

2024~2025 学年度下期高中 2023 级期末考试 化学参考答案及评分标准

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1~5 BCBBC

6~10 DACBD

11~15 CAADB

二、非选择题：本题共 4 小题，共 55 分。

注意：1. 只要答案合理，均可酌情给分；

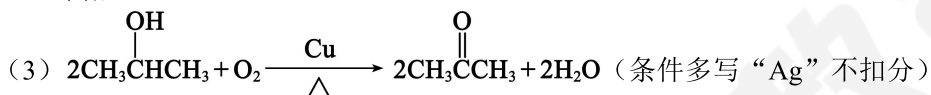
2. 化学方程式书写反应物、生成物写错或未配平均为 0 分，无条件或错误或无“↑”“↓”扣 1 分。

16. (除标注外，每空 2 分，共 14 分)

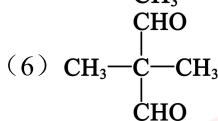
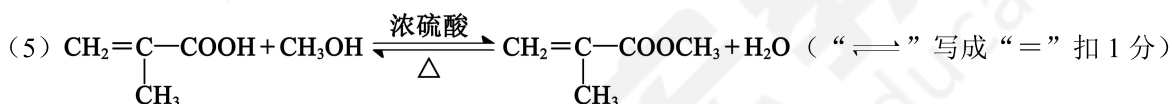
(1) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ (写成键线式、结构式不得分)



(2) 丙醛



(4) 消去反应 (1 分)



17. (除标注外，每空 2 分，共 14 分)

(1) 氮 (1 分) $3d^6 4s^2$ (1 分) 7

(2) $\text{H}-\text{O}-\text{Cl}$

(3) HCl

(4) 平面三角形 sp^2

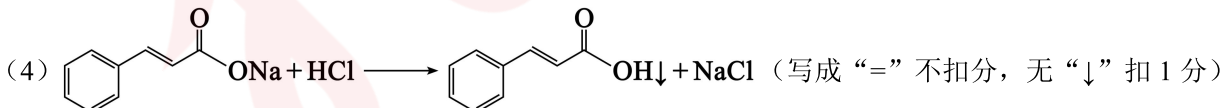
(5) abc (错答不得分，漏答得 1 分)

18. (每空 2 分，共 12 分)

(1) 恒压滴液漏斗

(2) 球形 (蛇形)

(3) 油浴



(5) 降低肉桂酸溶解度，减少损失 (答到“去除产物表面杂质”给 1 分)

(6) 84.7

19. (除标注外，每空 2 分，共 15 分)

(1) SiO_2 (1 分)

(2) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$

(3) 将 Fe^{3+} 转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 除去 $3.2 \leq \text{pH} < 4.7$ (或 $3.2 \sim 4.7$)

(4) 稀硫酸 (或硫酸)

(5) K、Cu (1 个 1 分，错答不得分，漏答得 1 分)

(6) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ $\frac{(16+59) \times 4}{(\sqrt{2}a)^3 N_A} \times 10^{21}$

解析:

1. B

甲醛是一种有害化学物质, 会对人体健康造成多种危害, 不可用于食品防腐。

2. C

二氧化碳的电子式: $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\text{:}\ddot{\text{C}}\text{:}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$ 。

3. B

同系物应当是同一类别的物质, ①属于酚, ②属于醇, 两者不互为同系物, A 错误;

②可与酸性高锰酸钾溶液反应, 高锰酸钾溶液褪色, B 正确;

苯环中不存在碳碳单键与双键相间的结构, ③和④为同一物质, C 错误;

酚和羧酸均可与氢氧化钠反应, 醇不与氢氧化钠反应, D 错误。

4. B

NO_2 中的中心原子 N 原子采用 sp^2 杂化, 有 1 对孤对电子, NO_2 为 V 形结构, A 错误;

SO_2 的价层电子对数为 3 对, 并有 1 对孤对电子, 价层电子对互斥(VSEPR)模型, B 正确;

SiO_2 为共价晶体, 无简单分子, C 错误;

NH_4^+ 、 NH_3 、 NH_2^- 三种粒子中的中心原子均为 N, 价层电子对数均为 4 对, 孤对电子对数分别为 0 对、1 对、2 对, 其键角依次减小, D 错误。

5. C

方程式应为 $\text{Fe} + 2\text{Fe}^{3+} = 3\text{Fe}^{2+}$, A 错误;

酯化反应为可逆反应, 不可用于除杂, B 错误;

苯酚与 NaOH 反应生成易溶于水的苯酚钠, 而苯与 NaOH 不反应, 且不溶于水, 可分液除去水层, 得到苯, C 正确;

CH_3CH_3 易溶于四氯化碳, 因此不能达到除杂的目的。应当将混合气体通过溴的水溶液除去乙烯, D 错误。

6. D

A 选项反应类型为取代反应, A 错误;

B 选项反应条件为浓硫酸, 加热到 170°C , B 错误;

C 选项反应方程式应为: $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{HCN} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CN}$, C 错误。

7. A

烃 X 的相对分子质量是氢气的 14 倍, 烃 X 的相对分子质量为 28, 判定烃 X 为乙烯(C_2H_4), $\text{X} \rightarrow \text{Y}$ 为乙烯与 Br_2 加成生成 Y: $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$, $\text{Y} \rightarrow \text{Z}$ 的反应为 $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$ 在 NaOH 水溶液中并加热水解生成 Z: $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$, 反应类型为取代反应, B 错误; Z 为乙二醇, D 错误; 两分子 Z 在浓硫酸加热条件下脱水生成 M:

$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2 \end{array}$, 反应条件为浓硫酸/加热, C 错误。

8. C

 转化成  的反应条件应当是 Br_2 和光照条件。

9. B

由 X 基态原子中没有成对电子可知 X 为 H; 由 Z 基态原子中电子占据三种能量不同的原子轨道, 且成对电子数目与未成对电子数目之比为 3:1, 可知 Z 的电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^4$, Z 为 O, Z、W 同主族, W 为 S; 由 Y 元素能形成多种单质, 其中一种是自然界中最坚硬的固体, Y 为 C。 X_2Z 为 H_2O , 因形成分子间氢键, 其沸点高于 H_2S , A 正确; 元素电负性的大小关系: $\text{O} > \text{S} > \text{C}$, B 错误; 化合物 YZ_2 为 CO_2 , 其晶体为分子晶体, C 正确; W 元素的最高价氧化物的水化物的酸性强弱: $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_2\text{CO}_3$, D 正确。

10. D

酚醛树脂中碳原子的杂化方式有 sp^2 、 sp^3 。

11. C

向圆底烧瓶中加入无水乙醇、浓硫酸和碎瓷片，迅速加热到 170°C ，产生的气体有挥发的乙醇，消去反应生成的乙烯，还有可能生成的二氧化硫和二氧化碳，乙醇、乙烯和二氧化硫均可使酸性高锰酸钾溶液褪色，应当将气体通过 NaOH 溶液吸收后再通入酸性高锰酸钾溶液检验乙烯的生成，A 错误；

应当向试管中依次加入 2 mL 10% NaOH 溶液，5 滴 2% CuSO_4 溶液，以保证 NaOH 过量，再加入 0.5 mL 乙醛溶液，振荡，加热反应，B 错误；

取上层水溶液应先加入过量的稀硝酸中和 NaOH 后，再加入 AgNO_3 溶液，D 错误。

12. A

X、Y、M 均有碳碳双键，均可发生加聚、氧化反应，A 有羧基，可发生酯化反应（取代反应），Y 有羟基，可发生酯化反应、与 HX 的取代反应；Y 中有酯基，可发生水解反应（取代反应），A 正确；

X 可与 NaOH 反应且产物溶于水，无明显现象；Y 为醇，易溶于水，与 NaOH 溶液互溶，也无明显现象，X、Y 不能用 NaOH 溶液鉴别。M 加入 NaOH 溶液中，溶液分层，振荡反应后互溶，可鉴别，B 错误；

X 环上的一氯代物有 4 种（不考虑立体异构），C 错误；

$X + Y \rightarrow M$ 的反应有水生成，原子利用率小于 100%，D 错误。

13. A

A 中乙醛和环己烯均可与酸性高锰酸钾溶液反应使其褪色，可分别与新制的氢氧化铜悬浊液反应并加热，乙醛中会产生砖红色沉淀，从而可以鉴定。

14. D

HMF 中有羟基、碳碳双键、醛基和醚键四种官能团，FDCA 中有羧基、碳碳双键、醚键三种官能团，D 错误。

15. B

HCl 溶于水发生电离破坏共价键，乙醇溶于水破坏的是分子间作用力，B 错误。

16.

由 A 的分子式为 C_3H_6 ，且能与 H_2O 加成可知，A 为丙烯，B 为醇，C 为酮，D 为 $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{COOH}$ ，

E 为 $\text{CH}_2=\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{COOH}$ ，F 为 $\text{CH}_2=\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{COOCH}_3$ 。

(1) A 为丙烯，结构简式为 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ ；D 的结构简式为 $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{COOH}$ ；E 中含氧官能团的名称为羧基。

(2) C 为丙酮，M 能发生银镜反应说明分子中有醛基，则 M 为丙醛。

(3) B $\rightarrow$ C 的反应方程式为 $2\text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu}} 2\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\text{C}}\text{CH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

(4) D $\rightarrow$ E 为醇类的消去反应。

(5) E $\rightarrow$ F 为酯化反应，方程式为 $\text{CH}_2=\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_2=\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。

(6) 1 mol H 与足量新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液反应最多生成 2 mol Cu_2O 沉淀，说明 H 中含有两个醛基，根

据其等效氢情况可知其结构简式为 $\text{CH}_3-\overset{\text{CHO}}{\underset{\text{CHO}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ 。

17.

根据题目信息可知, X 为氢, Y 为氮, Z 为地壳中含量最高的元素, 为氧, E 元素原子的 M 电子层的 p 能级中有 3 个未成对电子, 为磷, D 为氯, R 为铁。

(1) 铁元素基态原子电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$, 共有 7 个能级, 有 7 种能量不同的电子, 价层电子排布式为 $3d^6 4s^2$ 。

(2) XDZ 为 HClO, 其结构式为 H—O—Cl。

(3) 由元素周期表可知非金属性 $Cl > P$, 非金属性越强, 最简单氢化物稳定性越强, 则稳定性较强的最简单氢化物为 HCl。

(4) EZ^{3-} 为 PO_3^{3-} , 中心原子 P 的价层电子数为 3, 采取 sp^2 杂化, 没有孤电子对, 则空间构型为平面三角形。

(5) 根据 ADN 结构式可知, 晶体中存在的化学键有离子键、共价键, NH_4^+ 中含有配位键。

18.

(1) A 为恒压滴液漏斗。

(2) 有机物制备实验中为了达到最佳的冷凝效果, 常采用球形(蛇形)冷凝管冷凝回流。

(3) 合成过程需在 $220^\circ C$ 下搅拌回流 45 min, 则应选择油浴加热。

(4) 下层液中有 Na_2CO_3 、 $NaHCO_3$ 和肉桂酸钠, 都能与盐酸反应。

(5) 用冷水洗涤产物的主要原因是肉桂酸在冷水中溶解度最小, 可减少洗涤时肉桂酸的损耗。

(6) 肉桂酸的产率 $= \frac{1.88 \text{ g}}{0.015 \text{ mol} \times 148 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} \times 100\% = 84.7\%$ 。

19.

(1) 电镀污泥中 SiO_2 为酸性氧化物, 不与硫酸反应, 则滤渣 I 的主要成分为 SiO_2 。

(2) 酸浸液中有 Cr^{3+} 、 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} , 阴极发生还原反应, 所以得到单质 Cu 的电极反应式: $Cu^{2+} + 2e^- = Cu$ 。

(3) 根据分析可知, 电解之后加入碳酸钠调 pH 的目的是使 Fe^{3+} 转化为 $Fe(OH)_3$ 除去; 调节 pH 使 Fe^{3+} 完全沉淀而不沉淀其他离子, 则 pH 范围为 $3.2 \leq pH < 4.7$ 。

(4) 根据 $X^{2+}(\text{水相}) + 2RH(\text{有机相}) \xrightleftharpoons[\text{反萃取}]{\text{萃取}} XR_2(\text{有机相}) + 2H^+(\text{水相})$, 反萃取要增大氢离子浓度, 还要不引入杂质, 所以 A 为稀硫酸(或硫酸)。

(5) 铬元素的基态原子中最外层电子数是 1 ($3d^5 4s^1$), 同周期的所有元素的基态原子中最外层电子数是 1 的元素有 K、Cu。

(6) 根据题意, B 原子坐标参数为 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$; 晶胞中最近的 O^{2-} 之间的距离为 $a \text{ nm}$, 则晶胞边长为 $\sqrt{2}a \text{ nm}$, 则 NiO 的密度 $\rho = \frac{(16+59) \times 4}{(\sqrt{2}a)^3 N_A} \times 10^{21}$ 。