

2023 北京石景山高 二（下） 期末

化 学

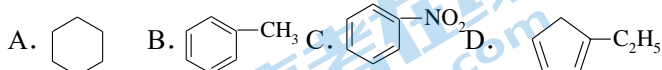
本试卷共 8 页，100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题卡交回。

相对原子质量 H 1 C 12 O 16

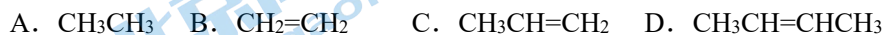
第一部分

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. 下列有机物化合物，属于芳香烃的是



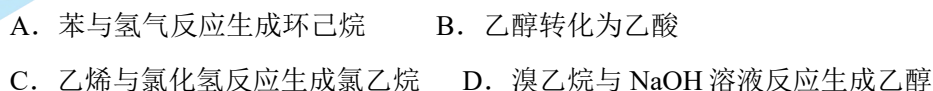
2. 下列有机物化合物存在顺反异构体的是



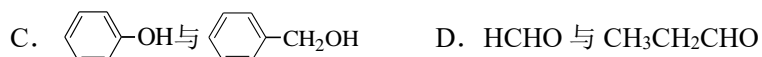
3. 某烷烃的结构简式是 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)\text{CH}_3$ ，其命名正确的是



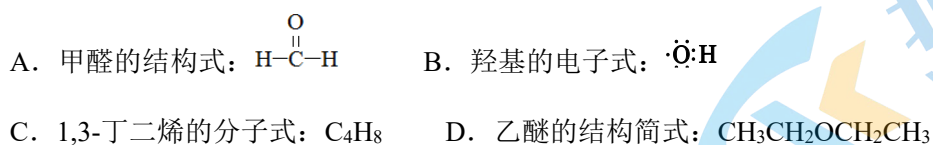
4. 下列反应中，属于取代反应的是



5. 下列物质互为同系物的是



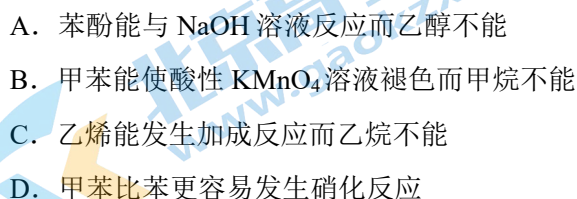
6. 下列化学用语不正确的是



7. 下列粒子空间构型是平面三角形的是



8. 下列事实不能用有机化合物分子中基团间的相互作用解释的是



9. 乙酸乙酯的制备实验过程如下：

步骤 1: 在一支试管中加入 3 mL 乙醇, 然后边振荡边缓缓加入 2 mL 浓硫酸和 2 mL 乙酸, 再加入几片碎瓷片, 加热并收集蒸出的乙酸乙酯粗品。

步骤 2: 向盛有乙酸乙酯粗品的试管中滴加 1~2 滴 KMnO_4 溶液, 振荡, 紫红色褪去。

步骤 3: 向盛有 Na_2CO_3 溶液的试管中滴加乙酸乙酯粗品, 振荡, 有气泡产生。

下列说法正确的是

- A. 步骤 1 中使用过量的乙醇能提高乙酸的转化率
- B. 步骤 1 中加碎瓷片的主要作用是作催化剂
- C. 步骤 2 中紫红色褪去说明乙酸乙酯粗品含有乙烯
- D. 步骤 3 中发生反应的离子方程式为 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

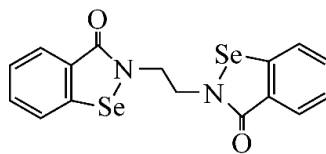
10. 下列说法不正确的是

- A. 一般而言, 化学键键长越短, 键能越小, 断开时需要的能量越少
- B. 共价键具有饱和性
- C. 两个 p 轨道可以形成 π 键, 也可以形成 σ 键
- D. 键长和键角数值可通过晶体的 X 射线衍射实验获得

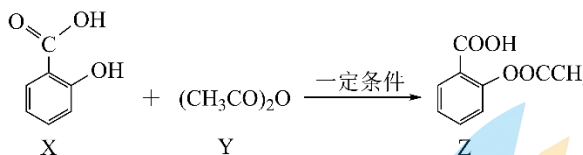
11. 硒 ($_{34}\text{Se}$) 在医药、催化、材料等领域有广泛应用, 乙烷硒啉是一种抗癌新药, 其结构式如图所示。

关于硒及其化合物, 下列说法不正确的是

- A. Se 原子在周期表中位于 p 区
- B. 乙烷硒啉分子中 Se 原子的价层电子对数为 2
- C. 乙烷硒啉分子中有 5 种不同化学环境的氢原子
- D. 键角大小: $\text{SeO}_3 > \text{SeO}_3^{2-}$



12. 水杨酸 X 与有机化合物 Y 在一定条件下可合成阿司匹林 Z。下列说法不正确的是



- A. W 的结构简式为 CH_3COOH
- B. X、Y 分子中碳原子轨道杂化类型均有 sp^2 、 sp^3
- C. 可用氯化铁溶液鉴别 X 和 Z
- D. 1 mol X、Z 分别与足量的 NaOH 反应, 消耗的 NaOH 的量不相等

13. 下列分离提纯的方法不正确的是

选项	混合物	分离、提纯方法
A	分离苯和水	分液法
B	含泥沙的粗苯甲酸	重结晶法
C	除去乙炔中 H_2S 气体	用 CuSO_4 溶液洗气
D	苯中混有少量苯酚	过滤

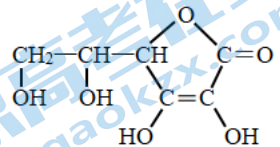
14. 某有机物 X 由 C、H、O 三种元素组成, 其蒸气相对氢气的密度为 45。将 9.0 g X 完全燃烧的产物依次

通过足量的浓硫酸和碱石灰，分别增重 5.4 g 和 13.2 g。X 能与 NaHCO_3 溶液发生反应，且 2 个 X 发生分子间脱水反应生成六元环状化合物。有关 X 的说法正确的是

- A. X 的分子式为 $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$
 B. X 催化氧化的产物能发生银镜反应
 C. 1 mol X 与足量 Na 反应产生 22.4 L H_2 (在标准状况下)
 D. X 在一定条件下可以发生缩聚反应生成 $\text{H}-\left[\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \end{array}\right)\text{C}_n-\text{OH}\right]_m$

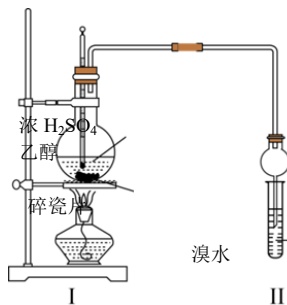
第二部分

本部分共 6 题，共 58 分。

15. (5 分) 维生素 C () 是重要的营养素，能增加人体对疾病的抵抗能力。

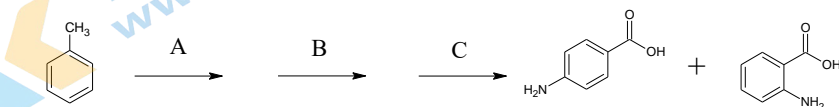
- (1) 维生素 C 中含氧官能团是_____ (填名称)。
 (2) 维生素 C 具有还原性。向维生素 C 溶液中滴入几滴酸性 KMnO_4 稀溶液，实验现象是_____。
 (3) 标出维生素 C 中所有的手性碳原子_____ (用*标注)。

16. (6 分) 某化学兴趣小组用下图所示装置制备乙烯并验证乙烯的性质。当温度迅速上升后，可观察到试管中的溴水褪色，烧瓶中浓 H_2SO_4 与乙醇的混合液体变为棕黑色。



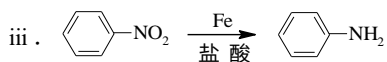
- (1) 装置 I 生成乙烯的化学方程式是_____。
 (2) 甲同学认为：溴水褪色的现象不能证明装置 I 中有乙烯生成，原因是_____。
 (3) 乙同学建议：在装置 I 和 II 之间增加一个洗气装置，洗气的试剂是_____。
 (4) 丁同学查文献得知：若用溴水验证，反应后装置 II 的产物主要为 $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ，含少量 $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ 。建议装置 II 中的试剂改为“溴的 CCl_4 溶液”以排除 H_2O 对乙烯与 Br_2 反应的干扰。写出乙烯与溴水反应生成 $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 的化学方程式_____。

17. (10 分) 对氨基苯甲酸和邻氨基苯甲酸分别用于防晒剂和制造药物，某小组以甲苯为主要原料进行合成，设计流程如下图。



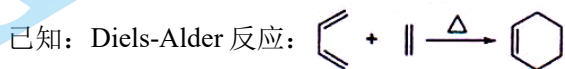
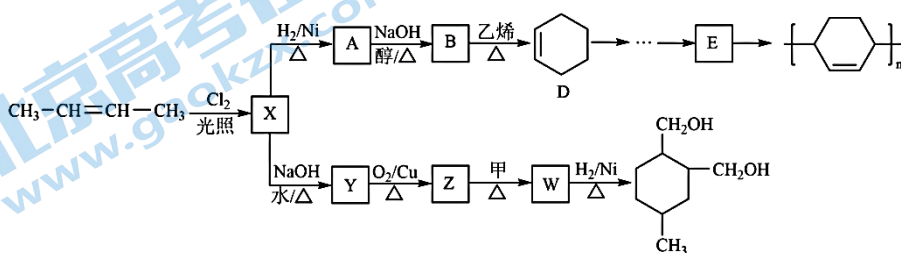
已知：i. 羧基使苯环上与羧基处于间位的氢原子易被取代

ii. 苯胺中的氨基易被氧化

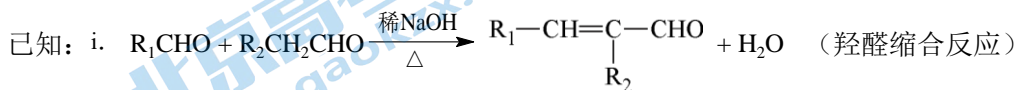
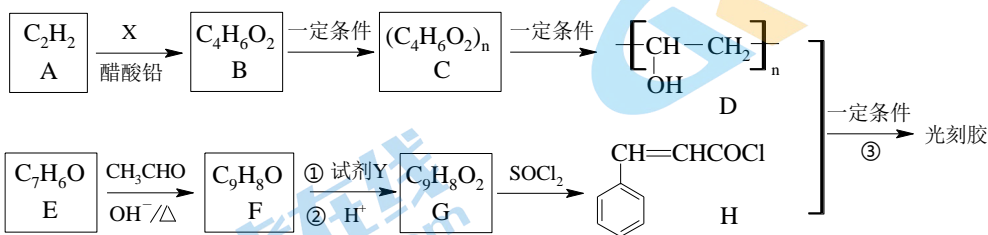


- (1) 基态 N 原子的电子有____种运动状态。
- (2) 氨基苯甲酸中 C=O 中 O 原子的杂化方式是_____。
- (3) 组成氨基苯甲酸的 4 种元素的电负性由大到小的顺序是_____。
- (4) 对氨基苯甲酸和邻氨基苯甲酸的沸点分别是 339.9°C 和 311.9°C，沸点不同的原因是_____。
- (5) 甲同学认为邻氨基苯甲酸可以形成“内盐”，请从化学键的角度解释“内盐”中离子键的形成过程_____。
- (6) 步骤 A 的反应条件____；步骤 C 中生成 1 mol 对氨基苯甲酸电子转移____mol。

18. (9 分) 以石油裂解产物烯烃为原料合成一些新物质的路线如下。



- (1) 生成 X 的反应类型是_____。
 - (2) A→B 的化学方程式是_____。
 - (3) E 的结构简式是_____。
 - (4) Y 的结构简式是_____。
 - (5) 甲物质的名称是_____；Z→W 的化学方程式是_____。
19. (14 分) 光刻胶是芯片制造中必不可少的一种光敏材料。某科研小组设计如下合成路线用于制备某酯类光刻胶。



- (1) A 分子名称是_____。

(2) A 和 X 发生加成反应生成 B (B 是不饱和酯), 则 X 的结构简式是_____。

(3) 物质 D 常用作尿不湿的材料, 原因是_____。

(4) F 的结构简式是_____; 试剂 Y 是_____。

(5) 反应③的化学方程式是_____。

(6) 写出满足下列条件的 F 的同分异构体_____、_____。

① 分子中含有苯环

② 能发生银镜反应

③ 核磁共振氢谱峰面积之比为 2 : 2 : 2 : 1 : 1

(7) 结合已有知识和相关信息, 以 CH_3CHO 为起始原料, 选用必要的无机试剂合成

$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{COOH}$, 写出合成路线_____ (用结构简式表示有机物, 用箭头表示转化关系, 箭头上注明试剂和反应条件)。

20. (14分) 某科研小组对乙醛与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 反应的实验进行探究。

文献资料: a. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 与 OH^- 反应生成 $[\text{Cu}(\text{OH})_4]^{2-}$ (蓝紫色)。

b. Cu_2O 在碱性条件下稳定, 在酸性溶液中不稳定, 如: $\text{Cu}_2\text{O} \xrightarrow{\text{稀H}_2\text{SO}_4} \text{Cu} + \text{Cu}^{2+}$ 。

I. 探究 NaOH 在乙醛与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 浊液反应中的作用


实验记录如下:

序号	5% CuSO_4 溶液体积	10% NaOH 溶液的体积	振荡后现象	加入 0.5 mL 40% 的乙醛溶液, 加热后现象
i	2 mL	5 滴	浅蓝绿色沉淀	仍然为浅蓝绿色沉淀
ii	2 mL	0.5 mL	浅蓝色沉淀	浅蓝色沉淀→黑色沉淀
iii	5 滴	2 mL	蓝色浊液	蓝色浊液→黄绿色浊液→橙黄色浊液→砖红色浊液

(1) 实验 i 中的浅蓝绿色沉淀的主要成份为 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{SO}_4$, 受热不易分解。写出生成 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{SO}_4$ 的化学方程式_____。

(2) 实验 i、ii、iii 中, 实验___的新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 浊液与乙醛反应生成了 Cu_2O 。

(3) 为进一步探究新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 与乙醛反应的本质, 科研小组又进行如下实验:

序号	实验	加入试剂	加入 0.5 mL 40% 的乙醛溶液, 加热后现象
iv		3 mL H_2O	蓝色沉淀→黑色沉淀
v		3 mL 10% NaOH	蓝色浊液→黄绿色浊液→橙黄色浊液→砖红色浊液

① 由实验 iv 的现象推测: 实验 ii 的黑色沉淀是_____。

② 实验 v 能够产生砖红色沉淀的原因是_____ (结合微粒符号解释), 写出实验 v 中该微粒与乙

醛发生反应的方程式_____。

II. 对“黄绿色浊液→橙黄色浊液”异常现象的探究及产物的分离检验

- (4) 针对实验 iii、v 中“黄绿色浊液→橙黄色浊液”的异常现象，通过实验证明了“橙黄色”与乙醛在碱性条件下发生反应生成的有色物质有关。实验方案为：_____，加热，无色溶液先变为亮黄色，逐渐加深为橙黄色。
- (5) 为分离实验 v 中砖红色物质，进行如下操作：取实验 v 反应后浊液，加入 50%乙醇溶液，过滤，得到砖红色固体 W，滤液放置 24 小时后，底部有几粒黄豆大小的黄色油状物质 P。
- ① 文献表明：黄色油状物质 P 主要是乙醛在碱性条件下的聚合产物。在碱作用下，乙醛发生羟醛缩合反应生成 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$ ， $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$ 与乙醛继续发生羟醛缩合反应，最终生成多烯醛聚合物。写出由乙醛生成多烯醛聚合物的反应方程式_____。
- ② 为进一步确定砖红色固体 W 的成分，该小组同学设计以下实验方案：取少量砖红色固体 W 于试管中，加入过量稀 H_2SO_4 ，振荡，溶液变为蓝色并有紫红色固体。由实验现象能否得出该砖红色固体 W 是 Cu_2O ，理由是_____。

参考答案

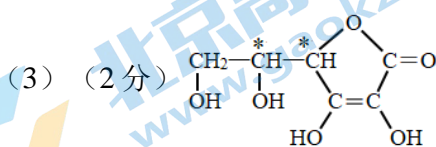
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	B	D	C	D	D	C	B	C	A	A	B	B	D	C

答案说明：

1. 化学（离子）方程式中，化学式写错适度扣分。离子方程式写成化学方程式 2 分给 1 分，反之，亦如此。1 分的化学（离子）方程式不配平为 0 分，2 分的化学（离子）方程式，物质写对给 1 分，条件和配平扣 1 分。
2. 分析解释类的与标答不同但合理答案可酌情给 2 分或 1 分。

15. (5 分)

- (1) (2 分) 羟基和酯基
- (2) (1 分) 溶液由紫色变为无色



16. (6 分)

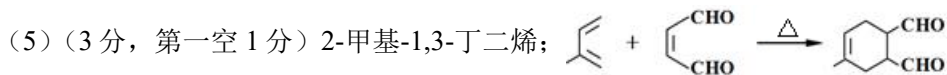
- (1) (1 分) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[170\text{ }^\circ\text{C}]{\text{浓H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_2=\text{CH}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- (2) (2 分) 乙烯中混有 SO_2 等还原性气体也能使溴水褪色
- (3) (1 分) 过量 NaOH 溶液
- (4) (2 分) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{HBr}$ (答案合理即可)

17. (10 分)

- (1) (1 分) 7
- (2) (1 分) sp^2
- (3) (1 分) $\text{O} > \text{N} > \text{C} > \text{H}$
- (4) (2 分) 对氨基苯甲酸形成分子间氢键，邻氨基苯甲酸更易形成分子内氢键
- (5) (2 分) 邻氨基苯甲酸中 $-\text{COOH}$ 电离出来的 H^+ 与 $-\text{NH}_2$ 形成 $-\text{NH}_3^+$ ， $-\text{NH}_3^+$ 与 $-\text{COO}^-$ 形成离子键
- (6) (总 3 分，第一空 1 分) 浓 H_2SO_4 /浓 HNO_3 /加热；6mol

18. (9 分)

- (1) (1 分) 取代反应
- (2) (2 分) $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{NaOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{醇}} \text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2 + 2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$
- (3) (1 分)
- (4) (2 分) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$



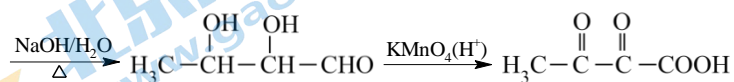
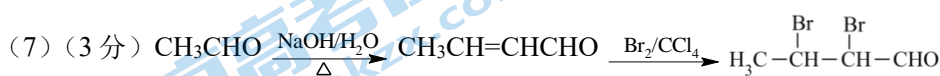
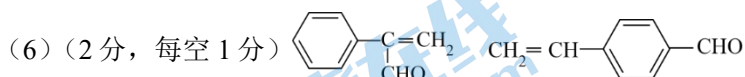
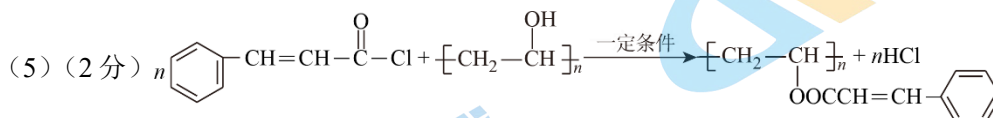
19. (14分)

(1) (1分) 乙炔

(2) (2分) CH_3COOH

(3) (2分) D分子中含有羟基, 羟基为亲水基团, 能与水分子间形成氢键

(4) (2分, 每空1分) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CHCHO}$; 银氨溶液或新制氢氧化铜



20. (14分)



(2) (1分) iii

(3) ① (2分) CuO

② (3分, 第一空1分) 过量碱与 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 反应生成 $[\text{Cu}(\text{OH})_4]^{2-}$,



(4) (2分) 取 3 mL 10% NaOH , 加入 0.5 mL 40% 的乙醛溶液



② (2分) 不能, 砖红色固体也可能是 Cu_2O 和 Cu 的混合物

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！

