CH_3COOH 分子中含 C—H 键的数目为 $0.4 N_A$
- C. 0.1 mol AlCl_3 溶于水可生成 $0.1 N_A$ 个 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶粒
- D. 在反应 $\text{KIO}_3 + 6\text{HI} = \text{KI} + 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 中, 每生成 3 mol I_2 转移的电子数为 $5N_A$
6. 己烷雌酚是一种非类固醇合成雌激素, 其合成路线如下:



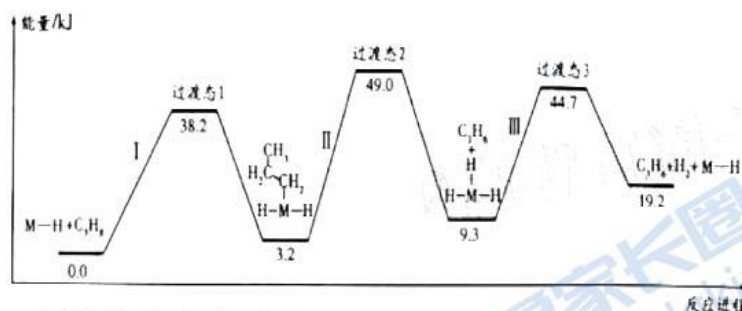
下列叙述正确的是

- A. 在浓硫酸中加热, 化合物 X 可发生消去反应
- B. 在一定条件, 己烷雌酚可与 HCHO 发生缩聚反应
- C. 己烷雌酚与苯酚互为同系物
- D. X 和 Y 都能与溴水反应
7. 某同学检验 1-溴丙烷的官能团, 操作如下: 取一支洁净的试管加入少量 1-溴丙烷, 然后加入 1 mL 5% NaOH 溶液, 充分振荡, 并稍加热一段时间后, 冷却、静置, 待液体分层后, 用滴管小心吸取少量下层液体, 移入另一支试管中, 然后加入 2~3 滴 2% AgNO_3 溶液, 观察现象。实验中存在的错误有几处?
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
8. 某合成材料的结构如图所示。下列说法错误的是



- A. 合成材料的单体是 $\text{HOCH}_2\text{—CH}_2\text{OH}$ 与 $\text{HOOC—C}_6\text{H}_4\text{—COOH}$
- B. 合成材料的链节数为 n
- C. 合成材料的聚合度为 n
- D. 合成材料的结构单元数为 $2n$
9. 下列说法正确的是
- A. 氢氧化钡溶液与稀硫酸反应的离子方程式为 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$
- B. 向某溶液中加入硝酸银溶液后产生白色沉淀, 再加盐酸, 白色沉淀不消失, 则溶液中一定含有 Cl^-
- C. 由水电离出的 $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中, Na^+ 、 K^+ 、 $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ 、 CO_3^{2-} 一定能够大量共存
- D. 粗食盐水中含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} , 精制时可依次加入 NaOH 溶液、 BaCl_2 溶液、 Na_2CO_3 溶液、盐酸

10. 利用丙烷制备丙烯的机理如图所示, 下列说法正确的是



- A. 反应的快慢主要取决于步骤Ⅲ
B. 反应的催化剂为 M—H
C. 反应过程中碳的成键总数不变
D. 降低温度有利于提高丙烷转化率

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意, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 在实验室中完成下列实验, 所选玻璃仪器和试剂均正确的是

	实验目的	玻璃仪器	试剂
A	配制 100 g 溶质质量分数为 16% 的 NaCl 溶液	100mL 容量瓶、胶头滴管、量筒、玻璃棒	蒸馏水、NaCl 固体
B	利用乙醇制备乙烯	圆底烧瓶、酒精灯、玻璃导管、集气瓶	乙醇、浓硫酸
C	制备乙酸乙酯	试管、玻璃导管、酒精灯	无水乙醇、浓硫酸、冰醋酸、饱和碳酸钠溶液
D	鉴别乙醛和苯酚	试管、胶头滴管、烧杯、玻璃棒	2 mL 10% NaOH 溶液、5~6 滴 2% CuSO ₄ 溶液

12. 一氧化二氯 (Cl_2O) 可用作氯化剂, 工业上生产一氧化二氯的工艺流程如下图所示:



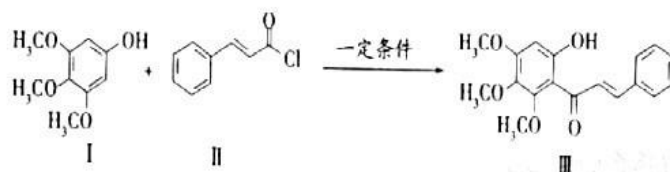
下列说法正确的是

- A. 反应过程中向饱和食盐水中先通入 CO_2 再通入 NH_3
B. 物质 A 析出的原因是其常温下难溶于水
C. 生成一氧化二氯的化学方程式为:
$$2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{NaCl} + 2\text{NaHCO}_3 + \text{Cl}_2\text{O}$$

D. 母液经过进一步处理可制得氮肥

高二化学 第 3 页 (共 8 页)

13. 化合物Ⅲ是某种医药中间体, 其合成方法如下:



下列说法错误的是

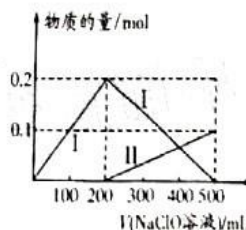
- A. 该反应属于取代反应
- B. 化合物 I 中所有碳原子一定共面
- C. 化合物 I 和 II 反应还可以得到一种酯, 该酯的结构简式是
- D. 化合物 III 的核磁共振氢谱显示其分子中含有 8 种不同化学环境的氢原子
14. 碘量法测定水中的溶解氧的步骤如下: ①氧的固定: 101 kPa、25℃ 时, 取 100.00mL 水样与 $Mn(OH)_2$ 碱性悬浊液 (含 KI) 混合, 反应生成 $MnO(OH)_2$; ②酸化、滴定: 将固氧后的水样用适量稀硫酸酸化, $MnO(OH)_2$ 被 I^- 还原为 Mn^{2+} , 在暗处静置 5min, 然后用 $amol \cdot L^{-1} Na_2S_2O_3$ 标准液滴定 ($2S_2O_3^{2-} + I_2 = 2I^- + S_4O_6^{2-}$), 达到滴定终点时消耗 $Na_2S_2O_3$ 标准液 $b mL$ 。下列说法正确的是
- A. 氧的固定时, 每固定 $16mg O_2$ 转移电子的物质的量为 $4 \times 10^{-3} mol$
- B. 酸化时主要反应的离子方程式为: $MnO(OH)_2 + 4H^+ + 2I^- = Mn^{2+} + I_2 + 3H_2O$
- C. 滴定时溶液酸性太强, 所测水样中溶解氧的含量偏低
- D. 水样中溶解氧的含量为 $80ab mg \cdot L^{-1}$

15. 工业上常用氧化剂 $NaClO$ 处理 $NaCN$ 超标的电镀废水。现用 $1 mol \cdot L^{-1} NaClO$ 溶液处理 $1 m^3 NaCN$ 超标的电镀废水, 测得溶液中生成的 $n(OCN^-)$ 与 $n(N_2)$ 随 $NaClO$ 溶液加入量的变化关系如图所示:

已知: HCN 、 $HO-CN$ 中 N 元素的化合价相同。

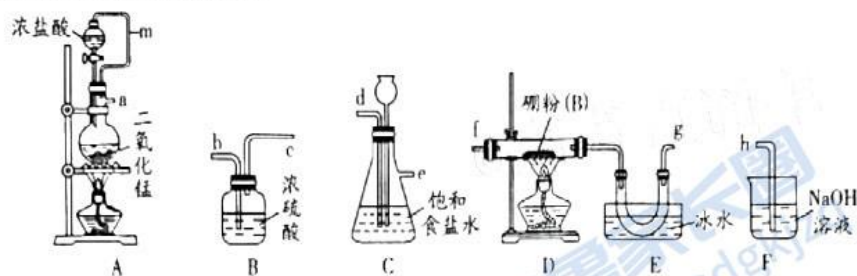
下列说法错误的是

- A. $NaOCN$ 中 C 元素为 +4 价
- B. 曲线 I 表示溶液中 OCN^- 的物质的量变化
- C. 当向溶液中加入 350 mL $NaClO$ 溶液时生成 1.68 L N_2 (标准状况)
- D. 该电镀废水中 $NaCN$ 的含量为 $9.8 mg \cdot L^{-1}$



三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

16. (12 分) 三氯化硼主要用作半导体硅的掺杂源或有机合成催化剂。某研究小组同学用下列装置制取 BCl_3 。



已知: 物质的性质见下表

物质	性质
BCl_3	熔点 -107.3°C , 沸点 12.5°C 。遇水分解生成氯化氢和硼酸
B	在空气中加热燃烧; 与强碱、强酸溶液不反应

回答下列问题:

(1) 按照气流方向连接接口顺序为 $a \rightarrow$ _____ $\rightarrow h$ (部分装置可重复使用)。

(2) 装置 A 中导管 m 的作用是 _____;

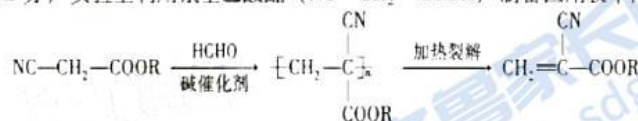
装置 C 的作用是 _____ (填字母)。

a. 除去 HCl 气体 b. 除去 Cl_2 c. 降低气体温度 d. 判断气流速率

(3) 装置 D 中发生反应的化学方程式为 _____, F 中发生反应的离子方程式是 _____。

(4) 实验开始前若先点燃 D 处的酒精灯, 会带来的影响是 _____。

17. (12 分) 实验室利用氨基乙酸酯 ($\text{NC}-\text{CH}_2-\text{COOR}$) 制备医用胶单体原理如下:



实验步骤:

步骤 1. 将一定量甲醛和碱催化剂、复合助剂加入图 1 装置进行加热, 然后向其中缓慢滴加氨基乙酸酯 ($\text{NC}-\text{CH}_2-\text{COOR}$), 使体系升温至 $85 \sim 90^\circ\text{C}$ 反应 $2 \sim 3 \text{ h}$;

步骤 2. 加入一定量的磷酸终止反应后回流 1 h ;

步骤 3. 将烧瓶中的产物转移至图 2 装置冷却至 60°C , 加入一定量五氧化二磷, 进行减压蒸馏;

步骤 4. 在 0.1 MPa 下进行热裂解, 收集 $160 \sim 190^\circ\text{C}$ 的馏分。



图 1

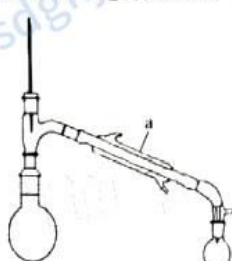


图 2

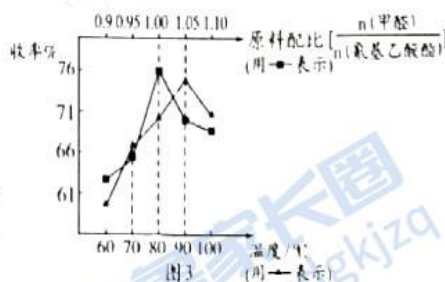


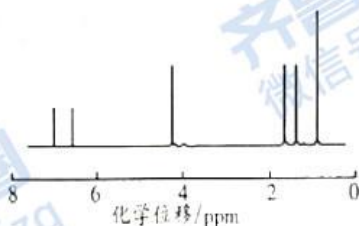
图 3

回答下列问题:

- (1) 图2中的仪器a名称为_____。
- (2) 收率与原料配比、温度的关系如图3, 制备该医用胶单体的最佳条件为_____。
- (3) 步骤3中加入五氧化二磷的目的是_____。

- (4) 医用胶单体的核磁共振氢谱图($^1\text{H-NMR}$)如下: (已知 $\begin{array}{c} \text{H}_a \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \\ \text{H}_b \end{array}$ A、B表示

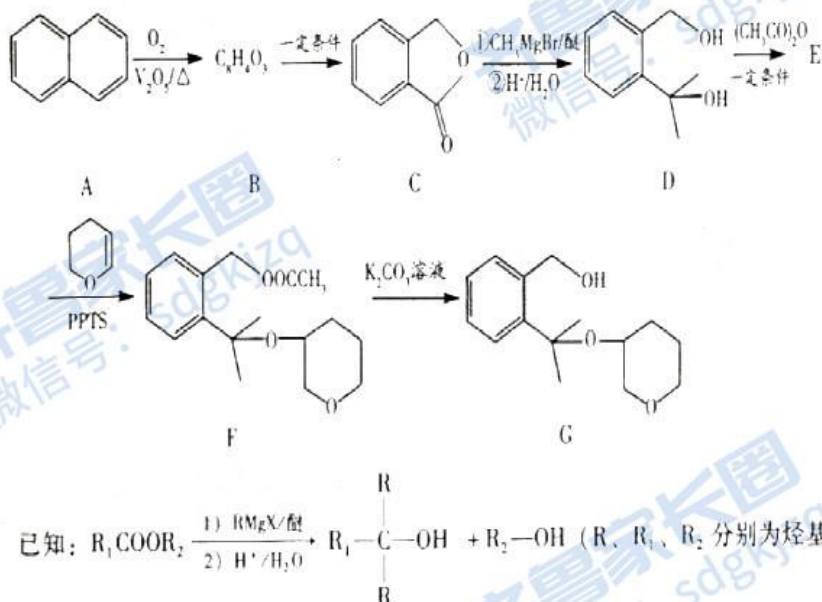
除氢原子之外的不同的原子或基团, 则分子中的 H_a 和 H_b 两原子在核磁共振氢谱中会显示出两组峰, 峰面积之比为1:1)



推知医用胶单体的结构简式为_____。

- (5) 步骤1中发生反应的化学方程式为_____。
- (6) 检验医用胶单体中的羰基可选用的实验用品是_____ (填序号)。
- a. 稀盐酸 b. NaOH 溶液 c. 湿润的红色石蕊试纸 d. 湿润的蓝色石蕊试纸

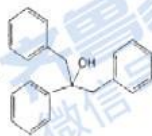
18. (12分) G是一种抗病毒药物的中间体, 其合成路线如图所示:



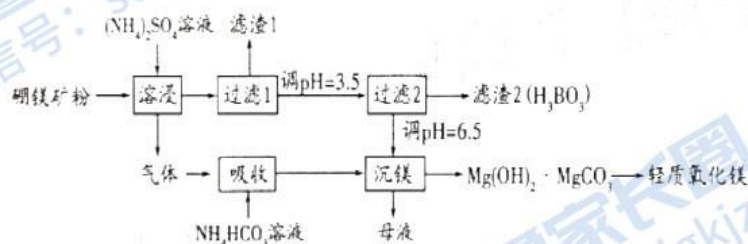
高二化学 第6页(共8页)

回答下列问题:

- (1) A 分子中在同一平面内的原子有_____个。
- (2) 已知芳香族化合物 B 含有酯基且分子中只含有两种不同化学环境的氢原子, B 的结构简式为_____。
- (3) $E \rightarrow F$ 的化学方程式_____, F 中含有的官能团_____ (写名称)。
- (4) G 中手性碳原子有_____个。
- (5) A 分子的二氯取代物有_____种。

- (6) 写出以苯甲醇和 $\text{C}_6\text{H}_5\text{MgBr}$ 为原料制备  的合成路线 (无机试剂任选) _____。

19. (12 分) 轻质氧化镁是一种重要的无机化工产品。一种以硼镁矿 (主要成分为 $\text{Mg}_2\text{B}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 含有少量的 CaO 、 SiO_2) 为原料生产轻质氧化镁的工艺流程如下:



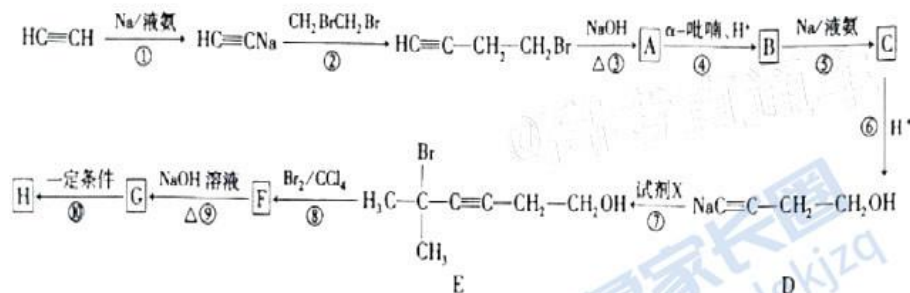
已知: H_3BO_3 的解离反应: $\text{H}_3\text{BO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{B}(\text{OH})_4^-$, $K_a = 5.81 \times 10^{-10}$ 。

回答下列问题:

- (1) “滤渣 1” 主要成分为 _____ (填化学式); “过滤 2” 得到的滤液的主要成分为 _____ (填化学式)。
- (2) 在 “过滤 2” 前, 将溶液 pH 调节至 3.5 的目的是 _____; 在 “过滤 2” 后, 将溶液 pH 调节至 6.5 的目的是 _____。
- (3) “吸收” 中反应的化学方程式为 _____。
- (4) 在 “沉镁” 中生成 $\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgCO}_3$ 沉淀的离子方程式为 _____, 母液经加热后可返回 _____ 工序循环使用。
- (5) 硼镁矿中 MgO (以氧化物的形式表示) 含量为 48%, 整个流程中镁元素的损耗率为 8%, 则 2 吨该硼镁矿石可制得轻质氧化镁 (MgO) _____ kg。

高二化学 第 7 页 (共 8 页)

20. (12分) 多羟基高分子化合物具有较好的生物相容性, 在生产中用途广泛。一种以乙炔为原料合成高分子化合物 H 的流程如下图所示:



已知: ①E 与 Br_2 恰好按物质的量比 1:1 反应



回答下列问题:

- 化合物 B 的结构简式为_____。
- 试剂 X 的名称为_____。
- 反应⑨的化学方程式为_____。
- H 的结构简式为_____; 写出 A 的烯醛类 (含碳碳双键和醛基) 同分异构体的结构简式_____。
- 在 Pd-Pb 催化下炔烃部分氢化可获得顺式烯烃。设计以 $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ 为原料制备顺-2-戊烯的合成路线 (无机试剂任选) _____。

高二化学

1. 【答案】C

2. 【答案】B

3. 【答案】D

4. 【答案】A

5. 【答案】D

6. 【答案】B

7. 【答案】B

8. 【答案】D

9. 【答案】D

10. 【答案】B

二、

11. 【答案】C

12. 【答案】CD

13. 【答案】BD

14. 【答案】BD

15. 【答案】C

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

16.

【答案】 ①. $de \rightarrow bc \rightarrow fg \rightarrow bc$ ②. 平衡气压, 让浓盐酸顺利滴下 ③. ad ④.

$2B + 3Cl_2 \rightarrow 2BCl_3$ ⑤. $Cl_2 + 2OH^- = ClO^- + Cl^- + H_2O$ ⑥. 与装置中氧气反应, 导致产物不纯

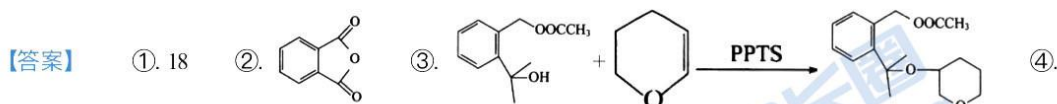
17.

【答案】 ①. 直形冷凝管 ②. 甲醛和氨基乙酸酯的配比为 1.00、温度为 $80^\circ C$ ③. 干燥有机物

④.
$$\begin{array}{c} \text{CN} \\ | \\ \text{CH}_2 = \text{C} - \text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$$
 ⑤.

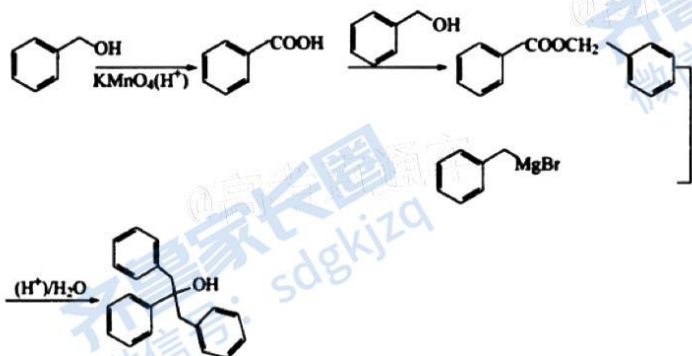
$$n\text{NC}-\text{CH}_2-\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + n\text{HCHO} \xrightarrow{\text{碱}} \left[\begin{array}{c} \text{CN} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{C} \\ | \\ \text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array} \right]_n + n\text{H}_2\text{O}$$
 ⑥. ad

18.



酯基, 醚键

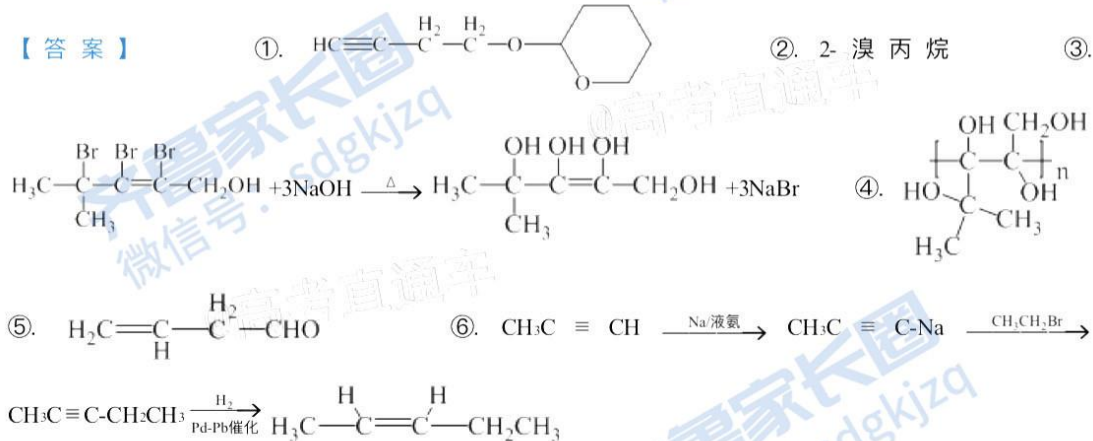
⑤. 1 ⑥. 10 ⑦.



19.

【答案】 ①. CaSO_4 、 SiO_2 ②. MgSO_4 ③. 将 $\text{B}(\text{OH})_4^-$ 转化为 H_3BO_3 , 并促进 H_3BO_3 析出 ④. 除去多余的氢离子, 促使沉镁进行 ⑤. $\text{NH}_4\text{HCO}_3 + \text{NH}_3 = (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ⑥. $2\text{Mg}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{CO}_3^{2-} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{MgCO}_3 \downarrow + 2\text{HCO}_3^-$ ⑦. 溶浸 ⑧. 883.2

20.



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

Q 齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索