

2025-2026 学年第一学期高三年级期中摸底调研卷参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	D	C	D	D	C	A	B	C	B
题号	11	12	13							
答案	D	B	C							

1. A

【分析】高分子化合物一般是指有机物分子的相对分子质量超过几万甚至几十万的物质，一般为混合物。

- 【详解】A. 油脂的相对分子质量可以达到几百，相对较小，不属于高分子化合物，A 符合题意；
 B. 淀粉属于天然有机高分子化合物，相对分子质量较大，从几万到几十万，一个淀粉分子中含有数百到数千个单糖单元，B 不符合题意；
 C. 蛋白质是一类非常重要的含氮生物高分子化合物，其相对分子质量从几万到几千万，C 不符合题意；
 D. 合成橡胶是人工合成的高分子化合物，橡胶的相对分子质量比塑料、合成纤维都要高，一般在 $10^5 \sim 10^6$ 范围内，D 不符合题意；

故选 A。

2. D

【详解】

A. 二氧化碳中碳原子与两个氧原子分别以碳氧双键结合 $O=C=O$ ，二氧化碳是对称的非极性结构，故是非极性分子；故 A 错误；

B. NH_3 的电子式为 $\begin{array}{c} H:\ddot{N}:H \\ | \\ H \end{array}$ ，题给电子式缺少了一对孤电子对，故 B 错误；

C. 中子数为 10 的氧原子可表示为 $^{18}_8O$ ，故 C 错误；

D. 尿素的结构简式为 $\begin{array}{c} O \\ || \\ H_2N-C-NH_2 \end{array}$ ，从结构可知 $1mol CO(NH_2)_2$ 中含 $7mol \sigma$ 键，故 D 正确；

故选 D。

3. C

【详解】A. 若要检验干燥的氯气是否有漂白性，左侧应通入干燥的氯气，A 错误；

B. 实验室中制备少量无水氯化镁应在氯化氢气流中加热制备，防止氯化镁水解生成氢氧化镁，B 错误；

C. 在碎瓷片做催化剂的情况下，石蜡油受热发生分解，生成气态烷烃和气态烯烃，它们均不溶于水。其中的烯烃属于不饱和烃，能与溴水中的溴单质发生加成反应而使溴水褪色，烷烃与溴水不反应，则该实验可检验石蜡油分解产物里是否有不饱和烃，C 正确；

D. 图中是排空气法收集氨气，由于氨气的密度比空气小，应采用向下排空气法收集，则气体收集区域的导气管应伸入到小试管的底部，且从安全角度出发，小试管口的橡胶塞应换成一团棉花，D 错误；

故选 C。

4. D 5. D 6. C

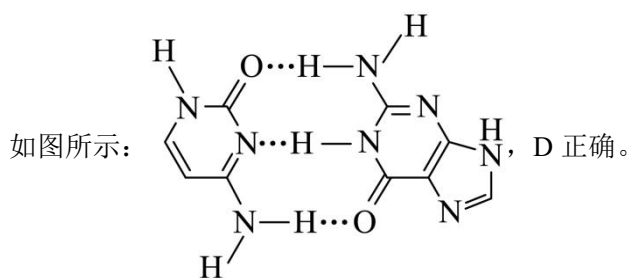
【解析】4. A. 同素异形体是同种元素形成的不同单质间的互称， S^{2-} 是离子不是单质，A 错误；

B. 根据信息可知青蒿素中含有 $-O-O-$ ，类比双氧水的分子结构可知其不稳定，高温条件下易分

解, B 错误;

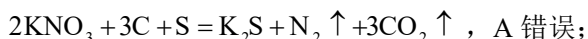
C. NH_3 中心原子 N 原子价层电子对数为 $3 + \frac{1}{2} \times (5 - 1 \times 3) = 4$, 采用 sp^3 杂化, 孤电子对数为 1, CH_4 中心原子 C 原子价层电子对数为 $4 + \frac{1}{2} \times (4 - 1 \times 4) = 4$, 采用 sp^3 杂化, 孤电子对数为 0, 中心原子杂化方式相同时, 孤电子对数越多, 孤电子对对成键电子对的排斥力越大, 键角越小, 则 NH_3 分子中 $\text{H}-\text{N}-\text{H}$ 键角小于 CH_4 分子中 $\text{H}-\text{C}-\text{H}$ 键角, C 错误;

D. 鸟嘌呤、胞嘧啶中含有 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{NH}_2$ 、O 原子、N 原子, 可形成氢键, 从而实现互补配对,

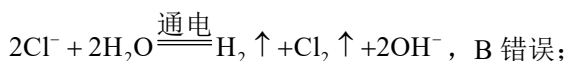


故选 D。

5. A. 黑火药爆炸时, KNO_3 、C 和 S 反应生成 K_2S 、 N_2 和 CO_2 , 该反应的化学方程式为



B. 电解饱和 NaCl 溶液生成 Cl_2 、 H_2 和 NaOH, 该反应的离子方程式为



C. 丙烯生成聚丙烯的反应为 $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{催化剂}} \left[\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \right]_n$, C 错误;

D. 向饱和氨盐水中通入过量 CO_2 生成 NH_4Cl 和溶解度较小的 NaHCO_3 , NaHCO_3 结晶析出, D 正确。

故选 D。

6. A. 蛋白质在饱和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液中会发生盐析, 故可用饱和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液分离提纯蛋白质, 与蛋白质能发生水解反应无关, A 错误;

B. 青蒿素在乙醚中的溶解度较大, 故可用乙醚提取青蒿素, 与二者的组成元素无关, B 错误;

C. I_2 在 CCl_4 中的溶解度大于在水中的溶解度, 且 CCl_4 与水不互溶, 故可用 CCl_4 萃取碘水中的 I_2 , C 正确;

D. 不同烃的沸点不同, 故可用分馏法从石油中获得汽油、柴油, 与烃的密度无关, D 错误。

故选 C。

7. A

【分析】X 是宇宙中含量最多的元素, X 为 H 元素, Y 元素原子最高能级的不同轨道都有电子, 并

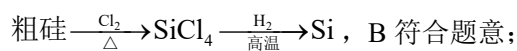
且自旋方向相同, 则 Y 为 N 元素, Y 和 Z 相邻, Z 为 O 元素, M 元素原子中只有两种形状的电子云, 最外层只有一个电子, 则 M 为 Na 元素, 综上所述: X 为 H、Y 为 N、Z 为 O、M 为 Na。

- 【详解】A. 化合物 M_2Z 为 Na_2O , 其为离子化合物, 离子键成分大于共价键, A 错误;
 B. 金属钠常温下为固态, 熔点比气体高, O_2 、 H_2 均是由分子构成的物质, 分子间存在范德华力, O_2 的相对分子质量比 H_2 大因此 O_2 熔点比 H_2 高, 因此熔点: $Na > O_2 > H_2$, B 正确;
 C. 电子层数越多, 原子半径越大, 电子层结构相同, 核电荷数越大, 离子半径越小, 则原子半径, $Na > N > O > H$, C 正确;
 D. NH_3 、 H_3O^+ 价层电子对数均为 4, 孤对电子数均为 1, VSEPR 模型均为四面体形, 空间构型均为三角锥形, D 正确;

故选 A。

8. B

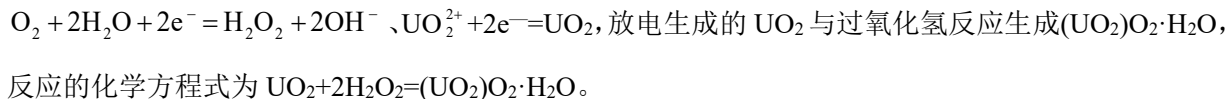
- 【详解】A. 工业上生产漂白粉是用氯气和石灰乳进行反应, 而不是石灰水, A 不合题意;
 B. 加热条件下粗硅与氯气反应生成四氯化硅, 高温下氢气还原四氯化硅得到高纯硅, 硅的制备:



- C. 一氧化氮与水不反应, NO 通入水中不能生成硝酸, C 不合题意;
 D. 银氨溶液与还原性糖, 例如葡萄糖反应可制得银镜, 蔗糖不是还原性糖, D 不合题意;
 选 B。

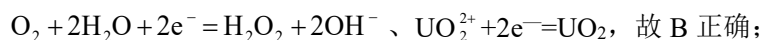
9. C

【分析】由图可知, 铁电极为原电池的负极, 铁失去电子发生氧化反应生成亚铁离子, 电极反应式为 $Fe - 2e^- = Fe^{2+}$, CCF 电极为正极, 水分子作用下氧气在正极得到电子发生还原反应生成过氧化氢和氢氧根离子、 UO_2^{2+} 在正极得到电子发生还原反应生成 UO_2 , 电极反应式为



【详解】A. 由分析可知, 铁电极为原电池的负极, CCF 电极为正极, 则电子从 Fe 电极经导线流向 CCF 电极, 故 A 正确;

B. 由分析可知, CCF 电极为正极, 水分子作用下氧气在正极得到电子发生还原反应生成过氧化氢和氢氧根离子、 UO_2^{2+} 在正极得到电子发生还原反应生成 UO_2 , 电极反应式为



C. 由分析可知, 生成 $(UO_2)_2O_2 \cdot H_2O$ 的化学方程式为 $UO_2 + 2H_2O_2 = (UO_2)_2O_2 \cdot H_2O$, 则反应中氧化剂 H_2O_2 与还原剂 UO_2 的物质的量之比为 1: 1, 故 C 错误;

D. 利用电解法再次获得含 UO_2^{2+} 溶液时, 与直流电源的正极相连的 CCF 电极为阳极, UO_2 、

$(UO_2)_2O_2 \cdot H_2O$ 在阳极失去电子发生氧化反应生成 UO_2^{2+} , 故 D 正确;

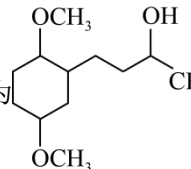
故选 C。

10. B

【详解】A. X 中每 1 个 O 可形成 2 个碳氧键, 但该有机物中有一个醛基, 为 1 个碳氧双键, 故 1 mol X 中含有 5 mol 碳氧 σ 键, A 项错误;

B. Y 分子中有醚键、羰基、碳碳双键三种官能团, B 项正确;

C. X 中含有的醛基可使高锰酸钾溶液褪色, Y 中碳碳双键可使高锰酸钾溶液褪色, 故 X、Y 不能用高锰酸钾溶液鉴别, C 项错误;

D. Z 分子与足量 H_2 加成后的产物的结构简式为 ，含有 4 个手性碳原子，D 项错误；

答案选 B。

11. D

【详解】A. 淀粉在酸性条件下加热会发生水解，但水解是否完全需通过后续检验。加入碘水变蓝只能说明仍有淀粉存在，可能水解不完全，而非未水解；结论错误，A 错误；

B. CH_3COONa 的 pH 大于 $NaNO_2$ ，说明 CH_3COO^- 水解程度更高，对应的 CH_3COOH 酸性弱于 HNO_2 。根据共轭酸碱关系，酸性越弱(CH_3COOH)，其共轭碱(CH_3COO^-)结合 H^+ 的能力越强，但两种溶液初始浓度未知，无法得出该结论，B 错误；

C. 溴乙烷在 $NaOH$ 乙醇溶液中加热可发生消去反应生成乙烯，但乙醇易挥发，可能同时被酸性 $KMnO_4$ 氧化，导致褪色，无法确定褪色是否仅由乙烯引起，结论不正确，C 错误；

D. 在等浓度的 $FeSO_4$ 和 $CuSO_4$ 溶液中通入 H_2S 气体至饱和， $CuSO_4$ 中生成 CuS 沉淀而 $FeSO_4$ 无

现象，故相同条件下更易形成 CuS 沉淀，说明： $K_{sp}(FeS) > K_{sp}(CuS)$ ，结论正确，D 正确；

故选 D。

12. B

【详解】A. 在 $0.1 mol \cdot L^{-1} NaHCO_3$ 溶液中， HCO_3^- 既水解（产生 H_2CO_3 ）又电离（产生 CO_3^{2-} ）。溶液 pH=8 显碱性，说明水解程度大于电离程度，故 $c(H_2CO_3) > c(CO_3^{2-})$ ，A 正确；

B. $K_{a2} = \frac{c(H^+)c(CO_3^{2-})}{c(HCO_3^-)} = 4.4 \times 10^{-11} mol/L$ ，当 pH=9 时， $c(H^+) = 10^{-9} mol/L$ ，代入得 $\frac{c(CO_3^{2-})}{c(HCO_3^-)} = 4.4 \times 10^{-2}$ ，

即 $c(HCO_3^-) > c(CO_3^{2-})$ ，B 错误；

C. pH=7 时， $c(H^+) = c(OH^-)$ ，由电荷守恒 $c(Na^+) + c(H^+) = c(HCO_3^-) + 2c(CO_3^{2-}) + c(OH^-)$ ，可得

$c(Na^+) = c(HCO_3^-) + 2c(CO_3^{2-})$ ，C 正确；

D. 实验 3 中 Ni^{2+} 与 HCO_3^- 反应生成 $NiCO_3$ 沉淀和 CO_2 气体，离子方程式

为 $Ni^{2+} + 2HCO_3^- = NiCO_3 \downarrow + CO_2 \uparrow + H_2O$ ，D 正确；

综上，答案选 B。

13. C

【分析】根据图形，反应①产生 CO 和 H_2 ，然后反应②消耗 CO 生成 CO_2 ，反应③又消耗 CO_2 ，所以得到曲线 a 表示 H_2 ，曲线 b 表示 CO ，曲线 c 表示 CO_2 ，据此信息解答。

【详解】A. 从图中可见，约在 $700^\circ C$ 时，体系中 H_2 的体积分数最高，随后随温度继续升高而下降，

说明要制得高纯度的 H_2 ，其最适宜温度为：700℃，A 错误；

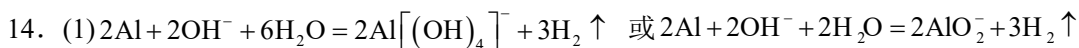
B. 由于加入了 CaO 会将生成的 CO_2 不断吸收且随温度升高消耗更多，含量降低，故平衡混合气中

CO_2 含量始终最小，根据分析，曲线 c 才表示 CO_2 的物质的量分数随温度的变化，B 错误；

C. 随温度由 750℃ 上升到 800℃，图中 H_2 的含量略有下降，说明吸热反应①正向进行增强的程度小于放热反应②反向进行增强的程度，从而导致 H_2 含量减小，C 正确；

D. 在 800℃ 时若对体系加压，反应③的平衡常数不变，所以重新平衡后气相中 $c(CO_2)$ 不变，D 错误；

故答案为：C。



(2) 因为溶液中偏铝酸钠溶液过量同时 $K_{a2}(H_2CO_3) > K_a[Al(OH)_3]$

(3) 搅拌、适当升温(适当增大盐酸的浓度)

(4) $c(H^+)$ 增大，抑制 $AlCl_3$ 的水解； $c(Cl^-)$ 增大，促进 $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ 的析出 饱和 $AlCl_3$ 溶液

(5) 蒸馏水洗涤沉淀直至取最后一次洗涤后滤液少许，滴入 $Ba(OH)_2$ 溶液无沉淀产生；向沉淀中加入

硫酸溶液全部溶解，加入等物质的量的 K_2SO_4 溶液，(水浴 80℃) 蒸发浓缩冷却至室温结晶

【分析】铝与强碱反应生成偏铝酸钠和氢气，向偏铝酸钠中加入二氧化碳，生成氢氧化铝，加入盐酸生成氯化铝溶液，以此分析；

【详解】(1) 铝与强碱反应生成偏铝酸钠和氢气，

故答案为： $2Al + 2OH^- + 6H_2O = 2Al[(OH)_4]^- + 3H_2 \uparrow$ 或 $2Al + 2OH^- + 2H_2O = 2AlO_2^- + 3H_2 \uparrow$ ；

(2) 通入少量 CO_2 发生“沉淀”反应，溶液中偏铝酸钠溶液过量同时 $K_{a2}(H_2CO_3) > K_a[Al(OH)_3]$ ，滤液

中溶质主要为 Na_2CO_3 ；

故答案为：因为溶液中偏铝酸钠溶液过量同时 $K_{a2}(H_2CO_3) > K_a[Al(OH)_3]$ ；

(3) 为加快“酸溶”的反应速率，可采用的实验措施为搅拌、适当升温(适当增大盐酸的浓度)；

故答案为：搅拌、适当升温(适当增大盐酸的浓度)；

(4) ①因 $AlCl_3 + 3H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3 + 3HCl$ ，为了抑制氯化铝水解，需要通入 HCl ；

故答案为： $c(H^+)$ 增大，抑制 $AlCl_3$ 的水解；

②为了防止氯化铝晶体溶解，用饱和氯化铝溶液进行洗涤；

故答案为：饱和 $AlCl_3$ 溶液；

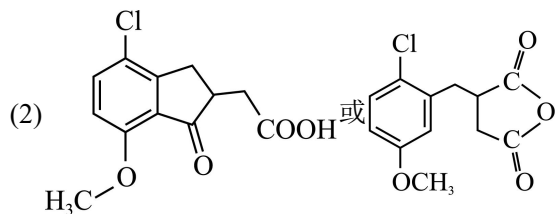
(5) 向漏斗中的胶状固体加入蒸馏水洗涤沉淀直至取最后一次洗涤后滤液少许，滴入 $Ba(OH)_2$ 溶液

无沉淀产生；向沉淀中加入硫酸溶液全部溶解，加入等物质的量的 K_2SO_4 溶液，(水浴 80℃) 蒸发浓

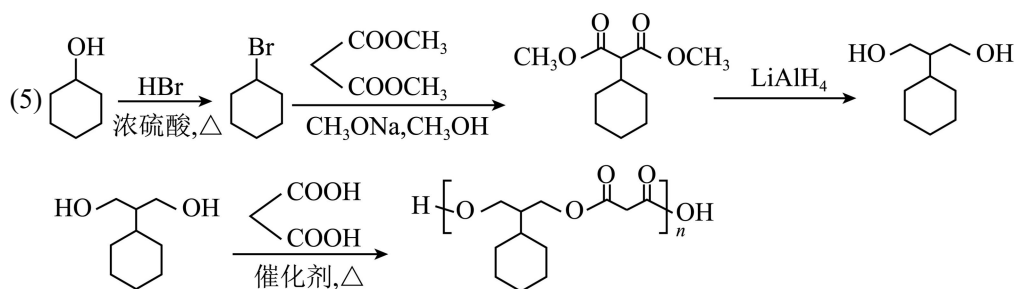
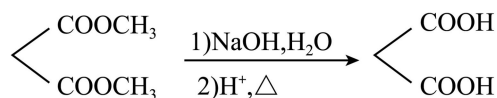
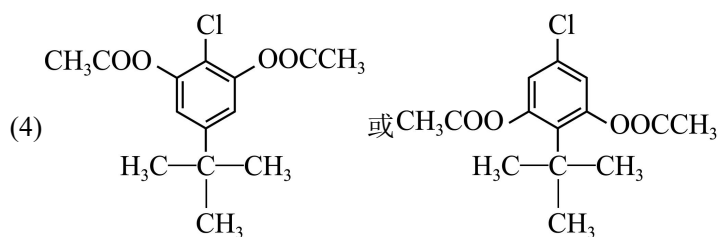
缩冷却至室温结晶；

故答案为：蒸馏水洗涤沉淀直至取最后一次洗涤后滤液少许，滴入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液无沉淀产生；向沉淀中加入硫酸溶液全部溶解，加入等物质的量的 K_2SO_4 溶液，(水浴 80°C) 蒸发浓缩冷却至室温结晶。

15. (1) 较大

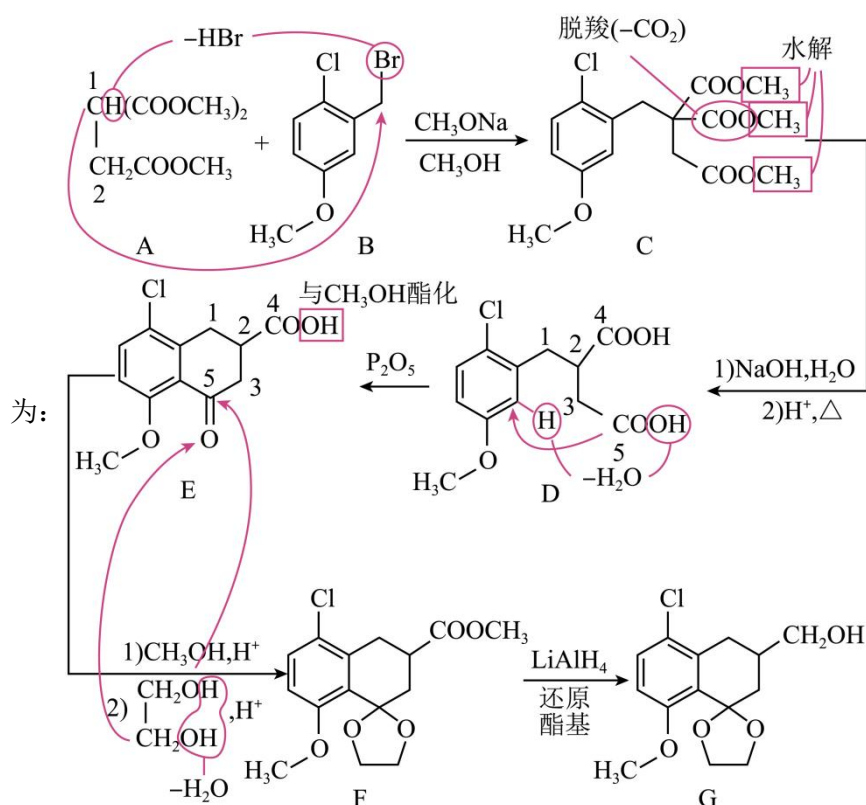


(3) 羧基 1



【分析】

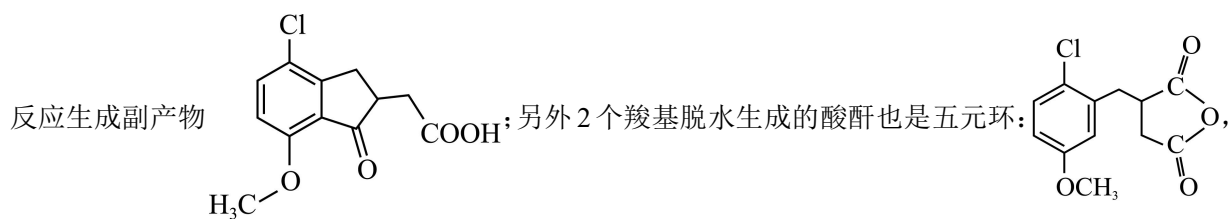
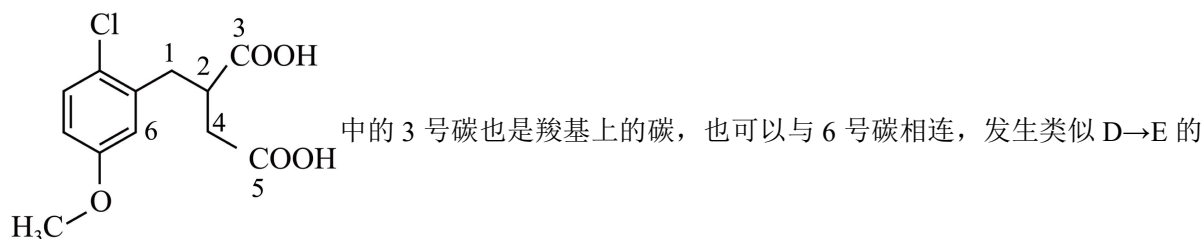
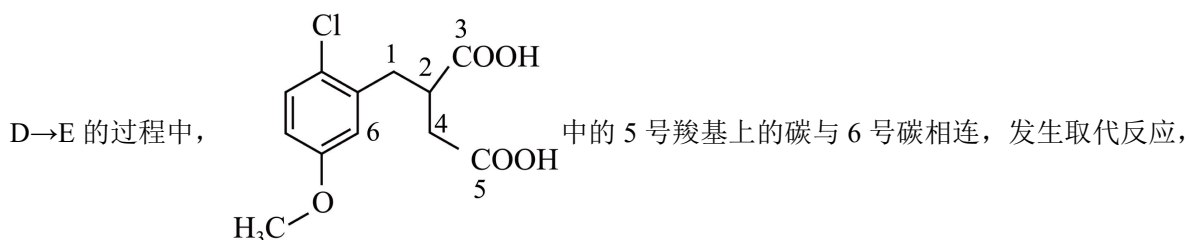
A 与 B 在甲醇钠和甲醇的作用下，脱去溴化氢，生成 C，C 水解并脱去羧基生成 D，D 与五氧化二磷反应成环，生成 E，E 先经过酯化，在和乙二醇反应生成 F，F 被四氢铝锂还原生成 G，详细流程



据此解答。

【详解】(1) 1号碳与两个酯基相连, 2号碳只与一个酯基相连, 酯基具有吸电子效应, 使与其相连的碳原子上的电子云密度降低, 从而增强了 C—H 键的极性, 因此 1号碳的 C—H 键极性相对较大。

(2)



也符合题意。

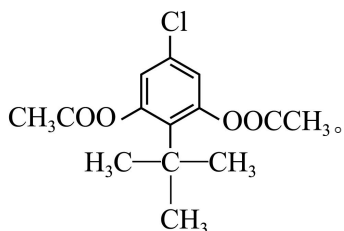
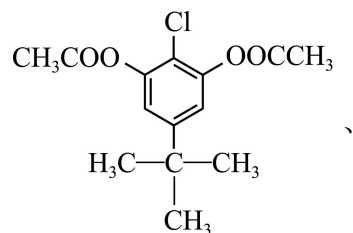
(3) 根据 E 的结构简式可知其含氧官能团还有羧基。F 分子中只有与 $-\text{COOCH}_3$ 直接相连的碳原子

是手性碳原子。

(4)

G 的分子式为 $C_{14}H_{17}O_4Cl$ ，其不饱和度为 6。G 的同分异构体在碱性条件下水解后酸化得到 X 和 Y，且 $n(X):n(Y)=2:1$ ，Y 含苯环且能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应，则 Y 含有酚羟基，因此该同分异构体是 X 与 Y 形成的酯。X 的相对分子质量为 60，据此可知 X 为 CH_3COOH ，因此该同分异构体中含有 2 个 CH_3COO- 基团，该基团不饱和度为 1，苯环的不饱和度为 4，不饱和度共为 6，则该同分异构体不含其他不饱和结构。其分子中含有 17 个 H 原子，且 H 原子只有 3 种不同化学环境，说明该分子具有高度对称性，2 个 CH_3COO- 在苯环上处于对称位置。如果 Cl 原子连在苯环侧链中的碳原子上，则无论如何安排都不能得到只含有 3 种不同化学环境的 H 原子的结构，所以 Cl 原子连在苯环上。除 CH_3COO- 外，其他 11 个 H 原子只有 2 种不同化学环境，则应含有一个只有 1 种化学环境的 H 原子的取代基，该基团只能为 $-C(CH_3)_3$ ，苯环上未被取代的 2 个对称的 H 原子作为第 3 种化

学环境的 H 原子，由此可得符合条件的同分异构体为：

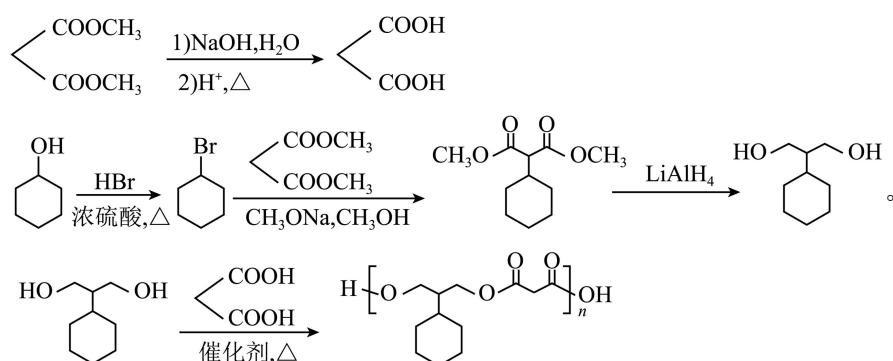
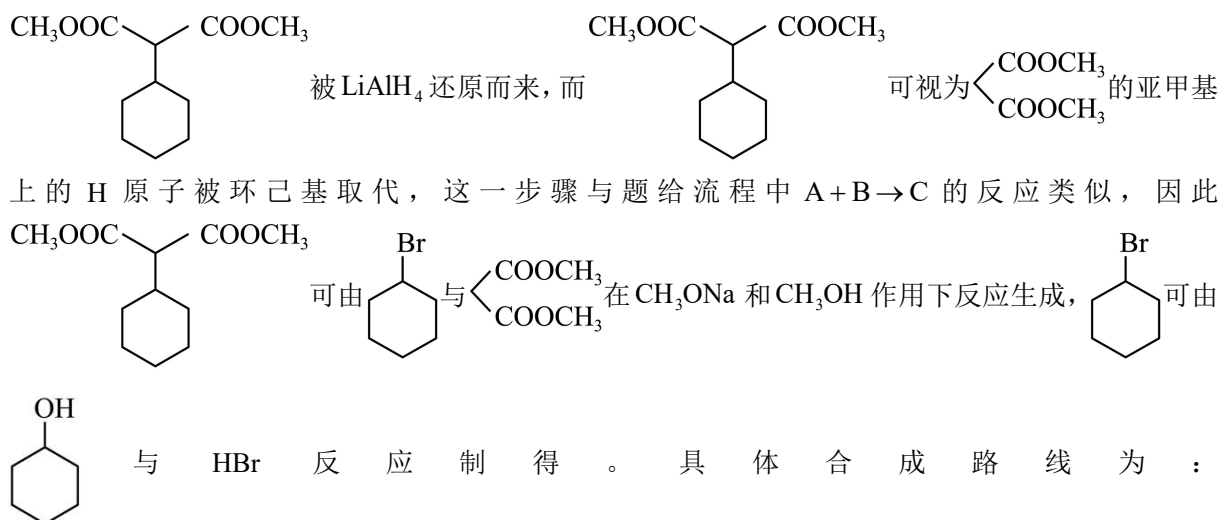


(5)

根据目标产物逆向分析，目标产物为聚酯，其单体为 $\begin{matrix} \text{COOH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{COOH} \end{matrix}$ 和 $\begin{matrix} \text{HO} & & \text{OH} \\ | & & | \\ \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_{11} \end{matrix}$ ，其中 $\begin{matrix} \text{COOH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{COOH} \end{matrix}$ 可

由 $\begin{matrix} \text{COOCH}_3 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{COOCH}_3 \end{matrix}$ 先水解再酸化获得，而 $\begin{matrix} \text{HO} & & \text{OH} \\ | & & | \\ \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_{11} \end{matrix}$ 含有 2 个 $-CH_2OH$ ，流程中物质 G 含有

$-CH_2OH$ 结构，该结构是由 $-COOCH_3$ 被 $LiAlH_4$ 还原而来，则 $\begin{matrix} \text{HO} & & \text{OH} \\ | & & | \\ \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_{11} \end{matrix}$ 可由



【点睛】有机合成路线设计融入高聚物合成以强化化学与材料科学的联系, 命题从单一官能团转化转向多步骤串联反应、跨模块知识整合, 主要体现在路线延长、官能团转化复杂化、涉及陌生反应机理等方面。这类题目通过真实情境(如药物合成、高分子材料)建模, 促使考生从碎片化知识记忆转向系统性思维构建, 掌握逆合成分析、反应条件筛选等核心方法。未来命题将更注重真实科研成果转化, 要求考生在陌生信息中提取关键反应机理, 体现“证据推理与模型认知”的化学学科核心素养。

16. (1) $3d^7 4s^2$

(2) $2\text{LiCoO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Li}_2\text{SO}_4 + 2\text{CoSO}_4 + \text{O}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

(3) b 使 Co^{2+} 和 Li^+ 分离, 提纯 Co^{2+} 。(或提纯并富集钴元素)

(4) 防止溶液局部碱性过强, 生成 $\text{Co}(\text{OH})_2$ 或碱式碳酸钴杂质

(5) 3

(6) CoO

【分析】由流程可知, 向废旧锂离子电池的正极材料中加入 NaOH 溶液进行碱浸, Al 发生反应生成 $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$, 将 Al 溶解, 得到的溶液液含有 $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 和过量的 NaOH , 滤渣为 LiCoO_2 ; 加稀 H_2SO_4 、双氧水酸浸后得到含有 Li^+ 、 Co^{2+} 的滤液, 加入萃取剂 HR , 将 Co^{2+} 萃取到有机层中, Li^+ 在无机层中, 分液进行分离, 无机层中经过处理得到 Li_2CO_3 , 有机层加入酸进行反萃取, 得到含 Co^{2+} 的水溶液, 加入碳酸钠生成碳酸钴沉淀, 分离得到碳酸钴;

【详解】(1) Co 原子序数为 27, 基态 Co 原子外围电子排布式为 $3d^7 4s^2$;

(2) “酸浸”过程中有 O_2 放出, 说明 LiCoO_2 将 H_2O_2 氧化为 O_2 , 反应的化学方程式为

$2\text{LiCoO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Li}_2\text{SO}_4 + 2\text{CoSO}_4 + \text{O}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

(3)①“萃取”的反应原理为 $\text{Co}^{2+} + 2\text{HR}(\text{有机层}) \rightleftharpoons \text{CoR}_2(\text{有机层}) + 2\text{H}^+$, 则反萃取时应该加入酸, 之前流程中加入了稀硫酸, 故 X 为 H_2SO_4 , 答案选 b;

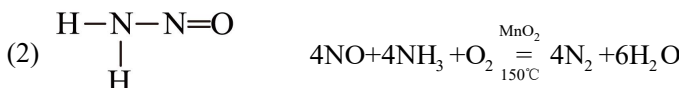
②由流程可知, “萃取”和“反萃取”操作的目的是使 Co^{2+} 和 Li^+ 分离, 提纯 Co^{2+} ;

(4) 碳酸钠溶液显碱性, Na_2CO_3 溶液浓度过大且滴速太快的话可能会生成 $\text{Co}(\text{OH})_2$ 或碱式碳酸钴杂质;

(5) 根据晶胞图中 Co^{3+} 的位置, 一个晶胞中含有的 Co^{3+} 个数为 $2 + 4 \times \frac{1}{4} = 3$;

(6) 设开始时 CoCO_3 的物质的量为 1mol , 质量为 119g , 由图可知, 1000°C 时, 剩余固体质量为 $119\text{g} \times 63.0\% \approx 75\text{g}$, 刚好是 1molCoO 的质量, 即此时剩余的固体为 CoO 。

17. (1) 在温度、催化剂条件下, 氨气被催化氧化生成 NO



(3) SO_2 会占据催化剂的活性位点, NO 的吸附减少 NH_3 可与 H^+ 结合生成铵盐覆盖、堵塞催化剂空隙 将锰氧化物转化为硫酸锰, 失去催化能力

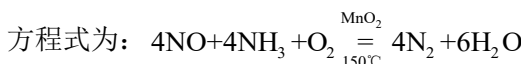
【分析】 NO_x 的去除率随反应温度的变化曲线图中, 迅速上升段是催化剂活性随温度升高而增大与温度升高共同使 NO_x 去除反应速率迅速增大; 上升缓慢段主要是温度升高引起的 NO_x 去除反应速率增大; 温度高于 380°C 时可能是催化剂活性下降, 且 NH_3 与 O_2 反应生成 NO 导致。 MnO_2 的催化剂催化还原 NO 的过程图中可知反应物为氨气、氧气、NO, 生成物为氮气和水。

【详解】(1) 反应温度高于 380°C 时, NO_x 的去除率迅速下降的原因可能是温度过高催化剂失去活性, 反应速率迅速降低; 还可能是因为温度、催化剂条件下, 氨气被催化氧化生成 NO, 氨气含量减少, 反应速率迅速降低。故答案为: 在温度、催化剂条件下, 氨气被催化氧化生成 NO

(2)

分子式为 $\text{H}_2\text{N}_2\text{O}$ 的中间体, 由流程可知为 NO 连接到氨基上得到中间体, 结合 H、N、O 的成键数

进行分析结构式为: $\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{N}=\text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$; 反应为氨气和氧气在 150°C 、二氧化锰催化作用下还原 NO, 故



(3) 由 SO_2 和水蒸气的模拟烟气在通过某锰氧化物催化剂表面时得到如图所示的各种结构可知: SO_2 会占据催化剂的活性位点, NO 的吸附减少, 导致 NO 的转化率降低; 氨气显碱性, 图(d)所示结构中含 H^+ , NH_3 可与 H^+ 结合不影响 NH_3 吸附的总量; 吸入的二氧化硫显酸性会与氨气反应生成铵盐, 生成的铵盐可能覆盖、堵塞催化剂空隙, 同时二氧化硫具有还原性, 催化剂二氧化锰具有氧化性会被二氧化硫还原为硫酸锰而失去催化能力。故答案为: SO_2 会占据催化剂的活性位点, NO 的吸附减少; NH_3 可与 H^+ 结合; 生成铵盐覆盖、堵塞催化剂空隙; 将锰氧化物转化为硫酸锰, 失去催化能力。