

漳州市 2023 届高三毕业班第三次质量检测

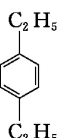
化学 答案详解

C	A	C	B	A	A	C	D	D	B		

1. C 【命题意图】本题以造纸为背景,考查纸的主要化学成分、造纸工序中的化学反应等知识,意在考查学生的理解与辨析能力。

【解题思路】A. 纸的主要化学成分是纤维素,属于多糖,正确;B. 纤维素是多羟基葡萄糖聚合物,能够形成分子内和分子间氢键,纤维素大分子间通过范德华力相结合,正确;C. 碳是黑色的,纸张燃烧后产生的灰白色部分主要成分是矿物性白色填料,错误;D. 根据“加入石灰蒸煮以除去竹料中的木质素”,可以推测木质素分子中可能含有酸性官能团,正确。

2. A 【命题意图】本题以解热镇痛药布洛芬及其合成的有机原料为载体,考查同分异构体、碳原子的杂化、官能团的性质及计算、有机反应类型的判断等,意在考查学生整合、分析化学信息的能力。

【解题思路】A. 对二乙苯的结构简式为 , 与

异丁基苯化学式相同,结构不同,互为同分异构体,正确;B. 异丁基苯和布洛芬中,苯环上的碳原子均为 sp^2 杂化,连在苯环上的烃基碳均为 sp^3 杂化,布洛芬羧基上的碳原子是 sp^2 杂化,两个分子中均没有 sp 杂化,错误;C. 1 mol 布洛芬与足量的 Na_2CO_3 溶液反应生成 $NaHCO_3$,无 CO_2 生成,错误;D. 异丁基苯和布洛芬中的苯环均可发生加成反应和取代反应,二者都不能发生消去反应,错误。

3. C 【命题意图】本题以 CO_2 为原料人工合成淀粉为背景,考查阿伏加德罗常数的应用,具体考查中子数的计算、原子数目、有机物中共平面原子数目及 σ 键数目等,意在考查学生的分析计算能力。

【解题思路】A. 标准状况下,22.4 L $^{14}CO_2$ 的物质的量为 1 mol,一个 $^{14}CO_2$ 分子中含有的中子数为 24,1 mol $^{14}CO_2$ 分子中含有的中子数为 $24 N_A$,错误;B. CH_4 为四面体形,最多 3 个原子共平面, CH_3OH 看作 CH_4 中 1 个 H 被 $-OH$ 取代,1 个 CH_3OH 分子中最多有 1 个 C、1 个 H、1 个 $-OH$ 共面,即 4 个原子共面,故 1 mol CH_3OH 中共平面的原子数目最多为 $4 N_A$,错误;C. 由流程中 DHA 结构简式可知其分子式为 $C_3H_6O_3$,DHA 与 $HCHO$ 的最简式均为 CH_2O ,60 g $HCHO$ 、DHA 混合物中含有“ CH_2O ”单元的物质

的量: $n(CH_2O) = \frac{60 \text{ g}}{30 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 2 \text{ mol}$,即 60 g 混合物中含 2 mol C 原子,正确;D. 根据 DHA 的结构简式可知,1 个 DHA 分子中含有 2 个 $O-H$ 键、2 个 $C-O$ 键、4 个 $C-H$ 键、2 个 $C-C$ 键,有 10 个 σ 键,1 个 $C=O$ 键中还有 1 个 σ 键,故 1 mol DHA 分子中含有 σ 键数目为 $11 N_A$,错误。

4. B 【命题意图】本题考查物质的分离、提纯、中和热的测定、验证还原性的强弱等实验基本操作,意在考查学生分析、判断能力。

【解题思路】A. 乙烷不和溴水反应,乙烯与溴水发生加成反应生成 1,2-二溴乙烷,正确;B. 测定中和反应的反应热时,温度计测定的是混合溶液的温度,温度计应放在环形玻璃搅拌棒的环内,错误;C. 浓盐酸和 $KMnO_4$ 反应生成 Cl_2 ,将 Cl_2 通入 Na_2S 溶液中,若有淡黄色沉淀(S 单质)生成即可证明还原性 $S^{2-} > Cl^-$,正确;D. NH_4Cl 固体受热易分解产生 NH_3 和 HCl 气体, $NaCl$ 受热不分解, NH_3 和 HCl 气体遇冷又会重新化合生成 NH_4Cl 固体,正确。

5. A 【命题意图】本题考查离子方程式的书写,具体考查元素及其化合物的性质、离子反应的本质、氧化还原反应等,意在考查学生分析与推测能力、归纳与论证能力。

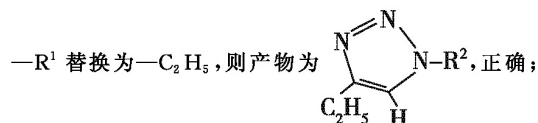
【解题思路】A. 用铁作电极,电解饱和食盐水,阳极 Fe 失电子,生成 Fe^{2+} ,阴极 H_2O 电离出 H^+ 和 OH^- ,其中 H^+ 得电子生成 H_2 , Fe^{2+} 和 OH^- 生成 $Fe(OH)_2$ 沉淀,正确;B. $NaOH$ 溶液过量,还会发生 NH_4^+ 与 OH^- 生成 $NH_3 \cdot H_2O$ 的反应,错误;C. 苯酚与饱和溴水反应生成 2,4,6-三溴苯酚沉淀和 HBr ,其中 HBr 为强酸,写离子方程式时要拆开,写成 H^+ 和 Br^- ,错误;D. 得失电子不守恒,关系式为 $2MnO_4^- \sim 5H_2O_2$,所以离子方程式为 $2MnO_4^- + 5H_2O_2 + 6H^+ = 2Mn^{2+} + 5O_2 \uparrow + 8H_2O$,错误。

6. A 【命题意图】本题以诺贝尔获奖者研究成果为载体,考查陌生反应机理分析,具体考查催化剂、原子利用率、反应过程分析、化学方程式的书写等,考查学生获取信息能力、灵活运用知识分析解决问题的能力。

【解题思路】A. 根据反应原理图可知,该反应中 $[Cu]$ 为催化剂,反应前后催化剂的质量不变,故反应①消耗的 $[Cu]$ 等于反应⑤生成的 $[Cu]$,错误;B. 分析①→⑤,可

—化学·答 1—

知总反应为加成反应,所以原子利用率为 100%,正确;C. 分析反应机理,可知以 $C_2H_5\equiv H$ 为原料,即



D. 根据题干信息[Cu]为一价铜,分析反应⑤前后的物质变化,可写出反应的化学方程式,正确。

7. C 【命题意图】本题以工业上碘循环工艺处理尾气 SO₂ 为背景,考查氧化还原方程式的书写、物质分离方法、转化率的计算等,意在考查学生熟练运用化学知识解决化学问题的能力。

【解题思路】A. 反应器中,在 20~100℃ 时,尾气中的 SO₂ 被 I₂ 氧化为 H₂SO₄,I₂ 被还原为 HI,根据得失电子守恒可知 SO₂~I₂,结合质量守恒写出反应的化学方程式,正确;B. 分离器中 H₂SO₄ 和 HI 的沸点不同,通过蒸馏分离,正确;C. HI 分解为可逆反应,HI 与生成 I₂ 的关系式为 2HI~I₂,膜反应器中加入 2 mol HI 生成 I₂ 的物质的量小于 1 mol,错误;D. 利用氧化还原反应中得失电子数守恒的原则,可知 SO₂~2HI~H₂,制得标准状况下 22.4 L H₂,即 1 mol,则理论上能吸收 SO₂ 的物质的量为 1 mol,正确。

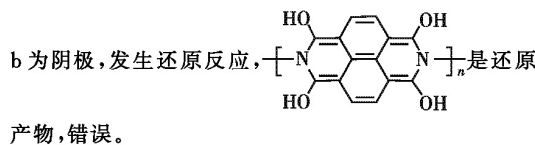
8. D 【命题意图】本题以新颖的物质结构为载体,考查元素推断和元素周期律,具体考查微粒性质、微粒间作用力等,意在考查学生对原子结构和元素性质周期性变化规律的理解及综合应用。

【解题思路】根据题目的信息“矿物药 M 具有补血功效”“四种元素中只有 W 为金属且 W³⁺ 的价层电子为半充满结构”可以判断 W 为 Fe,X 的原子序数在四种元素中最小,由 M 的结构可知 X 为 H,Y 和 Z 同主族,原子序数之和为 51-1-26=24,可以推出 Y 为 O,Z 为 S。A. 非金属性:O>S,非金属性越强,其简单氢化物越稳定,故稳定性:H₂O>H₂S,正确;B. 矿物药 M 为 FeSO₄·7H₂O,二价铁易被氧化,需密封保存,正确;C. Fe 和 O 之间可以形成多种氧化物,比如:FeO、Fe₂O₃、Fe₃O₄ 等,正确;D. 因为 H₂O 分子中存在 2 对孤对电子,空间构型为 V 形,而 SO₄²⁻ 中不存在孤对电子,空间构型为四面体形,孤对电子对成键电子的斥力大于成键电子对成键电子的斥力,故键角:H₂O<SO₄²⁻,错误。

9. D 【命题意图】本题考查二次电池中电极的判断、电极反应式的书写等,意在考查学生信息处理能力和分析与推测能力。

【解题思路】A. 根据信息充电时聚对苯二酚被氧化,充电时 a 为阳极,b 为阴极,则放电时 b 极发生氧化反应,作原电池的负极,正确;B. 放电时,a 极上发生还原反应生成聚对苯二酚,正确;C. 充电时,a 极有机物失

氢发生氧化反应,H⁺ 向 b 极区迁移,正确;D. 充电时,



10. B 【命题意图】本题以酸碱中和滴定为背景,考查水溶液中的离子平衡,具体考查水的电离、弱酸的电离、溶液中电荷守恒、指示剂的选择等,意在考查学生信息获取与加工能力、分析与推理能力。

【解题思路】A. 相同温度下,等浓度的 CH₃COOH 和 HCN 溶液,CH₃COOH 溶液的 pH 更小,c(H⁺) 大,酸性强,故 K_a(CH₃COOH)>K_a(HCN),错误;B. 酸碱抑制水的电离,能水解的盐促进水的电离,向 CH₃COOH 溶液中加入 NaOH 溶液,越接近滴定终点,溶液中醋酸抑制水电离的作用越弱,醋酸钠水解对水电离的促进作用越强,所以水的电离程度:③>②>①,正确;C. pH=7 时,溶液中 c(H⁺)=c(OH⁻),两溶液中的电荷守恒分别为 c(OH⁻)+c(CN⁻)=c(Na⁺)+c(H⁺),c(OH⁻)+c(CH₃COO⁻)=c(Na⁺)+c(H⁺),结合起点可知 CH₃COOH 的酸性强,pH=7 时 CH₃COOH 消耗 NaOH 的量较多,c(Na⁺) 较大,则 pH=7 时 c(CH₃COO⁻)>c(CN⁻),错误;D. 酸碱中和滴定,滴定终点为碱性时选酚酞作指示剂,滴定终点呈酸性时应选用甲基橙作指示剂,两反应滴定终点均显碱性,应选酚酞作指示剂,错误。

11. (14 分)

(1) 吸收过量的 Cl₂,防止空气中的水蒸气进入收集器 (2 分)

(2) U 形干燥管 (1 分) b→c→b→c (2 分)(全部写对才可得分)

(3) $\text{MnO}_2 + 2\text{Cl}^- + 4\text{H}^+ \xrightarrow{\Delta} \text{Cl}_2 \uparrow + \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(4) 1 (1 分)

(5) ①> (1 分) 不是 (1 分)

② $\text{Cu}^{2+} + \text{Fe}^{2+} + \text{SCN}^- \longrightarrow \text{CuSCN} \downarrow + \text{Fe}^{3+}$ (2 分)

(6) $\frac{b}{0.1a \times 122} \times 100\%$ (2 分)

【命题意图】本题以 FeCl₃ 溶液与 Cu 的反应为背景,探究化学实验现象背后的实质,主要考查仪器的识别与作用、常见气体的制备、元素及其化合物的性质、离子方程式的书写,意在考查学生逻辑思维能力及分析解决实际问题的能力。

【解题思路】(1) Cl₂ 有毒,FeCl₃ 溶液易水解,碱石灰可吸收过量的 Cl₂,防止污染空气,同时防止空气中的水蒸气进入收集器,造成 FeCl₃ 水解。(2) 制备纯净的 Cl₂,依次通过饱和食盐水、浓硫酸除去 HCl、H₂O。

(3) MnO_2 与浓盐酸发生氧化还原反应, 根据得失电子守恒可知: $\text{MnO}_2 \sim 2\text{Cl}^-$, 结合质量守恒写出反应的离子方程式。(4) 实验 1 加入过量铜粉无现象, 说明无 Cu^+ 生成, 即 Cu^{2+} 与 Cu 不反应, 猜想 1 不合理。(5) ①根据实验 2 中现象, 溶液很快由蓝色变为绿色, 由查阅资料 II 可知, 反应 A 的速率大于反应 B; ②在 CuSO_4 溶液中同时加入 KSCN 、 FeCl_2 溶液可以快速看到白色沉淀, 根据题干信息, 反应体系中同时存在 Fe^{2+} 、 Cu^{2+} 、 SCN^- 时, Cu^{2+} 的氧化性增强, 可将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} , 故生成白色沉淀的离子方程式为 $\text{Cu}^{2+} + \text{Fe}^{2+} + \text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{CuSCN} \downarrow + \text{Fe}^{3+}$ 。(6) CuSO_4 溶液中滴加足量的 KSCN 和 FeCl_2 的混合溶液, 根据铜元素守恒, $\text{CuSO}_4 \sim \text{CuSCN}$, 理论上生成 $n(\text{CuSCN}) = 0.1a \text{ mol}$, $m(\text{CuSCN}) = 0.1a \times 122 \text{ g}$, 故 CuSCN 的产率为 $\frac{b}{0.1a \times 122} \times 100\%$ 。

12. (13 分)

(1) 适当地升高温度(或适当增大硫酸溶液浓度、粉碎废料、搅拌) (1 分)(合理均给分)
 $2\text{Ag}_2\text{Se} + 3\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{Ag}_2\text{SO}_4 + 2\text{SeO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)
(2) CD (2 分)
(3) 1 : 2 (2 分)
(4) 沉银时, 加入稍过量 NaCl 溶液, 增大溶液中的 $c(\text{Cl}^-)$, 促使平衡 $\text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{s}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{AgCl}(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ 右移, 使 Ag_2SO_4 转化为更难溶的 AgCl 沉淀 (2 分) 2.5×10^{-14} (2 分)
(5) $4\text{AgCl} + \text{N}_2\text{H}_4 + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons 4\text{Ag} + \text{N}_2 \uparrow + 4\text{Cl}^- + 4\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

【命题意图】本题以硒化银半导体废料为原料制备新型太阳能电池材料为背景, 考查工艺流程中反应条件的控制、化学方程式的书写、粗铜精炼、氧化还原反应、沉淀转化时平衡常数的计算等, 意在考查学生综合应用信息分析、解决实际问题的能力。

【解题思路】硒化银半导体废料(含 Ag_2Se 、 Cu)中加入 H_2SO_4 、 O_2 进行酸溶, 生成 CuSO_4 、 Ag_2SO_4 、 SeO_2 等, 蒸馏可得到 SeO_2 蒸气和 CuSO_4 、 Ag_2SO_4 溶液; 蒸汽通入水中生成 H_2SeO_3 , 用 SO_2 还原生成粗硒; 向蒸馏后的溶液中加入稍过量的 NaCl 溶液, 生成 AgCl 沉淀, 未反应的 CuSO_4 溶液(含有 Na_2SO_4 和少量 NaCl)经电解可得到粗铜; 用 N_2H_4 、 NaOH 还原 AgCl , 可得到粗银。(1)“酸溶”时, 为提高硒元素的浸出率可采取的措施有适当地升高温度、适当增大硫酸溶液浓度、粉碎废料、搅拌等。(2)粗铜精炼时, 电解质溶液选含 Cu^{2+} 的可溶性盐溶液, 故选 CD。(3)通入 SO_2 获得“粗硒”时, H_2SeO_3 中硒元素化合价由 +4 降为 0, 作氧化剂, SO_2 中硫元素化合价从 +4 升

为 +6, 作还原剂, 根据得失电子守恒, 氧化剂和还原剂的物质的量之比为 1 : 2。(4)“沉银”时 Ag_2SO_4 转化成 AgCl , 发生的反应为 $\text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{s}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{AgCl}(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$, 该反应的平衡常数 $K = \frac{c(\text{SO}_4^{2-})}{c^2(\text{Cl}^-)} = \frac{K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{SO}_4)}{K_{\text{sp}}^2(\text{AgCl})} = \frac{1.0 \times 10^{-5}}{(2.0 \times 10^{-10})^2} = 2.5 \times 10^{14}$ 。(5) AgCl 为氧化剂, 被还原为 Ag , N_2H_4 为还原剂, 被氧化为 N_2 , 制取粗银的离子方程式为 $4\text{AgCl} + \text{N}_2\text{H}_4 + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons 4\text{Ag} + \text{N}_2 \uparrow + 4\text{Cl}^- + 4\text{H}_2\text{O}$ 。

13. (13 分)

(1) $\text{CH}_2\text{O}^* + \text{OH}^* + 3\text{H}^* \rightarrow \text{CH}_3\text{O}^* + \text{OH}^* + 2\text{H}^*$ 或 $\text{CH}_2\text{O}^* + \text{H}^* \rightarrow \text{CH}_3\text{O}^*$ (1 分)
(2) $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 $\Delta H = -46 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分)
(3) ① $T_3 > T_2 > T_1$ (1 分) ② 5.33×10^{-4} (2 分)
(4) K_2CO_3 溶液 (1 分) 1 : 20 (1 分)
(5) $\text{CO}_2 + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)
4 mol (1 分)
(6) 250~300℃, 催化剂对反应速率的影响占主导, 温度升高催化剂活性降低, 反应速率减慢; 300~400℃, 温度对反应速率的影响占主导, 温度升高反应速率加快 (2 分)

【命题意图】本题以 CO_2 的回收及综合利用为背景, 考查根据反应历程图判断最低能垒、热化学方程式的书写、化学平衡常数的计算、电极反应式等, 意在考查学生分析、解决问题的能力。

【解题思路】(1)从图中可知, 该历程中最小能垒步骤为 CH_2O^* 、 OH^* 、 3H^* 生成 CH_3O^* 、 OH^* 和 2H^* , 化学方程式为 $\text{CH}_2\text{O}^* + \text{OH}^* + 3\text{H}^* \rightarrow \text{CH}_3\text{O}^* + \text{OH}^* + 2\text{H}^*$ 。(2)根据反应历程图可知热化学方程式的反应物、生成物及状态, 结合表中化学键键能可知该热化学方程式的 $\Delta H = -46 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 故热化学方程式为 $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H = -46 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。(3) ①该反应为放热反应, 当压强相同时, 温度越高, CO_2 平衡转化率越小, 故 $T_3 > T_2 > T_1$ 。②根据图中 M 点时 CO_2 的平衡转化率为 50%, 压力为 50 atm, 得:

$$\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$$

起始(mol)	1	3	0	0
转化(mol)	0.5	1.5	0.5	0.5
平衡(mol)	0.5	1.5	0.5	0.5

$$K_p = \frac{\left(\frac{0.5}{3} \times 50 \text{ atm}\right)^2}{\left(\frac{0.5}{3} \times 50 \text{ atm}\right) \times \left(\frac{1.5}{3} \times 50 \text{ atm}\right)^3} \approx 5.33 \times 10^{-4} \text{ atm}^{-2}$$

(4)吸收塔中消耗 K_2CO_3 溶液, 再生塔中又生成了 K_2CO_3 溶液, 可知可循环利用的物质是 K_2CO_3 溶液。

吸收塔中溶液 $\text{pH}=9$, 即 $c(\text{H}^+)=10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 写出 H_2CO_3 第二步电离平衡常数 K_{a2} 的表达式, 代入 $c(\text{H}^+)$, 即可求出 $c(\text{CO}_3^{2-}) : c(\text{HCO}_3^-) = 1 : 20$ 。
(5) 玻碳电极上 $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2$, 失电子, 发生氧化反应, 为阳极; 铂电极上 CO_2 得电子, 结合 H^+ 生成 CH_3OH ; 根据得失电子相等可知 $\text{O}_2 \sim 4\text{H}^+$, 故生成标准状况下 22.4 L O_2 , 即 1 mol O_2 时, 移动的 H^+ 的物质的量为 4 mol 。

14. (10 分)

(1) $4 : 1$ (1 分) 哑铃形或纺锤形 (1 分)

(2) $\text{F} > \text{P} > \text{Li}$ (1 分) P 的 3p 能级处于半充满状态, 较稳定, 不易结合电子 (1 分)

(3) 它们均为分子晶体, NH_3 存在分子间氢键, 沸点最高; AsH_3 和 PH_3 组成相似, AsH_3 的相对分子质量更大, 范德华力更强, 沸点更高 (2 分)

(4) $\frac{1}{4} a^2 b \times 10^{-21} N_A$ (2 分)

(5) $(\text{PO}_3)_n^{3-}$ 或 PO_3^{3-} (2 分)

【命题意图】本题考查物质结构与性质, 考查电负性、氢化物沸点、晶胞中微粒位置的判断等, 意在考查学生分析、理解及计算能力。

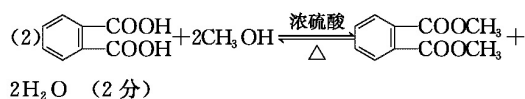
【解题思路】(1) P 位于第三周期 VA 族, 基态 P 原子的核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$, 成对与未成对电子数之比为 $4 : 1$, 最高能级为 3p , p 轨道电子云轮廓图为哑铃形或纺锤形。(2) 元素的非金属性越强, 其元素电负性越大, 故 Li 、 F 、 P 三种元素电负性由大到小的顺序为 $\text{F} > \text{P} > \text{Li}$ 。 P 的第一电子亲和能出现反常的原因是 P 的 3p 能级处于半充满状态, 较稳定, 不易结合电子。

(4) 一个晶胞中 Li^+ 的个数为 $8 \times \frac{1}{8} + 4 \times \frac{1}{2} + 4 \times \frac{1}{4} = 4$; 每个晶胞中含有 LiFePO_4 的单元数有 4 个, 1 个晶胞的体积为 $a^2 b \times 10^{-21} \text{ cm}^3$, 因此 1 mol LiFePO_4 晶体的体积为 $\frac{1}{4} \times a^2 b \times 10^{-21} N_A \text{ cm}^3$, 即磷酸铁锂晶体的摩尔

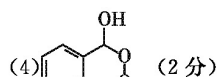
体积 $V_m = \frac{1}{4} \times a^2 b \times 10^{-21} N_A \text{ cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ 。(5) 根据结构投影图可知, 1 个磷酸分子中有 2 个 O 原子被 2 个结构单元共用, 以 P 原子为核心的 1 个结构单元含有 1 个 P 、3 个 O , 根据化合价可知 1 个结构单元表现的化合价为 -1 , 故多聚磷酸根离子的化学式为 $(\text{PO}_3)_n^{3-}$ 或 PO_3^{3-} 。

15. (10 分)

(1) 邻二甲苯 (1 分) 碳氯键 (1 分)

(2)  (2 分)

(3) 氧化反应 (1 分)

(4)  (2 分)

(5) 4 (1 分)

(6)

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow[\text{H}_3\text{O}^+]{\text{I}^-, \text{KCN}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow[\Delta]{\text{OH}^-/\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ (2 分)

【命题意图】本题考查有机合成与推断, 考查官能团、结构简式、同分异构体、合成路线等, 考查学生证据推理与模型认知的学科核心素养。

【解题思路】由有机物的转化关系可知,  与高锰酸钾溶液发生氧化反应生成 B ();

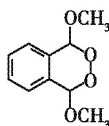
在浓硫酸作用下,  与甲醇共热发生酯化反应生成 C ();

与 LiAlH_4 发生还原反应生成 D ();

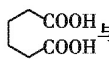
在铜作催化剂作用下,  与 O_2 共热发生催化氧化反应生成  与 ;

在 H_2O_2 发生类似已知 ② 反应生成 I ();

浓硫酸作用下,  与甲醇发生取代反应生成

; $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ 与 KCN 发生取代

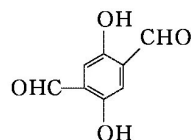
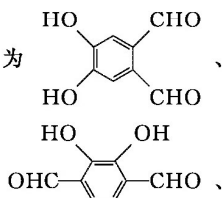
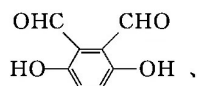
反应后, 酸化得到  在催化剂作用下,

 与  共热发生缩聚反应生成 G ($\text{H}[\text{OCH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{OOC}(\text{CH}_2)_4\text{CO})_n\text{OH}$); (1) 由上述分

析可知, A 的结构简式为 , 名称为邻二甲苯。(5) 芳香族化合物 M 是 B 的同分异构体, 所以

M 中含苯环,支链上的不饱和度为 2,根据有机物 M 满足以下三个条件:①能发生银镜反应,含有醛基;②与 FeCl_3 溶液发生显色反应,含有酚羟基;③苯环上有 4 个取代基,且分子中有 3 种不同化学环境的氢,且峰面积之比为 1:1:1,综合上述分

析, M 的结构有 4 种,分别为



。(6)根据题中合成路线可知,

1-氯乙烷在 $\text{KCN}/\text{H}_3\text{O}^+$ 条件下可转化为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ 在碱的水溶液中水解生成 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ 与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 在浓硫酸、加热条件下发生酯化反应生成 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ 。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线