

2023 北京丰台高二（下）期末

化 学

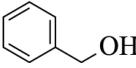
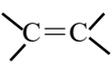
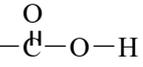
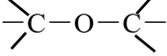
2023.07

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Ti 48 Co 59

第一部分（选择题 共 42 分）

本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列物质、类别和官能团的对应关系不正确的是

选项	A	B	C	D
物质	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	CH_3COOH		CH_3OCH_3
类别	烯烃	羧酸	酚	醚
官能团			$-\text{OH}$	

2. 下列化学用语或图示表达正确的是

A. CO_2 的分子结构模型：B. 基态 $_{29}\text{Cu}$ 原子的价层电子排布式： $3d^94s^2$ C. 羟基的电子式： $:\ddot{\text{O}}:\text{H}$

D.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{OH} \end{array}$$
 的系统命名：3 - 甲基 - 2 - 丁醇

3. 下列说法不正确的是

A. p 轨道形状为哑铃形，有三种空间取向

B. 金属良好的导电性与金属键有关

C. HCl 分子的共价键是 s-s σ 键D. NH_4Cl 中含有离子键、共价键和配位键

4. 下列反应的化学方程式书写正确的是

A. 工业上由乙醇制备乙醛： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2$ B. 乙醛与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液反应：C. 苯酚钠溶液与二氧化碳反应： $2\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$ D. 酯在酸性条件下水解： $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2^{18}\text{O} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{CO}^{18}\text{OH}$

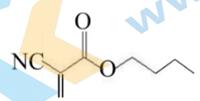
关注北京高考在线官方微信：京考一点通（微信号：bjgkzx），获取更多试题资料及排名分析信息。

5. 下列各组分子或离子的空间结构不相似的是

- A. CO_2 和 OF_2 B. NH_4^+ 和 CH_4 C. H_3O^+ 和 NH_3 D. SO_2 和 O_3

6. 有机化合物分子中的邻近基团往往存在相互影响，这种影响会使有机化合物性质产生差异。下列事实不能说明上述观点的是

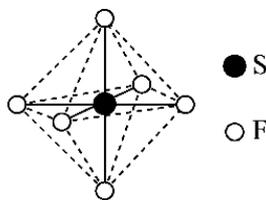
- A. 甲苯能使酸性高锰酸钾溶液褪色而苯不能
B. 等物质的量的甘油和乙醇分别与足量 Na 反应，前者反应生成的 H_2 多

C. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 的加聚反应需要催化剂， α -氰基丙烯酸丁酯 () 室温下可发生加聚反应

D. 与醛、酮的 $-\text{C}(=\text{O})-$ 相比，羧基中的 $-\text{C}(=\text{O})-$ 较难发生加成反应

7. SF_6 可用作高压发电系统的绝缘气体，分子呈正八面体结构，如图所示。有关 SF_6 的说法正确的是

- A. 分子中只含极性键
B. SF_6 是极性分子
C. S 与 F 之间共用电子对偏向 S
D. S 原子满足 8 电子稳定结构



8. 由键能数据大小，不能解释下列事实的是

化学键	C—H	Si—H	C=O	C—O	Si—O	C—C	S—Si
键能/ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	411	318	799	358	452	346	222

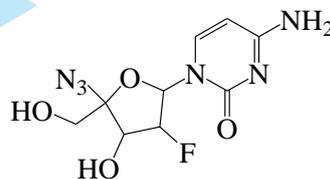
- A. 熔点: $\text{CO}_2 < \text{SiO}_2$ B. 键长: $\text{C}=\text{O} < \text{C}-\text{O}$
C. 硬度: 金刚石 $>$ 晶体硅 D. 稳定性: $\text{CH}_4 > \text{SiH}_4$

9. 下列物质的性质与氢键无关的是

- A. 沸点: 乙二醇 $>$ 丙醇 B. 密度: 冰 $<$ 水
C. 乙醇能与水以任意比例互溶 D. 沸点: 丙烷 $<$ 乙醛

10. 2022 年 4 月，我国首个具有完全自主知识产权的口服抗新冠药物阿兹夫定获批上市，阿兹夫定的结构如图所示。下列说法不正确的是

- A. 分子中含有 4 个手性碳原子
B. 分子中 N 原子均为 sp^2 杂化
C. 分子中含有 3 种含氧官能团
D. 该物质能发生加成反应、消去反应、取代反应、水解反应

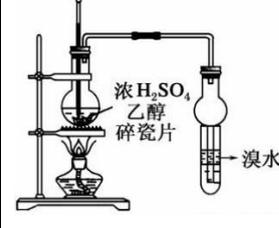
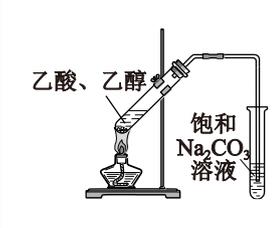
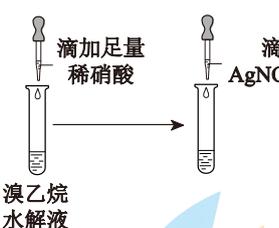
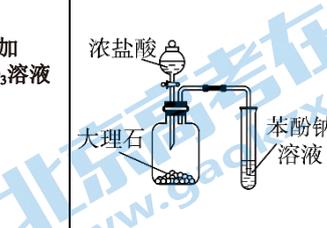


11. 富马酸亚铁 ($\text{FeC}_4\text{H}_2\text{O}_4$) 是一种补铁剂。富马酸分子的结构模型如下图所示，下列说法不正确的是

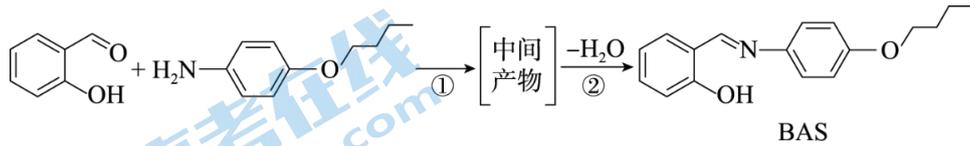
- A. 铁位于元素周期表第四周期、第 VIII 族
B. 富马酸分子中 σ 键与 π 键的数目比为 11 : 2
C. 富马酸中各元素的电负性由大到小的顺序为 $\text{O} > \text{C} > \text{H}$
D. 1 mol 富马酸与足量 NaHCO_3 溶液反应可生成 2 mol CO_2



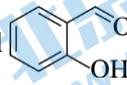
12. 下列实验方案能达到相应目的的是

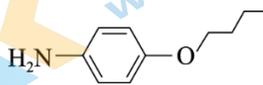
			
A. 制备乙烯并检验	B. 实验室制乙酸 乙酯	C. 检验溴乙烷水解产物中 含有 Br ⁻	D. 证明酸性： 碳酸>苯酚

13. BAS 是一种可定向运动的“分子机器”，其合成路线如下：

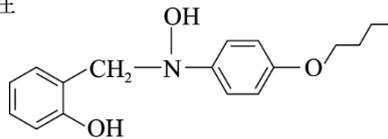


下列说法不正确的是

A. 1 mol  最多可与 4 mol H₂ 反应

B.  有碱性

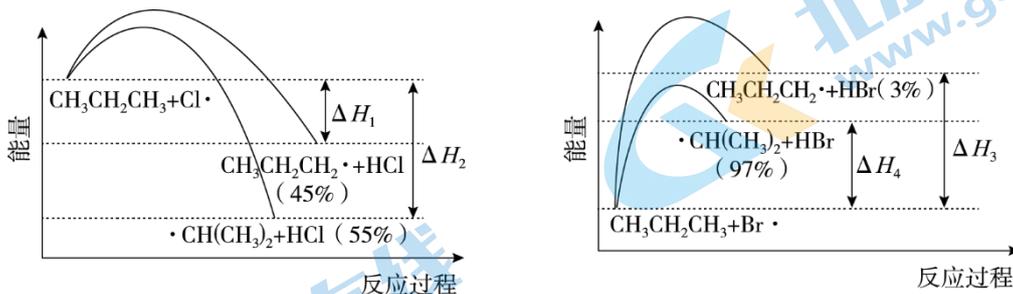
C. 中间产物的结构简式为：



D. ①为加成反应，②为消去反应

14. 一定温度下，CH₃CH₂CH₃ 的氯化、溴化反应能量变化及一段时间后产物的选择性如图。下列叙述不正确的是

资料：R·+X·→RX (R·为烷基自由基，X·为卤素自由基)；通常活化能越大，反应速率受温度影响越大。



A. 丙烷氯代或溴代反应均可能产生同分异构体

B. 正丙基自由基 (CH₃CH₂CH₂·) 比异丙基自由基 [·CH(CH₃)₂] 稳定

C. 升高温度，体系中 *n*(1-氯丙烷) : *n*(2-氯丙烷) 的值增大

D. 以丙烷为原料通过“卤代-水解”过程合成 2-丙醇时，Br₂ 比 Cl₂ 更适于作取代试剂

第二部分 (非选择题 共 58 分)

本部分共 5 题，共 58 分。

15. (12分) 利用光催化技术可将太阳能转化为化学能。

(1) 光催化可实现 NO_x 的净化

①比较 N、O 元素第一电离能大小并从结构角度解释原因_____。

②光催化还原 NO_x 可得到氮气，从结构角度分析氮气性质稳定的原因_____。

③光催化氧化 NO_x 最终产物为硝酸盐， NO_3^- 的空间结构是_____。

(2) 光催化 CO_2 和 H_2O 合成甲醇是 CO_2 转化利用最有前景的途径之一。比较甲醇分子中 $\text{H}-\text{C}-\text{H}$ 与 $\text{C}-\text{O}-\text{H}$ 的键角大小并解释原因_____。

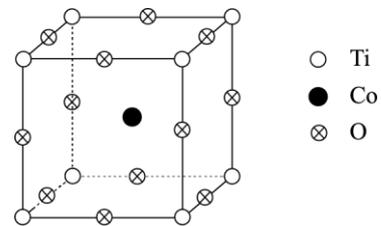
(3) 光催化可降解苯酚等有机物。在紫外光的作用下催化剂表面有 $\cdot\text{OH}$ (羟基自由基) 生成， $\cdot\text{OH}$ 可将苯酚氧化为 H_2O 和 CO_2 ，该反应的化学方程式为_____。

(4) 某含钛的复合型物质可作光催化剂，晶胞结构如下图所示，边长均为 $a \text{ nm}$ 。

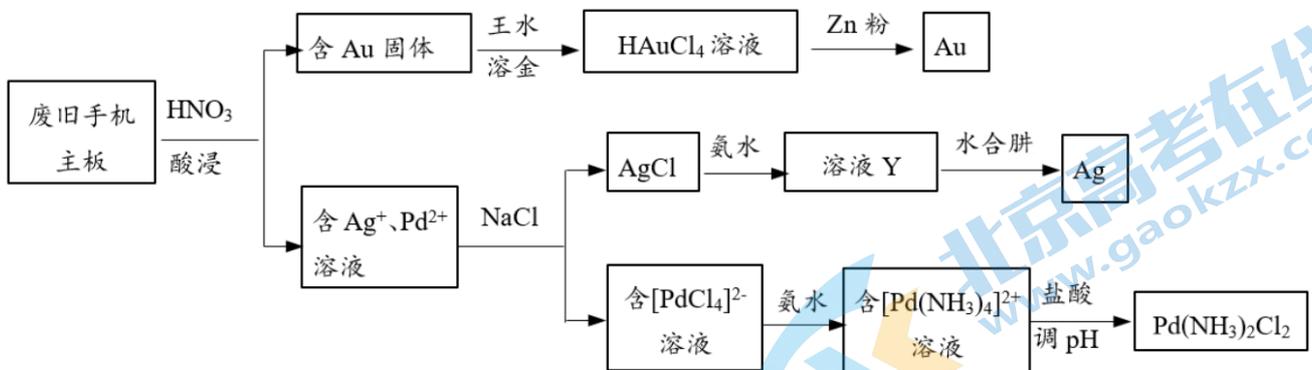
①基态钛原子的价层电子轨道表示式为_____。

②晶体中每个钛原子周围与其距离最近且相等的氧原子的数量是_____。

③ N_A 表示阿伏伽德罗常数的值，则该晶体的密度为_____ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ($1 \text{ nm}=10^{-7} \text{ cm}$)。



16. (12分) 手机主板中含有贵金属单质 Au (金)、Ag 和 Pd (钯)。如下方法可从废旧手机主板中回收贵金属。



已知: i. $\text{Au} + 3\text{NO}_3^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Au}^{3+} + 3\text{NO}_2\uparrow + 3\text{H}_2\text{O} \quad K < 10^{-5}$

$\text{Au} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Au}^{3+} + \text{NO}\uparrow + 2\text{H}_2\text{O} \quad K < 10^{-5}$

$\text{Au}^{3+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{AuCl}_4]^- \quad K > 10^5$

ii. $\text{H[AuCl}_4] = \text{H}^+ + [\text{AuCl}_4]^-$

(1) 酸浸前，将废旧手机主板粉碎的目的是_____。

(2) 已知，王水[V(浓硝酸):V(浓盐酸)]=1:3]溶金反应时产生 NO。

①写出该反应的离子方程式: _____。

②从反应原理的角度解释浓盐酸的作用_____。

(3) 若用 Zn 粉将溶液中的 1 mol $\text{H[AuCl}_4]$ 完全还原，则参加反应的 Zn 的物质的量是_____mol。

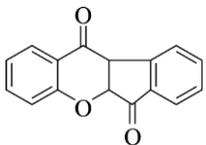
(4) AgCl 溶于氨水的离子方程式为_____。

(5) 水合肼 ($\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) 是一种液态还原剂, 能直接与 AgCl 反应生成单质 Ag 。上述工艺中, 先将氯化银溶于氨水, 再与水合肼反应, 除了“碱性条件下水合肼的还原性增强”, 还具有的优点可能有 (写出一条即可)。

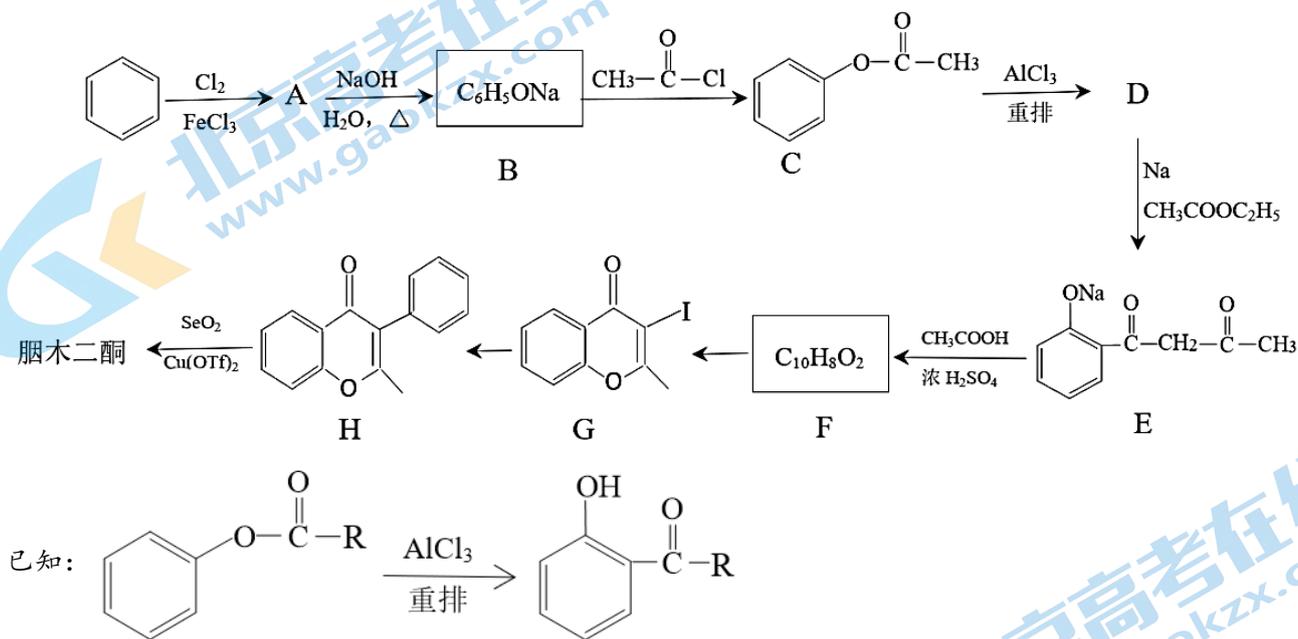
(6) $\text{Pd}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$ 难溶于水, 溶于氨水, 是一种电镀试剂, 是制备钯及其化合物的重要原料。

① 加入氨水, $[\text{PdCl}_4]^{2-}$ 转化为 $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, 则该条件下配位能力: Cl^- _____ NH_3 (填“>”或“<”)。

② “加入盐酸, 调 $\text{pH} \approx 1$ ” 能将 $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 转化为 $\text{Pd}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$ 的原因是_____。



17. (9分) 黄酮二酮 () 是一种同时含有异黄酮和茚酮结构的天然物质, 在药物研发方面潜力巨大, 其合成路线如图。



请回答:

- (1) A 的结构简式为_____。
- (2) A→B 的化学方程式为_____。
- (3) 下列关于化合物 C 和 D 的说法中, 正确的是_____ (填字母)。
 - 1 mol C 最多能与 2 mol NaOH 反应
 - C 中苯环上的一氯代物有 3 种
 - C 和 D 均可形成氢键
 - D 的一种同分异构体含有苯环和羧基
- (4) F 中含有两个六元环, F 的结构简式为_____。
- (5) H 的分子式为_____。
- (6) 在 H 转化成黄酮二酮的过程中, $\text{Cu}(\text{OTf})_2$ 的主要作用是成环, SeO_2 的主要作用是_____。

18. (13分) 某小组同学探究铁离子与苯酚的反应。

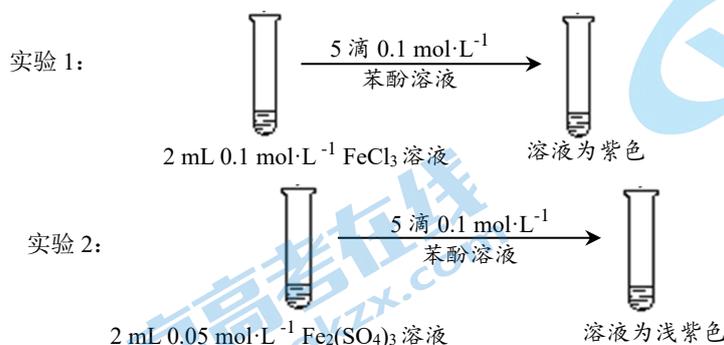
已知： $\text{Fe}^{3+} + 6 \text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_6]^{3-}$ ； $[\text{Fe}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_6]^{3-}$ 为紫色配合物。

(1) 配制 100 mL $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 苯酚溶液，需要用到的玻璃仪器有：烧杯、玻璃棒、胶头滴管、_____。

(2) 氯化铁溶液呈_____（填“酸性”或“碱性”），用离子方程式表示原因_____。

(3) $[\text{Fe}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_6]^{3-}$ 中，提供空轨道用以形成配位键的微粒是_____。

(4) 进行如下实验。



【提出猜想】

i. Cl^- 对铁离子与苯酚的反应有促进作用；

ii. SO_4^{2-} 对铁离子与苯酚的反应有抑制作用。

①向实验 2 反应后溶液中加入_____，溶液颜色无变化，证明猜想 i 不成立。

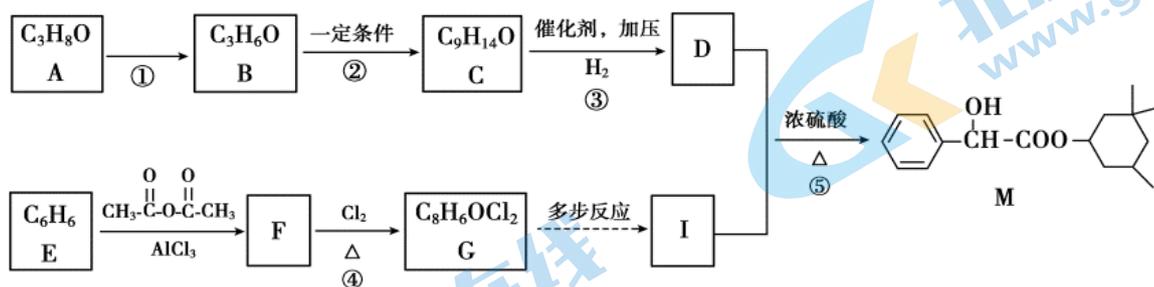
②实验证明猜想 ii 成立，请写出实验操作和现象_____。

(5) 实验证明， H^+ 对 Fe^{3+} 与苯酚反应生成的配合物有抑制作用，请从平衡角度结合化学用语进行解释_____。

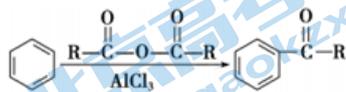
(6) 有同学提出，溶液 pH 越大，越利于铁离子与苯酚发生显色反应。你认为是否合理，并说明理由_____。

(7) 由以上研究可知，影响铁离子与苯酚反应的因素有_____。

19. (12分) 治疗动脉硬化的某种药物 M 合成路线如下。



已知：i.



ii. $\begin{matrix} | \\ \text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{OH} \end{matrix}$ 不稳定，易转化成 $\begin{matrix} | \\ \text{C}=\text{O} \end{matrix}$

回答下列问题：

(1) B 的核磁共振氢谱只有一组峰，A 的结构简式为_____。

(2) 反应①的反应类型为_____。

(3) C中含氧官能团与B相同，C的结构简式可能为_____。

(4) F的结构简式为_____。

(5) 反应⑤的化学方程式为_____。

(6) N是I的同分异构体，写出所有满足下列条件的N的结构简式_____。

- ① 苯环上有两个取代基
- ② 与 FeCl_3 溶液发生显色反应
- ③ 能发生银镜反应，但不能发生水解反应
- ④ 1 mol N 与足量 Na 反应，生成 1 mol H_2

(7) G 经三步反应合成 I，请写出中间产物的结构简式。



参考答案

第一部分 选择题（本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。）

1	2	3	4	5	6	7
C	D	C	D	A	B	A
8	9	10	11	12	13	14
A	D	B	B	C	C	B

第二部分 非选择题（58 分 共 5 题）

15. （12 分）

(1) ①N 原子的价层电子排布式为 $2s^2 2p^3$ ，O 原子的价层电子排布式为 $2s^2 2p^4$ ，N 原子的 2p 轨道为半满结构，较难失去电子，所以第一电离能： $N > O$ （2 分）

② N_2 中存在共价三键 ($N \equiv N$)，键能大， N_2 化学性质稳定（1 分）

③ 平面三角形（1 分）

(2) 中心原子的杂化方式均为 sp^3 杂化，C-O-H 中氧上有 2 对孤电子对，孤电子对有较大斥力，使得键角： $H-C-H > C-O-H$ （2 分）

(3) $C_6H_6O + 28 \cdot OH \rightarrow 6CO_2 + 17H_2O$ （2 分）

(4) ① $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & & \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ （1 分） ② 6（1 分） ③ $\frac{155 \times 10^{21}}{a^3 N_A}$ （2 分）

16. （12 分）

(1) 增加反应的接触面积，加快反应速率（1 分）

(2) ① $Au + NO_3^- + 4Cl^- + 2H^+ \rightleftharpoons NO \uparrow + [AuCl_4]^- + 2H_2O$ （2 分）

② 提供 Cl^- 与 Au^{3+} 形成 $[AuCl_4]^-$ ，减小了 Au^{3+} 浓度，促进 Au 与 NO_3^- 反应正向移动（2 分）

(3) 2（1 分）

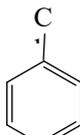
(4) $AgCl + 2NH_3 \cdot H_2O \rightleftharpoons [Ag(NH_3)_2]^+ + Cl^- + 2H_2O$ （2 分）

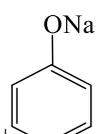
(5) 将固体 $AgCl$ 溶解为 $[Ag(NH_3)_2]^+$ ，能提高反应速率；避免生成的银单质中混有 $AgCl$ 杂质（1 分）

(6) ① $<$ （1 分）

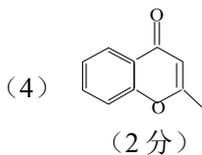
② 调 $pH \approx 1$ ，使部分 NH_3 转化为 NH_4^+ ，减弱 NH_3 的配位能力，可溶性配离子转化为难溶性 $Pd(NH_3)_2Cl_2$ ；若 pH 过小， $c(H^+)$ 过大，则可能会转化成 $[PdCl_4]^{2-}$ （2 分）

17. （9 分）

(1) （1 分）

(2)  + 2NaOH $\xrightarrow[\Delta]{H_2O}$  + NaCl + H₂O（2 分）

(3) abd (全对 2 分, 漏选 1 分)



(5) $C_{16}H_{12}O_2$ (1 分)

(6) 氧化剂 (1 分)

18. (13 分)

(1) 100 mL 容量瓶 (1 分)

(2) 酸性 (1 分) $Fe^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3 + 3H^+$ (1 分)

(3) Fe^{3+} (1 分)

(4) ① NaCl 固体 (1 分)

② 向实验 1 反应后溶液中加入 Na_2SO_4 固体, 溶液颜色变浅。

或 向实验 2 反应后溶液中加入少量 $BaCl_2$ 溶液, 溶液紫色变深。(合理即给分, 2 分)

(5) 溶液中存在平衡 $Fe^{3+} + 6 C_6H_5O^- \rightleftharpoons [Fe(C_6H_5O)_6]^{3-}$, H^+ 与 $C_6H_5O^-$ 结合成 C_6H_5OH , 降低了溶液中 $C_6H_5O^-$ 的浓度, 促进平衡逆向移动, $[Fe(C_6H_5O)_6]^{3-}$ 浓度减小, 溶液颜色变浅。(2 分)

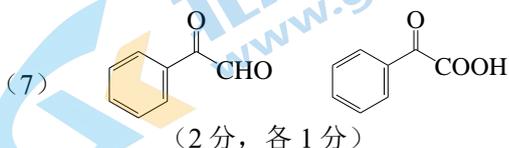
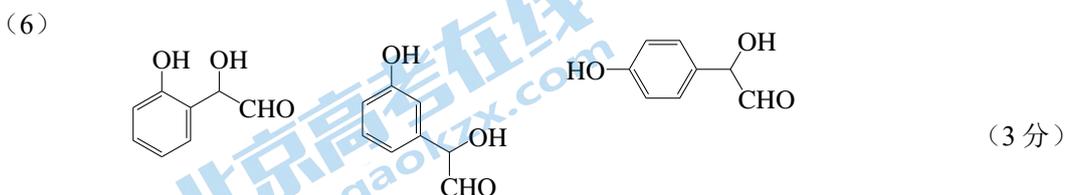
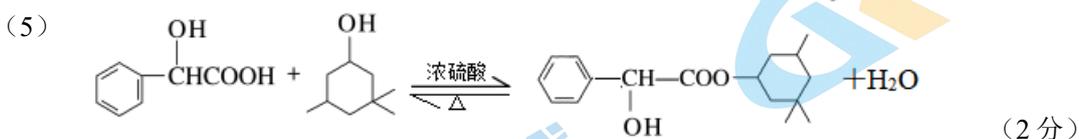
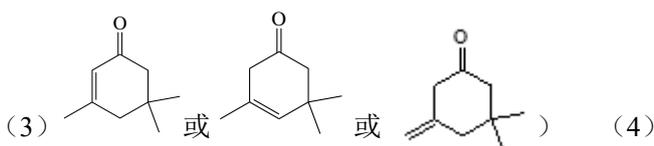
(6) 不合理, pH 过大, OH^- 浓度增大, 与 Fe^{3+} 形成 $Fe(OH)_3$ 沉淀, 不利于铁离子与苯酚发生显色反应 (2 分)

(7) 阴离子种类、溶液 pH (2 分)

19. (12 分)

(1) $CH_3CH(OH)CH_3$ (1 分)

(2) 氧化反应 (1 分)



北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年7月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新 最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者底部栏目<**高一高二**>**期末试题**>，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

