

河池市 2023 年春季学期高二年级期末教学质量检测

化 学

全卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并收回。
4. 本卷主要考查内容:苏教版选择性必修 2、选择性必修 3。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 K 39 Cu 64 Sb 122

一、选择题:本题共 16 小题,每小题 3 分,共 48 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. 化学与生产、生活和科技密切相关。下列有关说法错误的是

- A. 推广乙醇汽油可减少空气污染
- B. 《本草纲目》中记载“凡酸坏之酒,皆可蒸烧”,对应的实验方法是蒸馏
- C. 聚氯乙烯塑料常用作食品包装袋
- D. 乙二胺($\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$)具有扩张血管的作用,是制备药物、杀虫剂的原料

2. 下列化学用语表示正确的是

A. 乙醇的实验式: $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

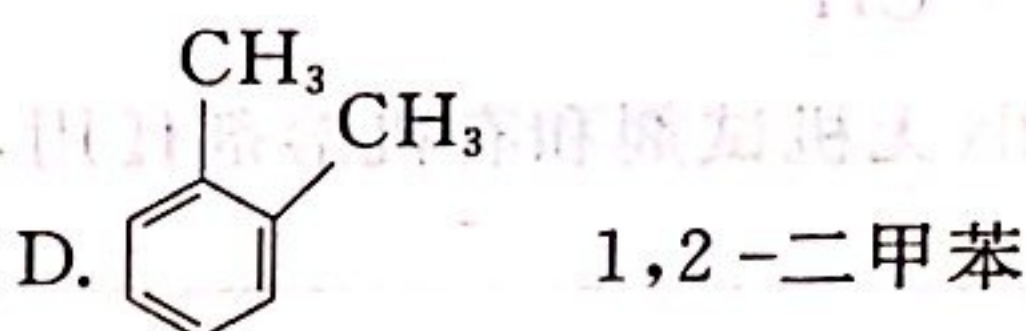
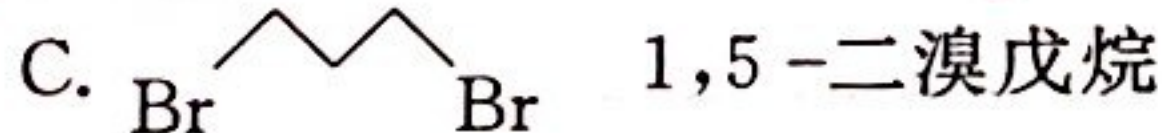
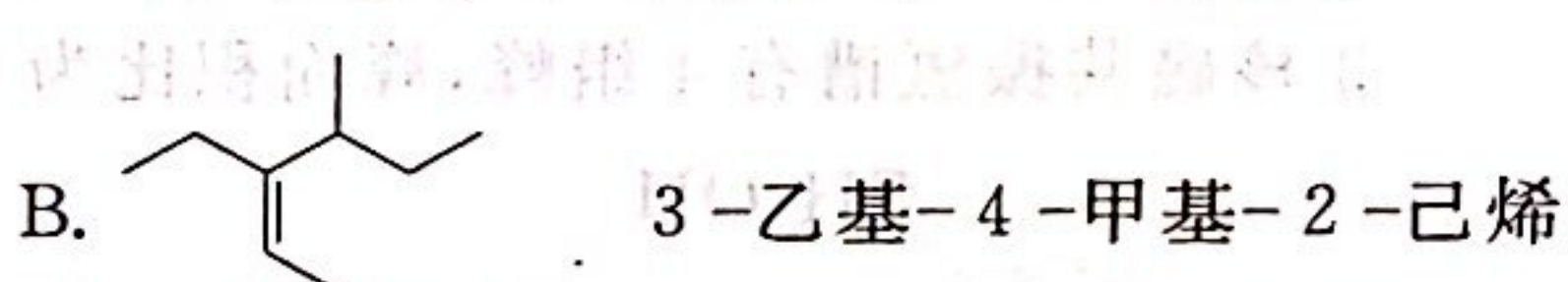
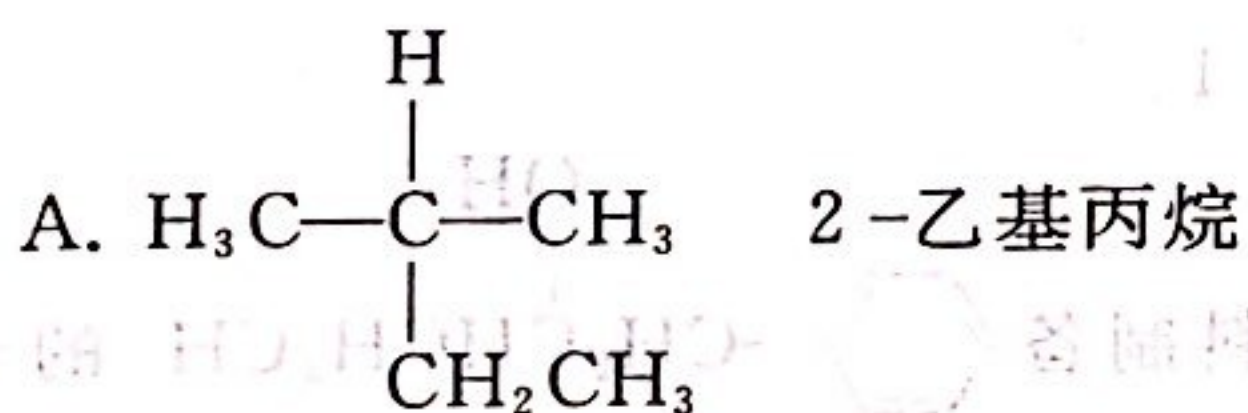
B. 乙烯的结构简式: CH_2CH_2

C. 氨基的电子式: $\cdot \text{N} : \text{H}$
 $\quad \quad \quad \text{H}$

D. 甲醛的球棍模型:



3. 下列有机物的命名正确的是



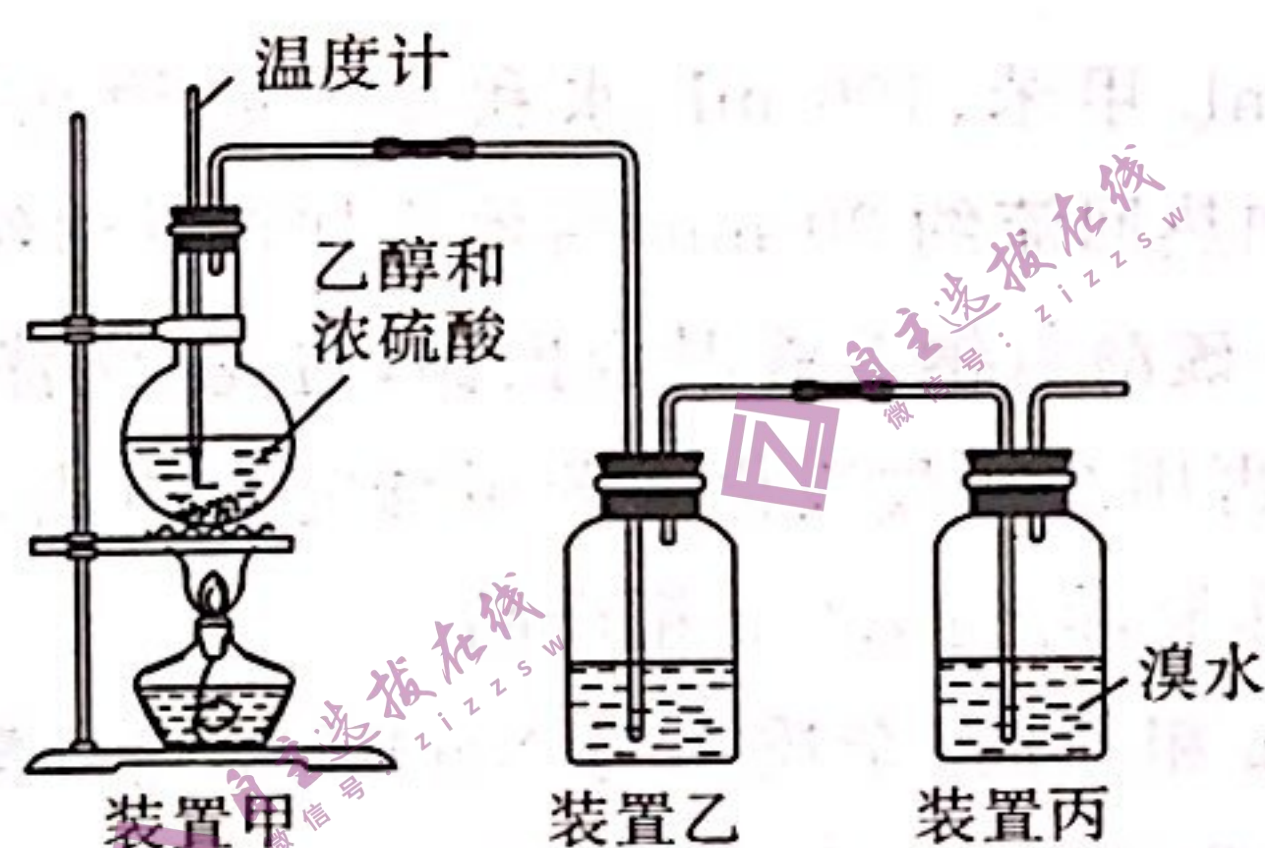
4. 下列说法不正确的是

- A. 甲烷在光照条件下可与氯气发生取代反应
- B. 苯酚晶体在空气中易被氧化变为紫色
- C. 酚醛树脂可由甲醛和苯酚通过缩聚反应生成
- D. 甲醛的水溶液可用于动物标本的保存

5. 已知两种元素的基态原子价层电子排布式分别为 $X: 2s^2 2p^4$, $Y: 4s^2 4p^4$, 下列有关比较中正确的是

- A. 第一电离能: $X < Y$
- B. 原子半径: $X > Y$
- C. 非金属性: $X > Y$
- D. 最高正化合价: $X = Y$

6. 实验室通过如图所示装置制取乙烯并验证其性质。下列说法正确的是



- A. 装置甲加热时应缓慢升高温度到 $170\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B. 装置甲中浓硫酸的作用是作催化剂和吸水剂
- C. 为除去乙烯中混有的少量 SO_2 , 装置乙中可加入 NaOH 溶液
- D. 装置丙中溶液褪色时有 CH_3CHBr_2 生成

7. 下列说法正确的是

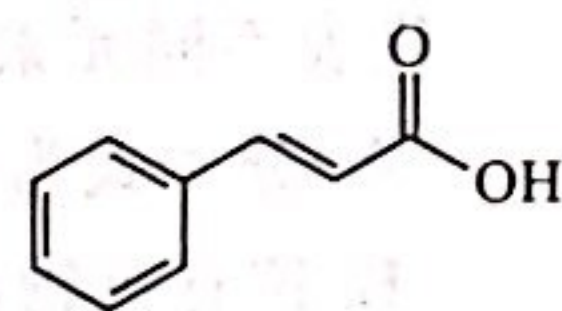
- A. 配合物 $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 中配位原子是氮原子
- B. 共价晶体中, 共价键越强, 熔点越高
- C. 离子晶体中只含有离子键不含有共价键
- D. 分子晶体中, 分子间作用力越大, 对应的物质越稳定

8. “中国芯”的主要原材料是高纯单晶硅, 可通过反应 $\text{SiCl}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si}(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{g})$

制备高纯硅。下列有关说法正确的是

- A. 基态氯原子的价层电子排布式为 $3s^2 3p^5$
- B. SiCl_4 是由极性键形成的极性分子
- C. 单晶硅为分子晶体
- D. 芯片、太阳能电池、光导纤维的主要成分均为晶体 Si

9. 肉桂酸用途广泛,可用作食品添加剂,其结构简式如图所示。下列说法错误的是



- A. 能与 NaOH 溶液发生中和反应
- B. 1 mol 该分子最多能与 5 mol H_2 发生加成反应
- C. 分子中所有原子可能共平面
- D. 适当条件下与氯气既可发生取代反应又可发生加成反应

10. 下列有关糖类、油脂、蛋白质的说法正确的是

- A. 葡萄糖、果糖、麦芽糖为还原性糖,而蔗糖、淀粉、纤维素为非还原性糖
- B. 淀粉、油脂、蛋白质都属于高分子化合物
- C. 糖类、油脂、蛋白质都能发生水解
- D. 向蛋白质溶液中加入 $CuSO_4$ 溶液,可使蛋白质发生盐析

11. 丙烯醛($CH_2=CH-CHO$)可发生的化学反应有

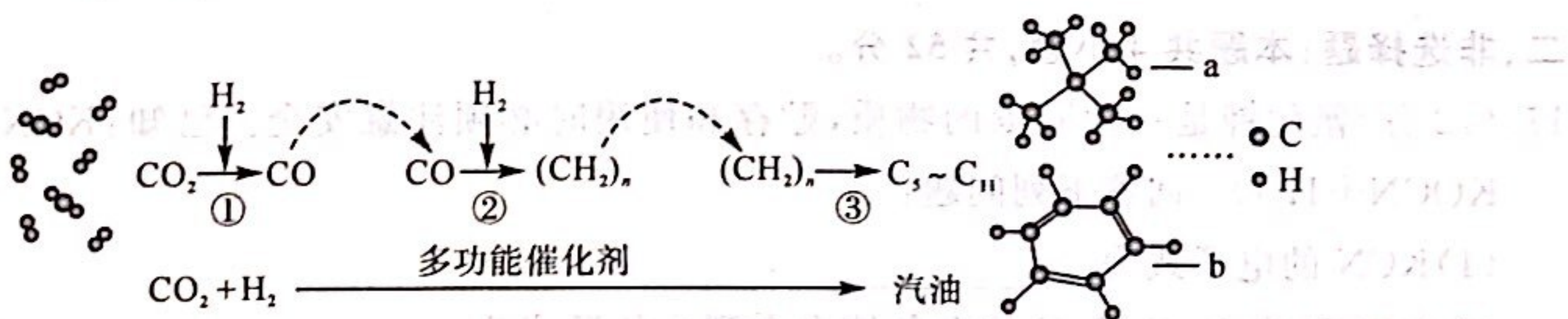
- ①与 HCN 发生加成反应 ②与酸性高锰酸钾溶液发生氧化反应 ③银镜反应 ④加聚反应 ⑤与 Br_2 的 CCl_4 溶液发生加成反应

- A. ①②③ B. ②④⑤ C. ①②③④⑤ D. ①③④

12. 用价层电子对互斥理论(VSEPR)可以预测许多分子或离子的空间结构,也能用来推测键角大小,下列判断正确的是

- A. SO_2 、 CS_2 、HCN 分子的键角都是 180°
- B. H_2O 的键角为 120° , CO_3^{2-} 的键角为 180°
- C. PCl_3 、 NH_3 、 SO_4^{2-} 的空间构型都是三角锥形
- D. $HCHO$ (甲醛)、 BCl_3 、 SO_3 的空间结构都是平面三角形

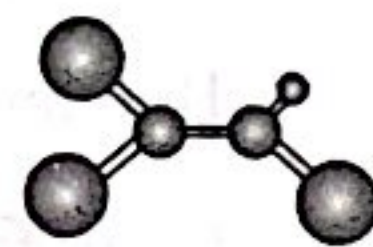
13. 2022 年 3 月,中科院首创二氧化碳加氢制汽油技术在山东正式投产。 CO_2 转化过程示意图如下:



下列说法错误的是

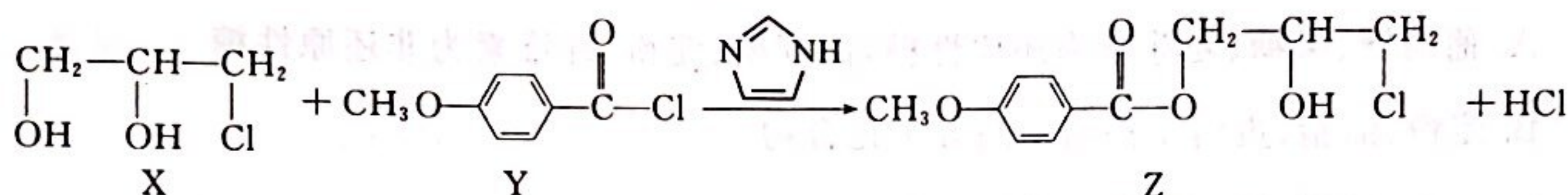
- A. 反应①既存在 $C=O$ 键的断裂又存在 $H-H$ 键的断裂
- B. 反应②既存在 $C-H$ 键的形成又存在 $C-C$ 键的形成
- C. 有机物 a 是新戊烷,除 a 之外,还有 2 种同分异构体
- D. 互为同分异构体

14. 某种有机物分子的球棍模型如图所示,图中的“棍”代表单键或双键或三键,不同大小的“球”代表不同元素的原子,且三种元素位于不同的短周期。下列有关该有机物的叙述错误的是



- A. 分子式为 C_2HCl_3
 B. 该有机物能发生加聚反应
 C. 通入 $AgNO_3$ 溶液能产生白色沉淀
 D. 该有机物中 σ 键与 π 键的数目之比为 5 : 1

15. 化合物 Z 是合成某种抗结核候选药物的重要中间体,可由下列反应制得。



下列有关说法错误的是

- A. X 可溶于水
 B. Y 分子的核磁共振氢谱有三组峰,且峰面积之比为 1 : 1 : 3
 C. $\text{N} \begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \end{array}$ 能与酸反应
 D. X、Z 分别与 $NaOH$ 溶液反应,可得到一种相同的产物
16. 某立方晶系的锑钾(Sb—K)合金可作为钾离子电池的电极材料,其晶胞如图 1 所示(图 2 为晶胞中的一部分),已知 N_A 为阿伏加德罗常数。下列说法正确的是

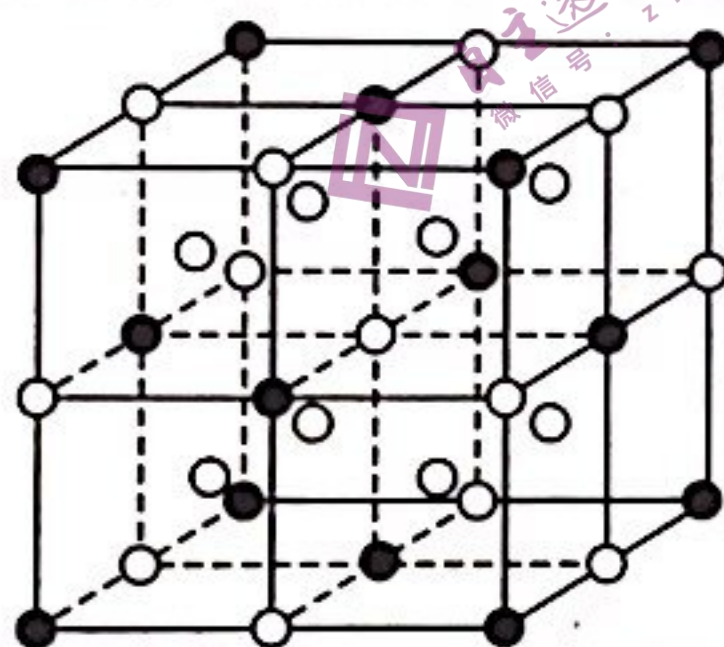


图1

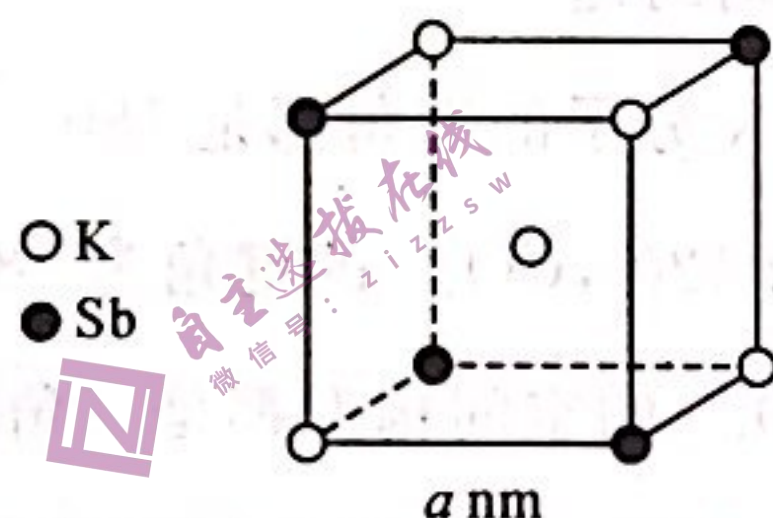


图2

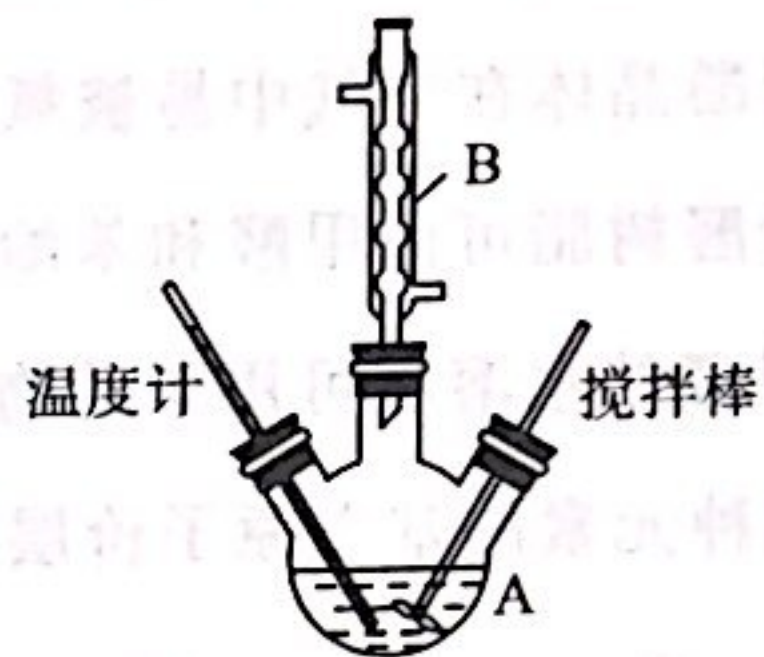
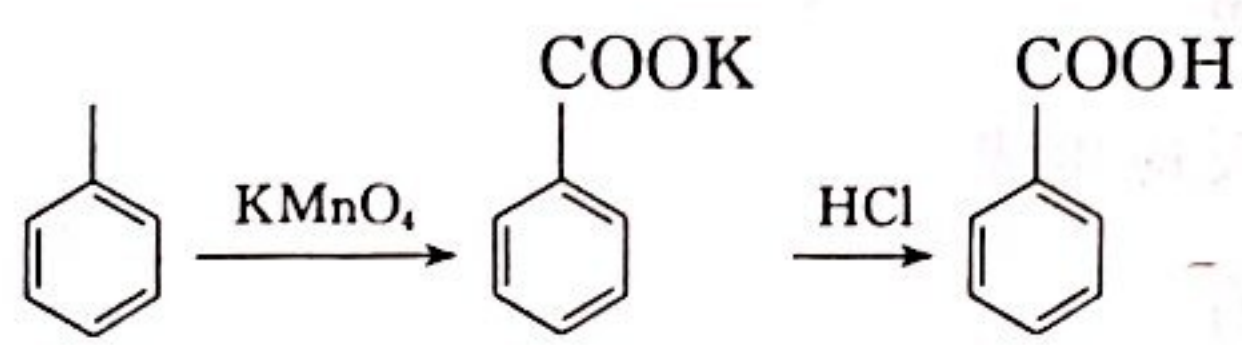
- A. 该合金的组成可表示为 K_2Sb
 B. 该晶体是离子晶体
 C. 两个 Sb 之间最近的距离为 $2a \text{ nm}$
 D. 该晶体的密度为 $\frac{239}{2a^3 N_A} \times 10^{21} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

二、非选择题:本题共 4 小题,共 52 分。

17. (12 分)氰化钾是一种剧毒的物质,贮存和使用时必须注意安全。已知: $KCN + H_2O_2 = KOCN + H_2O$ 。回答下列问题:

- (1) KCN 的电子式为_____。
 (2) $KOCN$ 中 K、O、C、N 的电负性由大到小的顺序为_____ (用元素符号表示),C 元素的化合价为_____价,1 mol OCN^- 中含有的 σ 键数目为_____, OCN^- 的空间结构为_____。
 (3) H_2S_2 与 H_2O_2 相似,分子中的共价键类型为_____ (填“ σ 键”或“ π 键”),其中 S 原子的杂化轨道类型为_____;分子中 4 个原子_____ (填“在”或“不在”)同一条直线上;
 H_2S_2 在水中的溶解度比 H_2O_2 的小,其主要原因为_____。

18. (12 分) 苯甲酸可用作食品防腐剂。实验室可通过甲苯(密度为 $0.87\text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$)氧化制苯甲酸,其反应原理、制备装置如下:



名称	相对分子质量	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	沸点/ $^{\circ}\text{C}$	溶解性
甲苯	92	-95	110.6	不溶于水,易溶于乙醇
苯甲酸	122	122.4	248	微溶于冷水,易溶于乙醇、热水

实验步骤:

- I. 向仪器 A 中加入 1.5 mL 甲苯、100 mL 水和 4.8 g (约 0.03 mol) 高锰酸钾(被还原为 MnO_2),慢慢搅拌,并加热回流约 30 min 后停止加热并继续搅拌 1 min。
- II. 将反应液与适量饱和亚硫酸氢钠溶液混合振荡,过滤、洗涤,将滤液、洗涤液合并放在置于冰水浴中的烧杯内,再用浓盐酸酸化至苯甲酸完全析出。将析出的苯甲酸过滤,用适量 X 洗涤、然后干燥,称量,得到 1.0 g 粗产品。
- III. 纯度测定:称取 0.150 g 粗产品(杂质不与 NaOH 反应),配成乙醇溶液并置于 100 mL 容量瓶中定容。每次移取 25.00 mL 溶液,用 $0.010\,00\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 标准溶液滴定,三次滴定平均消耗 22.50 mL 的 NaOH 标准溶液。

回答下列问题:

- (1) 仪器 A 的名称是 _____,其最适宜规格为 _____ (填字母)。
a. 100 mL b. 250 mL c. 500 mL d. 1000 mL
- (2) 步骤 II 中的适量饱和亚硫酸氢钠溶液的作用是 _____。使用冰水浴的目的是 _____,X 是 _____。
- (3) 装置中仪器 B 的作用是 _____。
- (4) 本实验制备的苯甲酸的纯度为 _____ % (保留 1 位小数)。
- (5) 若要得到纯度更高的苯甲酸,可通过 _____ 的方法提纯。

19. (14 分) Cu_2O 广泛应用于太阳能电池、传感器和芯片等领域。以 Cu_2O 等半导体材料制作的传感器和芯片具有能耗低、效率高的优势。用 CuSO_4 、 NaOH 和抗坏血酸为原料,可制备 Cu_2O 。回答下列问题:

- (1) Na 、 Cu 等金属具有良好的导电性,从金属键的理论看,原因是 _____。
- (2) 基态 Cu 原子的电子排布式为 _____, Cu 属于 _____ 区元素。
- (3) Cu 可以形成一种离子化合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})_2]\text{SO}_4$,若要确定该物质是晶体还是非晶体,最科学的方法是对它进行 _____ 实验,其阴离子的空间结构是 _____。加热该物质时,首先失去的是 H_2O 分子,原因是 _____。

(4) 抗坏血酸的分子结构如图 1 所示, 分子中碳原子的杂化轨道类型为 _____, 1 个抗坏血酸分子中含有 _____ 个手性碳原子。

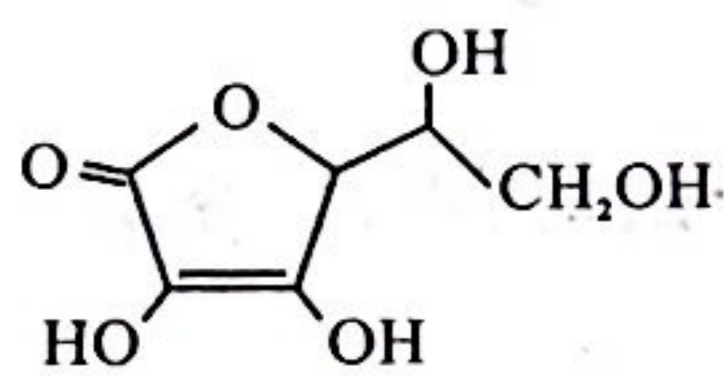


图 1

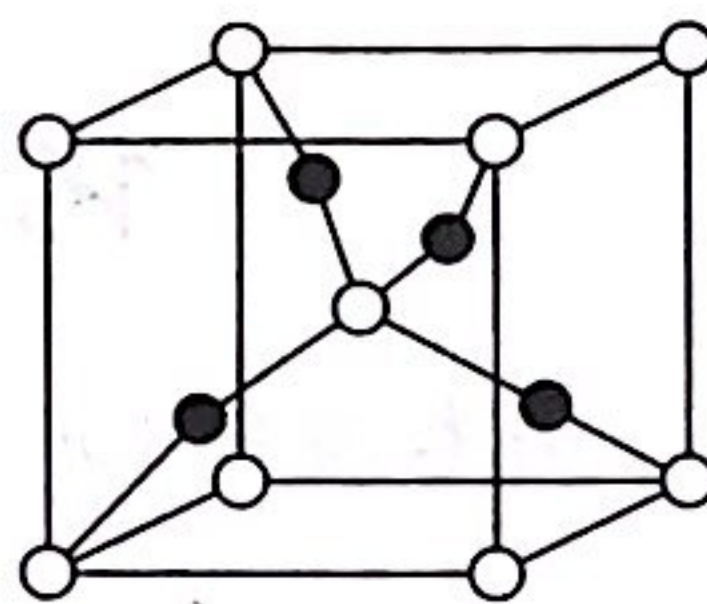
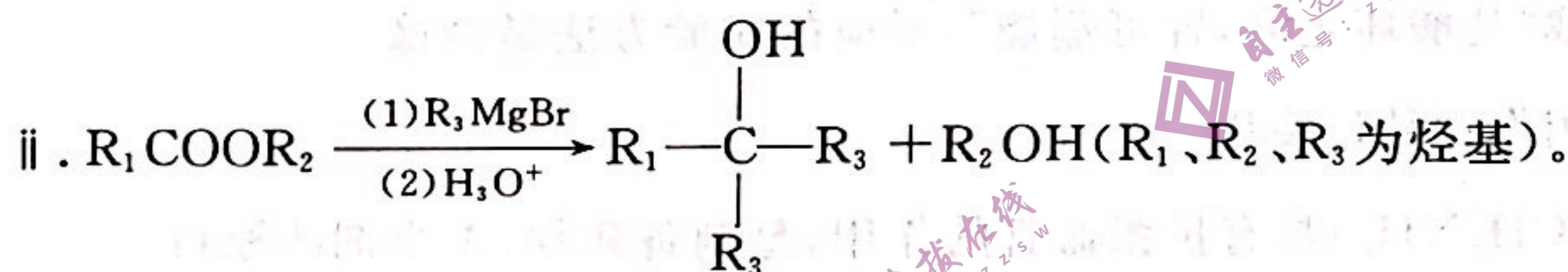
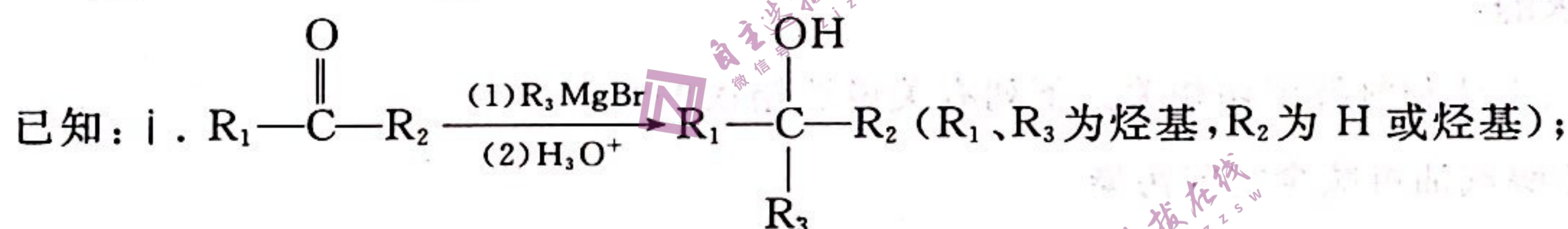
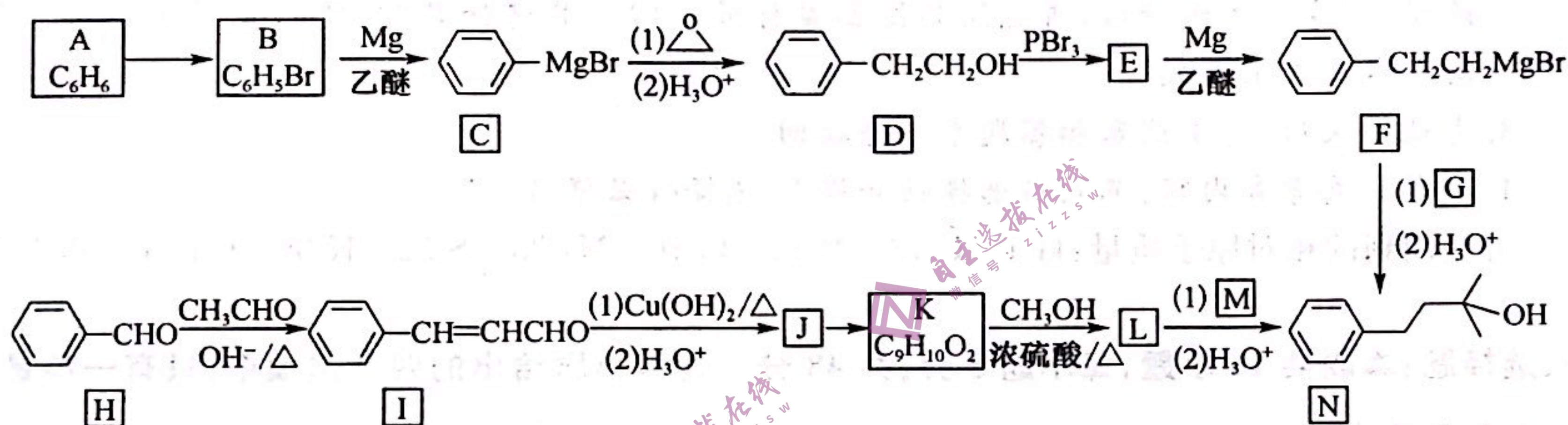


图 2

(5) Cu_2O 的晶胞结构如图 2 所示, 图中表示 Cu 的是 _____ (填“黑球”或“白球”), 若该晶体的密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 晶胞参数为 $a \text{ pm}$, 则阿伏加德罗常数 $N_A =$ _____ (用含 ρ 和 a 的代数式表示)。

20. (14 分) 化合物 N 可用作化妆品和食品的添加剂。实验室制备 N 的两种合成路线如下:



回答下列问题:

(1) A → B 反应所需的条件是 _____; J 的结构简式是 _____。
可利用 _____ (填字母) 检验 J 中的含氧官能团。

a. 酸性 KMnO_4 溶液 b. 碱性 Cu(OH)_2 溶液 c. NaHCO_3 溶液

(2) D → E 的反应类型是 _____; G 中的官能团名称为 _____。

(3) 写出满足下列条件的 K 的同分异构体的结构简式: _____ (写出一种即可)。

- ① 能发生银镜反应;
- ② 能使 FeCl_3 溶液能发生显色反应;
- ③ 核磁共振氢谱有 4 组峰, 峰面积比为 6 : 2 : 1 : 1。

(4) 写出以 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 为原料制备 的合成

路线图(无机试剂和有机溶剂任用, 合成路线图示例见本题题干): _____