

高二化学 测试卷

2023.04

班级: _____

姓名: _____

注意
事项

1. 本试卷共五页, 共 21 道小题, 满分 100 分。考试时间 90 分钟。
2. 在答题卡上指定位置贴好条形码, 或填涂考号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上, 选择题用 2B 铅笔作答, 其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 答题不得使用任何涂改工具。

出题人: 刘刚

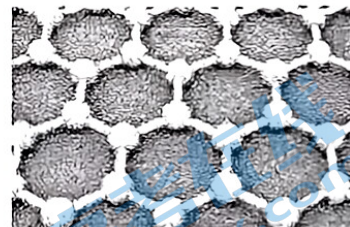
审核人: 周艳

常用相对原子质量: H 1、C 12、N 14、O 16、Na 23、Cl 35.5

一、选择题 (共 48 分)

1. 2022 年北京冬奥会已经成功落下帷幕, 它的成功举办离不开各种科技力量的支撑。下列说法正确的是

- A. 跨临界直接制冰使用的 CO_2 分子中含有非极性键
- B. 滑冰场上的冰中水分子的稳定性低于 CH_4
- C. 颁奖礼服内胆中添加的石墨烯(结构如图)是共价晶体
- D. 闭幕式中, 鸟巢上空绽放的璀璨焰火与原子核外电子发生跃迁释放能量有关



2. 价层电子排布式为 $4d^1 5s^2$ 的元素在周期表中位置是

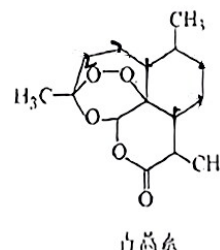
- A. 第五周期 IIA 族 B. 第五周期 IIIA 族
- C. 第五周期 IIB 族 D. 第五周期 IIIB 族

3. 有机物 3-甲基戊烷的一氯代物有(不考虑立体异构)

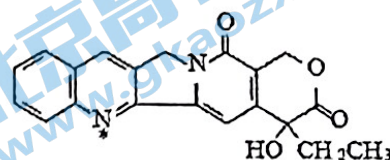
- A. 3 种 B. 4 种 C. 5 种 D. 6 种

4. 我国科学家屠呦呦因研究治疗疟疾的药物青蒿素, 2015 年 10 月获得诺贝尔生理医学奖。其结构简式如图所示, 下列有关青蒿素叙述正确的是

- A. 青蒿素的化学式为 $\text{C}_{15}\text{H}_{21}\text{O}_5$ B. 青蒿素结构中含有酯基
- C. 青蒿素与乙酸互为同系物 D. 青蒿素属于芳香烃



5. 我国科学家从中国特有的喜树中分离得到具有肿瘤抑制作用的喜树碱, 结构如图。下列关于喜树碱的说法不正确的是



- A. 能发生加成反应
- B. 燃烧产物只有 CO_2 和 H_2O
- C. 羟基中 $\text{O}-\text{H}$ 的极性强于乙基中 $\text{C}-\text{H}$ 的极性
- D. 带*的氮原子有孤电子对, 能与含空轨道的 H^+ 以配位键结合

6. 下列图示或化学用语表示不正确的是

A. CO_3^{2-} 的空间结构模型	B. SO_2 的 VSEPR 模型	C. p-p π 键电子云轮廓图	D. p_x 轨道的电子云轮廓图

7. 关于有机反应类型, 下列判断不正确的是

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{KMnO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ 氧化反应
- B. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3$ 加成反应
- C. $n \text{ H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \left[\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2 \right]_n$ 加聚反应
- D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \xrightarrow{\text{Fe/HCl}} \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ 取代反应

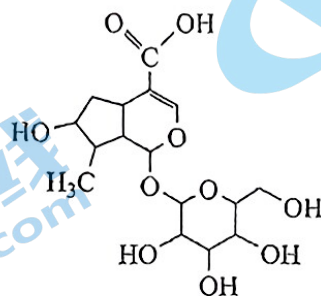
8. 下列对有关事实的解释正确的是

	事实	解释
A	2p、3p、4p 能级的能量依次升高	2p、3p、4p 能级的轨道数依次增多
B	CH_4 与 NH_3 分子的空间构型不同	二者中心原子杂化轨道类型不同
C	酸性强弱: 乙酸 > 丙酸	烷基是推电子基, 烷基越长推电子效应越大, 使羧基中羟基极性越小, 酸性越弱
D	SiO_2 的熔点比干冰高	SiO_2 分子间的范德华力大

9. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大，基态 X 原子的电子总数是其最高能级电子数的 2 倍，Z 可与 X 形成淡黄色化合物 Z_2X_2 ，Y、W 最外层电子数相同。下列说法正确的是

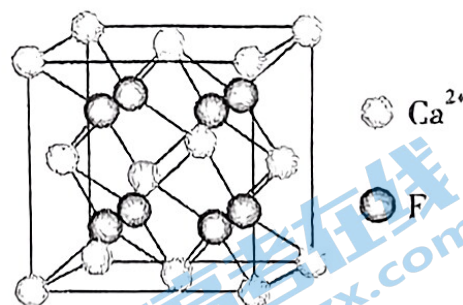
- A. 第一电离能：W>X>Y>Z
B. 电负性：Z>Y>X
C. 简单离子的半径：W>X>Y>Z
D. 氢化物的沸点：W>Y

10. 番木鳖酸具有一定的抗炎、抗菌活性，结构简式如图。下列说法不正确的是



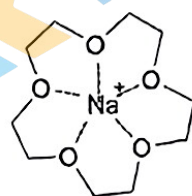
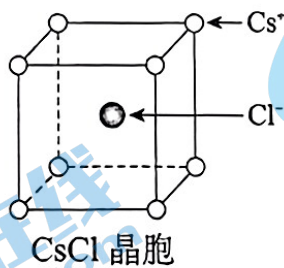
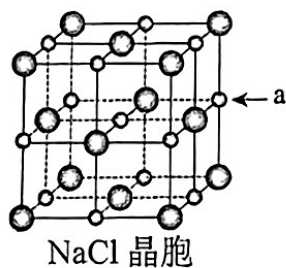
- A. 该物质含有的含氧官能团有羧基、羟基、醚键
B. 该物质能够和 Na 反应生成 H_2 ，但不能和 NaOH 溶液反应
C. 1 mol 该物质最多可与 1 mol H_2 发生加成反应
D. 该物质可被酸性 $KMnO_4$ 溶液氧化

11. 萤石是制作光学玻璃的原料之一，其主要成分氟化钙的晶胞结构如下图所示。下列说法不正确的是



- A. 氟化钙的化学式为 CaF_2
B. 每个晶胞中含有 4 个 Ca^{2+}
C. 氟化钙中只含有离子键
D. 每个 Ca^{2+} 周围距离最近且等距的 F 有 4 个

12. 碱金属氯化物是典型的离子化合物，NaCl 和 CsCl 的晶胞结构如下图所示。其中的碱金属离子能够与冠醚形成超分子。



Na^+ 与冠醚形成的超分子

下列说法不正确的是

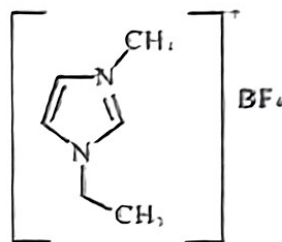
- A. NaCl 晶胞中 a 为 Na^+
B. CsCl 晶体中 Cs^+ 周围紧邻 8 个 Cl^-
C. 碱金属离子与冠醚通过离子键形成超分子
D. 不同空穴尺寸的冠醚可以对不同碱金属离子进行识别

13. 向盛有硫酸铜溶液的试管中滴加浓氨水，先生成蓝色沉淀，继续滴加浓氨水，沉淀溶解，溶液变为深蓝色。然后加入一定量的无水乙醇，产生深蓝色沉淀。下列说法不正确的是

- A. 硫酸铜溶液中的配离子为 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ ， H_2O 分子通过氢键和中心 Cu^{2+} 结合
- B. 深蓝色溶液中的配离子为 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ ，其中 NH_3 提供孤电子对， Cu^{2+} 提供空轨道
- C. 加入乙醇的目的是为了降低溶质的溶解度
- D. 深蓝色沉淀为 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

14. 离子液体具有较好的化学稳定性、较低的熔点以及对多种物质有良好的溶解性，因此被广泛应用于有机合成、分离提纯以及电化学研究中。右图为某一离子液体的结构。下列选项不正确的是

- A. 该离子液体能与水分子形成氢键
- B. 该结构中存在手性碳原子
- C. 该结构中C原子的轨道杂化类型 2 种
- D. BF_4^- 中存在配位键，B原子的轨道杂化类型为 sp^3



15 课外小组的同学研究碘在不同溶剂中的溶解度，进行如下实验：

- ①向试管里放入一小粒碘晶体，再加入蒸馏水，充分溶解后，得到黄色溶液 a 和少量不溶的碘；
- ②取 5 mL 溶液 a，再加入 1 mL 四氯化碳，振荡，静置，液体分层，下层呈紫色，上层无色；
- ③将②所得下层溶液全部取出，加入 1 mL 浓 KI 溶液，振荡，静置，下层溶液紫色变浅，上层溶液 b 呈黄色（颜色比溶液 a 深）。

已知： i. $\text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{I}^- + \text{HIO}$ ； ii. $\text{I}_2 + \text{I}^- \rightleftharpoons \text{I}_3^-$ 。

下列说法不正确的是

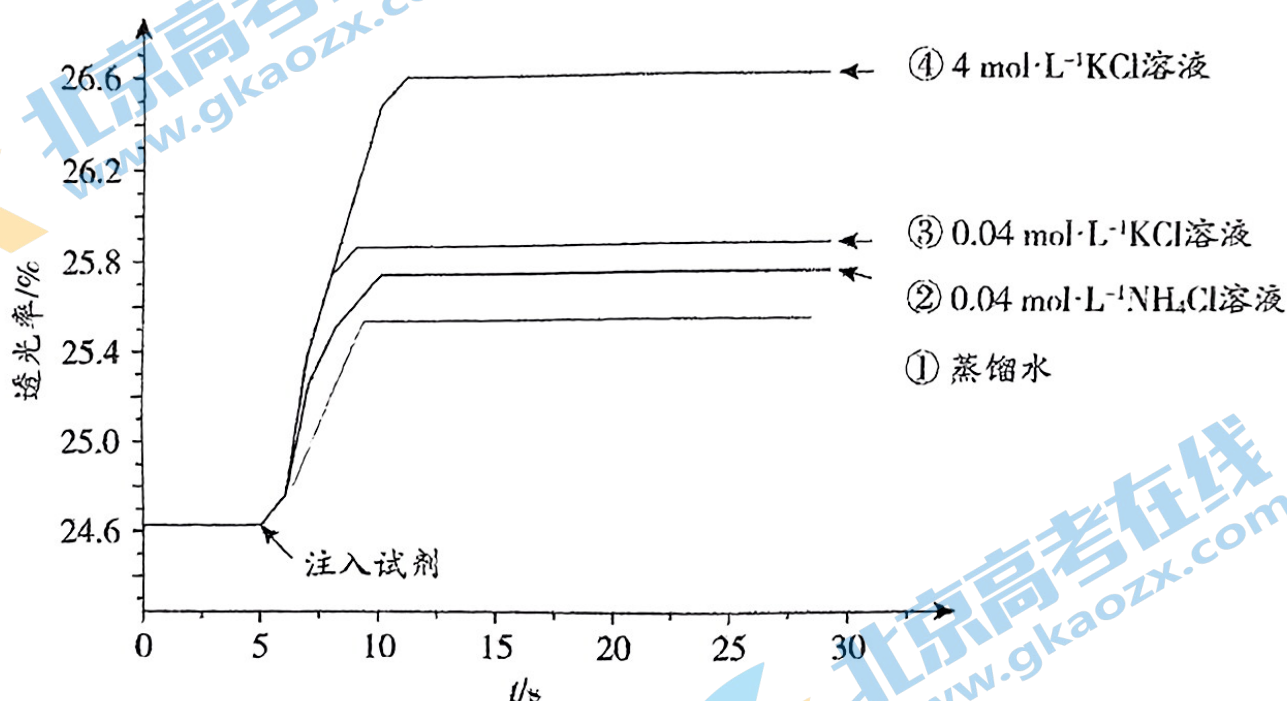
- A. H_2O 是极性溶剂， CCl_4 是非极性溶剂，非极性分子 I_2 更易溶于 CCl_4
- B. ②中的下层溶液为碘的四氯化碳溶液
- C. 溶液 b 中 $c(\text{I}_2) <$ 溶液 a 中 $c(\text{I}_2)$
- D. 向①所得浊液中加入 KI，使 $c(\text{I}^-)$ 增大，反应 i 平衡逆向移动，析出 I_2

16. 小组同学探究盐溶液对反应 $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ (血红色) 的影响。

将 2 mL $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 FeCl_3 溶液与 2 mL $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KSCN 溶液混合, 分别加入等量的试剂 ①~④, 测得平衡后体系的透光率如下图所示。

已知: i. 溶液血红色越深, 透光率越小, 其它颜色对透光率的影响可忽略

ii. $\text{Fe}^{3+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{FeCl}_4]^-$ (黄色)



下列说法不正确的是

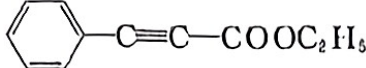
- A. 注入试剂①后溶液透光率增大, 证明 $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ 逆向移动
- B. 透光率③比②高, 可能是阳离子种类或溶液 pH 导致的
- C. 透光率④比③高, 可能发生了反应 $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{FeCl}_4]^- + \text{SCN}^-$
- D. 若要证明试剂③中 Cl^- 对平衡体系有影响, 还应使用 $0.04 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KNO_3 溶液进行实验

二、非选择题 (共 52 分)

17. (8 分) 按照要求回答下列问题。

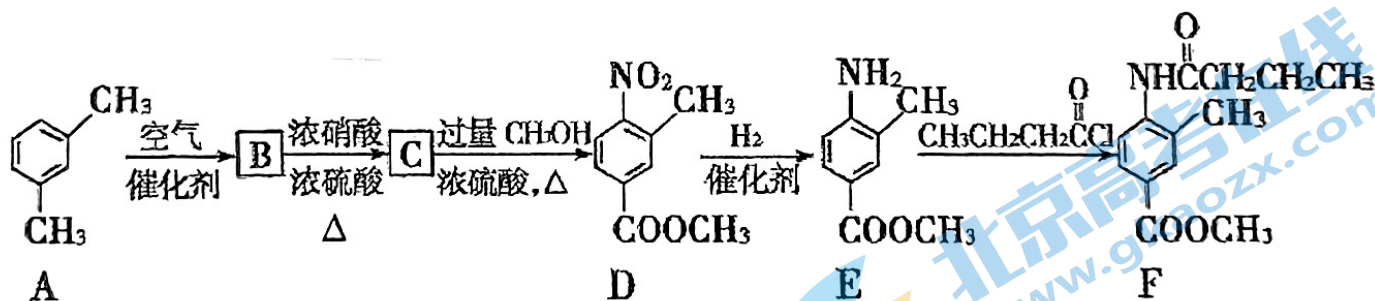
(1) 写出 2-氯丙烷在 NaOH 溶液中发生水解反应的化学方程式: _____。

(2) 写出 2-氯丙烷在 NaOH 醇溶液中发生消去反应的化学方程式: _____。

(3) 芳香化合物 X 是  的同分异构体, X 能与饱和碳酸氢钠溶液反应放出 CO₂, 其核磁共振氢谱显示有 4 种不同化学环境的氢原子, 峰面积之比为 6:2:1:1。写出一种符合要求的 X 的结构简式: _____。

(4) 将 4.50 g 某有机物 (仅含有 C、H、O 元素, 相对分子质量为 150) 样品置于燃烧器中充分燃烧, 依次通过吸水剂、CO₂ 吸收剂, 燃烧产物被完全吸收, 其中吸水剂增重 1.62 g, CO₂ 吸收剂增重 5.28 g, 写出该有机物的分子式 _____。

18. (8 分) F 是新型降压药替米沙坦的中间体, 可由下列路线合成:



(1) D→E 的反应类型是 _____。

(2) E→F 的反应, 酰氯的碳原子显 _____ 电性, 而 E 中 N 原子显 _____ 电性, 而结合形成 F。(填“正”或“负”)

(3) 写出满足下列条件的 B 的同分异构体 _____ (写结构简式)。

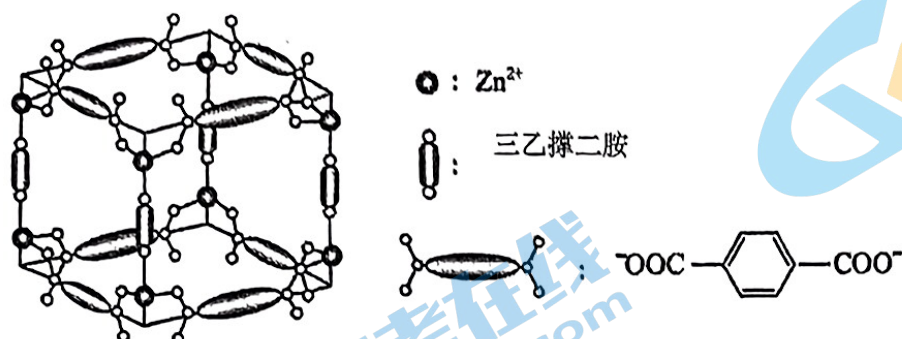
①含有苯环 ②含有酯基 ③苯环上有 2 个取代基 ④苯环上的一氯代物有 2 种

(4) 已知固体 C 在加热条件下可溶于甲醇, 下列 C→D 的有关说法正确的是 _____。

- a. 使用过量的甲醇, 是为了提高 D 的产率 b. 浓硫酸的脱水性可能会导致溶液变黑
c. 甲醇既是反应物, 又是溶剂 d. D 的化学式为 C₉H₉NO₄

(5) 写出 B→C 反应的化学方程式 _____。

19. (12分) Zn^{2+} 、三乙撑二胺和对苯二甲酸根离子可形成晶体 M，其晶胞示意图如下。



(1) Zn^{2+} 的价层电子排布式是_____。

(2) 三乙撑二胺 () 与 Zn^{2+} 能形成配位键的原因是_____。

(3) 对苯二甲酸()中苯环上的一氯代物有_____种；

酸性 CH_3COOH _____ CCl_3COOH (填>或<)，请解释原因_____。

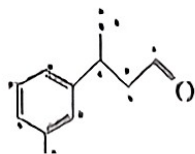
(4) 下列事实可用“水分子间存在氢键”解释的是_____ (填字母序号)。

a.常压下， 4°C 时水的密度最大

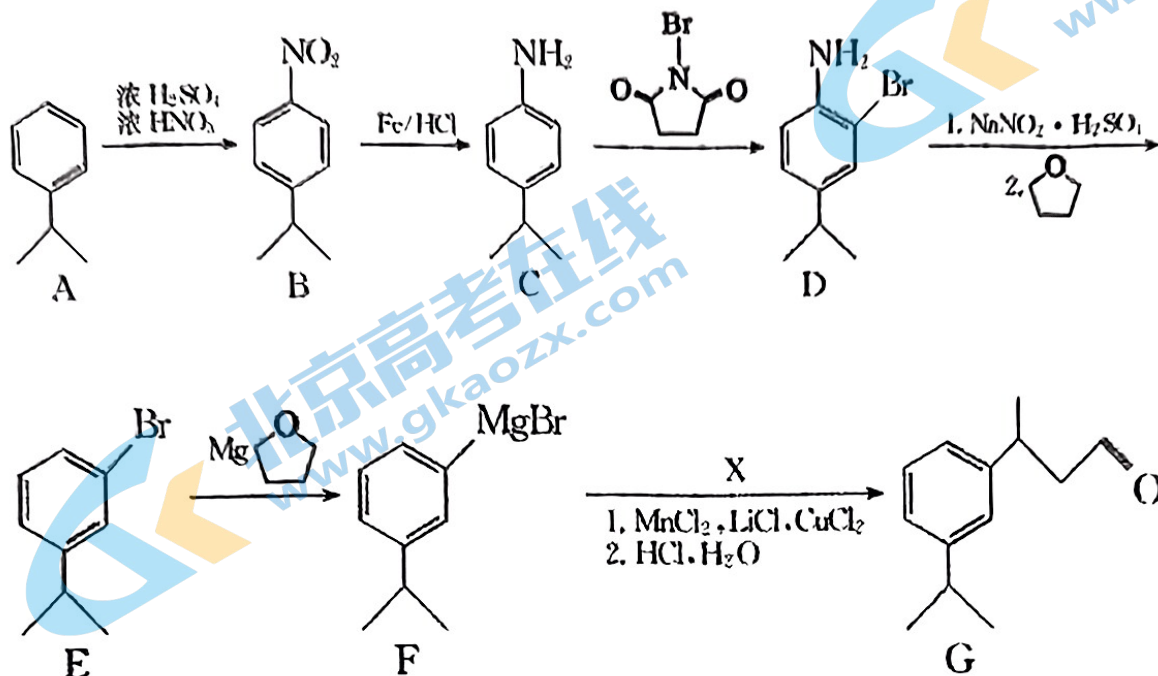
b.水的沸点比硫化氢的沸点高

c.水的热稳定性比硫化氢强

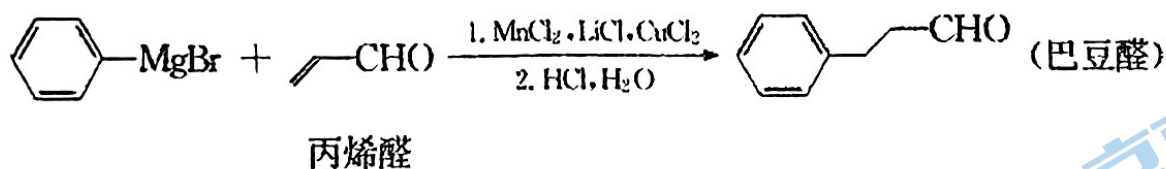
(5) NH_3 、 PH_3 、 AsH_3 沸点由低到高的顺序是_____，请解释原因_____



20. (11分) 花青醛 () 具有清新的花香, 对香水和洗涤护理配方非常有价值, 可通过以下路线合成:



已知:



回答下列问题:

(1) A→B 的反应类型 _____

(2) C→D 的化学方程式为 _____

(3) 化合物 X 的结构简式为 _____

(4) 花青醛的分子式为 _____, 用“*”标出花青醛中的手性碳原子

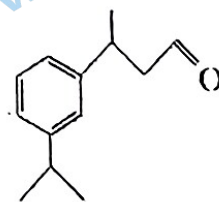
(5) 花青醛有多种同分异构体, 写出满足下列条件的一种同分异构体 _____。

① 苯环上有 3 个取代基;

② 核磁共振氢谱有 5 个峰, 峰面积比为 12:2:2:1:1

③ 分子中除苯环外不含其它环状结构

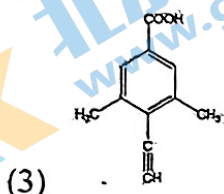
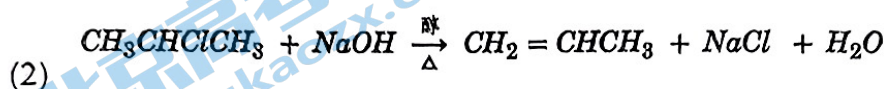
(6) 在由 A 合成 E 的过程中, 设计经过 B、C、D 中间体的目的是 _____。



一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8
D	D	B	B	B	B	D	C
9	10	11	12	13	14	15	16
C	B	D	C	A	B	D	A

二、非选择题

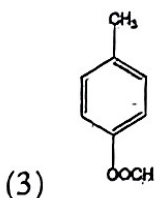


(其它合理答案均可)



18、(1) 还原反应

(2) 正 负



(4) abcd



19、(1) $3d^{10}$

(2) 三乙撑二胺中的 N 原子含有孤对电子, Zn^{2+} 含有空轨道, 孤对电子进入空轨道中形成配键

(3) 1 <

乙酸中甲基是推电子基, 甲基的推电子效应使羧基中的羟基极性减弱, 三氯乙酸 (CCl_3COOH) 中三氯甲基 ($-\text{CCl}_3$) 因为 Cl 原子的电负性大, 使其吸电子效应大, 使羧基中

羟基极性增强，极性越大，电离能力越强，酸性越强。

(4) ab

(5) $\text{PH}_3 < \text{AsH}_3 < \text{NH}_3$

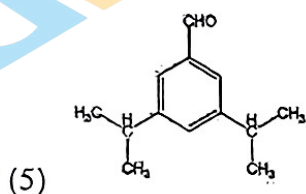
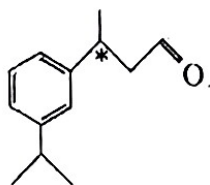
(6) NH_3 、 PH_3 、 AsH_3 均为分子晶体，氨分子间能够形成氢键， PH_3 和 AsH_3 分子间不能形成氢键，而 AsH_3 的相对分子质量比 PH_3 大，因此沸点 $\text{PH}_3 < \text{AsH}_3 < \text{NH}_3$

20、(1) 取代反应



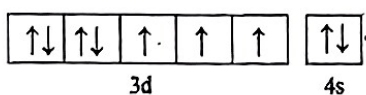
(3) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$

(4) $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}$



(其它合理答案均可)

(6) 定位 E 分子中苯环上 Br 原子的位置，让产物中以 Br 原子在苯环的间位为主要产物。

21、I (1)  d

(2) ①三角锥 极性

②振荡充分反应，将沉淀过滤并洗涤干燥，称量沉淀质量为 $\frac{2ay}{x}$ g.

II (1) sp^3 sp^2

(2) 位点 2

(3) ① $< \text{孤电子对之间的斥力} > \text{孤电子对与成键电子对之间的斥力} > \text{成键电子对之间的斥力}$ ，C-O-C 中 O 原子孤电子对数为 2，C-N-C 中 N 原子连接 H 原子，孤电子对数为 1。

② 3
$$\frac{b+c+3a}{N_A \times (A \times 10^{-10})^3}$$

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜



北京高考资讯