

按秘密级事项管理

丹东市 2023 届高三总复习质量测试 (二)

化 学

命题：吴宏军 魏锦 郭巍巍

审核：王桂芹 刘晓东

考试时间 75 分钟，满分 100 分

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。
2. 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交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 F 19 Na 23 Cl 35.5 Ti 48

Zn 65 Br 80 I 127

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。

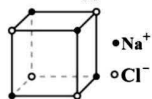
1. 化学与生产、生活、科技密切相关。下列说法正确的是

- A. 使用乙醇汽油可以减少汽车尾气中氮氧化物的排放
- B. 核心舱太阳能电池所采用的砷化镓材料属于金属材料
- C. 苯甲酸及其钠盐、山梨酸及其钾盐均可用作食品防腐剂
- D. 酿酒工艺中加入的酒曲与面包工艺中加入的小苏打作用相同

2. 下列化学用语或图示表达正确的是

A. HCl 的电子式： $\text{H}^+ \left[\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \right]^-$

B. 中子数为 8 的氧原子： $^{18}_8\text{O}$

C. NaCl 的晶胞：

D. H₂O 的 VSEPR 模型：

3. 下列反应的离子方程式正确的是

A. 向 CuSO₄ 溶液中加入过量氨水： $\text{Cu}^{2+} + 6\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{OH})_2 \downarrow + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_4^+$

B. 向做完银镜实验的试管中加稀硝酸： $\text{Ag} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ = \text{Ag}^+ + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

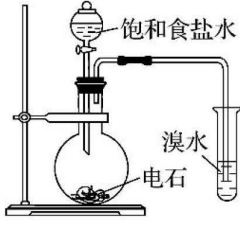
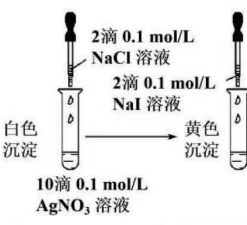
C. 向 NH₄Al(SO₄)₂ 溶液中滴加足量 Ba(OH)₂ 稀溶液：



D. 向丙烯醛中滴加足量溴水： $\text{CH}_2=\text{CHCHO} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CHCOOH} + 2\text{H}^+ + 2\text{Br}^-$

高三化学试题 第1页 (共 8 页)

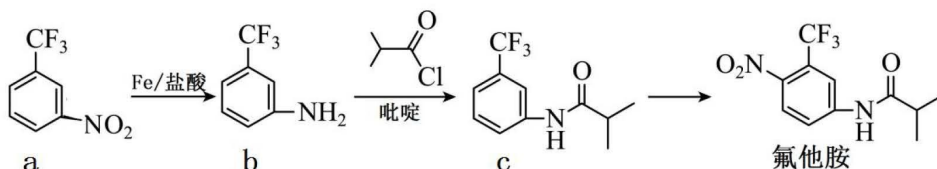
4. 下列实验装置、操作或所得结论正确的是

			
A. 萃取过程中放气	B. 实验室制备 SO ₂	C. 证明乙炔可使溴水褪色	D. 证明溶解度 AgCl > AgI

5. 下列有关有机化合物的说法错误的是

- A. 目前使用最普遍的干洗溶剂四氯乙烯是一种不饱和烃
- B. 阿司匹林化学名称为乙酰水杨酸，具有解热镇痛作用
- C. “地沟油”不可食用，但经处理后可用来制肥皂和生物质燃料
- D. 《清明上河图》原作是在绢上作画，“绢”的主要成分是蛋白质

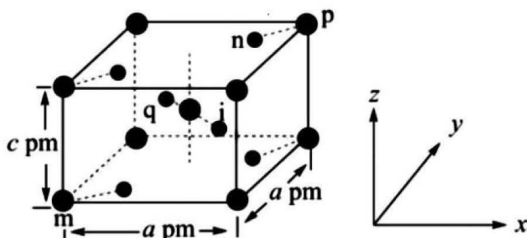
6. 氟他胺是一种可用于治疗肿瘤的药物，在实验室制备氟他胺的部分合成路线如下(已知：吡啶是一种有机碱)。下列说法正确的是



- A. a→b 的反应类型为取代反应
- B. b→c 转化中吡啶作催化剂，加快反应速率
- C. c 中采用 sp³ 杂化的原子有 4 个
- D. 氟他胺的分子式为 C₁₁H₁₁O₃N₂F₃

7. TiO₂ 的晶胞结构如图所示，其中 m、n、p、q 的原子坐标分别为 m(0, 0, 0)、n(0.69a, 0.69a, c)、p(a, a, c)、q(0.19a, 0.81a, 0.5c)。下列说法正确的是

- A. Ti 位于周期表中第四周期第 II B 族
- B. 图中标记的微粒中，m、p 代表氧原子
- C. i 的原子坐标为 (0.81a, 0.19a, 0.5c)
- D. 该晶体的密度为 $\frac{80}{a^2 c N_A \times 10^{-30}} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$



高三化学试题 第2页 (共 8 页)

8. 关于海水综合利用, 下列说法正确的是

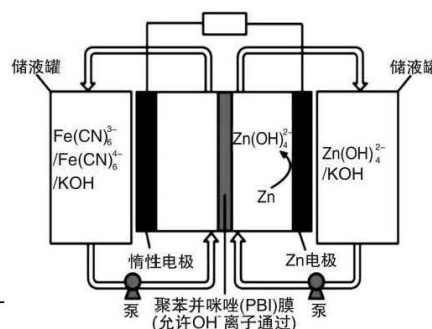
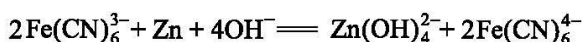
- A. 粗盐提纯所加沉淀剂可依次为 NaOH 溶液、Na₂CO₃ 溶液、BaCl₂ 溶液
- B. 海水提镁过程中将 MgCl₂·6H₂O 直接灼烧即可制得无水 MgCl₂
- C. 海水提溴过程中每获得 0.1 mol Br₂ 共需要消耗标准状况下 2.24 L Cl₂
- D. 海水淡化常用的主要方法有蒸馏法、电渗析法和离子交换法

9. 根据下列实验操作及现象得出结论错误的是

选项	实验操作及现象	结论
A	将 CO 与水蒸气混合后通过炽热的催化剂, 生成的气体使澄清石灰水变浑浊	CO 被水蒸气氧化
B	向某溶液中加入 NaOH 溶液, 未产生能使湿润红色石蕊试纸变蓝的气体	该溶液中不含 NH ₄ ⁺
C	将封装有 NO ₂ 和 N ₂ O ₄ 混合气体的圆底烧瓶浸泡在冷水中, 气体颜色变浅	NO ₂ 转化为 N ₂ O ₄ 为放热过程
D	室温下测定浓度均为 0.1 mol/L 的两种溶液的 pH: Na ₂ CO ₃ > NaHCO ₃	结合质子能力: CO ₃ ²⁻ > HCO ₃ ⁻

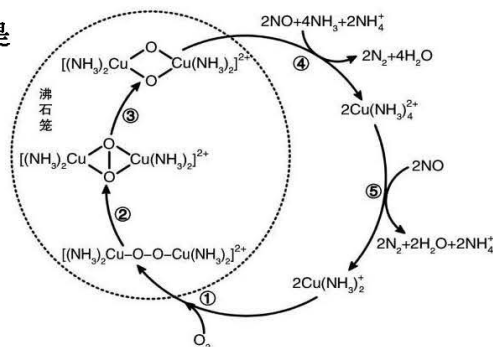
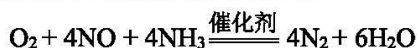
10. 锌铁液流电池由于安全、稳定、电解液成本低等优点成为电化学储能热点技术之一。某碱性锌铁液流电池工作原理如图所示, 下列说法错误的是

- A. 电子流动方向: Zn 电极→导线→惰性电极
- B. 放电时左池中溶液 pH 逐渐减小
- C. 当 0.2 mol OH⁻ 通过 PBI 膜时, Zn 电极质量减少 13.0 g
- D. 电池总反应为:



11. 氮氧化物(NO_x)会对生态系统和人体健康造成危害。一种以沸石笼作为载体对 NO_x 进行催化还原的原理如图所示。下列说法错误的是

- A. 反应①每消耗 1 mol O₂, 转移 4 mol e⁻
- B. 反应④涉及极性共价键的断裂与形成
- C. 反应⑤中 N₂ 既是氧化产物又是还原产物
- D. 脱除 NO 的总反应可表示为



高三化学试题 第3页 (共8页)

12. 反应 $A(g) + B(g) \longrightarrow C(g) + D(g)$ 的速率方程为 $v = k \cdot c^m(A) \cdot c^n(B)$ (k 为速率常数, 其中 $\lg k = -\frac{E_a}{2.303RT} + \lg A$, A 、 R 为常数, E_a 为活化能, T 为开氏温度), 其半衰期 (反应物消耗一半所需的时间) 为 $0.8/k$ 。改变反应物浓度时, 反应的瞬时速率如表所示。下列说法正确的是

$c(A) / (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	0.25	0.5	1	0.5	1
$c(B) / (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	0.05	0.05	0.1	0.1	0.2
$v / (10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1})$	1.6	3.2	v_1	3.2	v_2

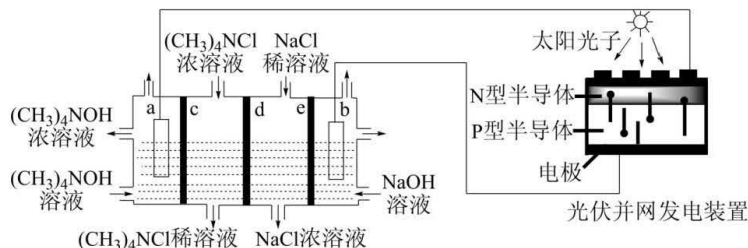
A. $m=1$, $2v_1=v_2$

B. $k=6.4 \text{ min}^{-1}$

C. 在过量的 B 存在时, A 剩余 25% 所需的时间是 250 min

D. 升温、加入催化剂, 缩小容积 (加压), 均能使 k 增大, 导致反应的瞬时速率加快

13. 光伏电池具有体积小、寿命长、无污染等优点, 其结构中的 N 型半导体可以吸收太阳光子产生光电子, P 型半导体具有空穴可以容纳电子。现以光伏电池为直流电源, 四甲基氯化铵 $[(\text{CH}_3)_4\text{NCl}]$ 为原料, 采用电渗析法合成四甲基氢氧化铵 $[(\text{CH}_3)_4\text{NOH}, M=91 \text{ g/mol}]$, 其工作原理如图所示 (a 、 b 均为惰性电极), 下列叙述正确的是



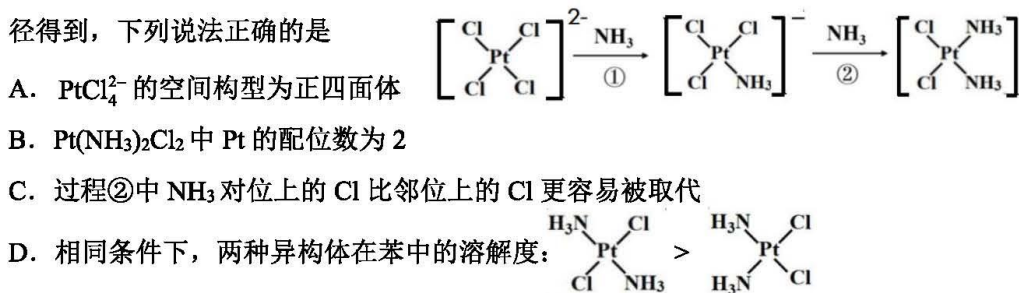
A. 光伏并网发电装置中, N 型半导体为正极

B. 若两极共产生 3.36 L 气体 (标准状况), 则可制备 18.2 g $(\text{CH}_3)_4\text{NOH}$

C. a 极电极反应式: $(\text{CH}_3)_4\text{N}^+ + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \longrightarrow (\text{CH}_3)_4\text{NOH} + \text{H}_2 \uparrow$

D. c 、 e 均为阴离子交换膜, d 为阳离子交换膜

14. $\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$ 存在顺式和反式两种同分异构体, 其中顺铂可作抗癌药物, 可由下图途径得到, 下列说法正确的是



15. 电位滴定法是化学中常用的分析方法, 可根据滴定过程中电极电位的突跃确定滴定终点。常温下利用盐酸滴定某溶液中亚磷酸钠 (Na_2HPO_3) 的含量, 其电位滴定曲线与 pH 曲线如图所示。已知: 亚磷酸 (H_3PO_3) 是二元弱酸, 电离常数 $K_{a1}=10^{-1.4}$, $K_{a2}=10^{-6.7}$

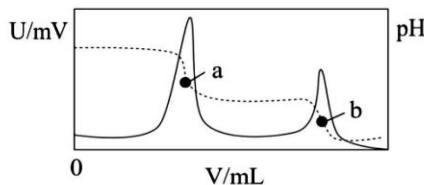
下列说法正确的是

A. 该滴定过程需要两种指示剂

B. 水的电离程度: a 点 > b 点

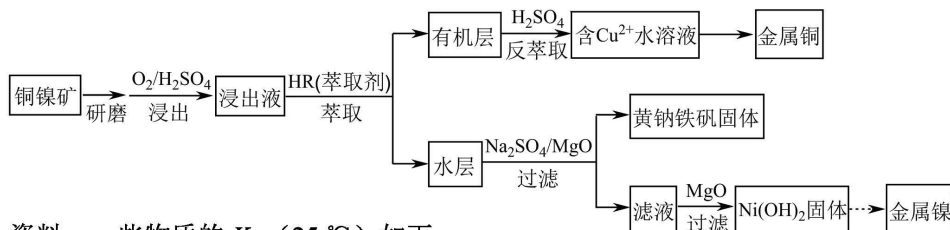
C. b 点溶液中: $\frac{c(\text{H}_2\text{PO}_3^-)}{c(\text{HPO}_3^{2-})} < \frac{c(\text{H}_3\text{PO}_3)}{c(\text{H}_2\text{PO}_3^-)}$

D. a 点对应的溶液中存在 $c(\text{H}^+) + 3c(\text{H}_3\text{PO}_3) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HPO}_3^{2-})$



二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 55 分。

16. (14 分) 从低品位铜镍矿 (含有 Fe_2O_3 、 FeO 、 MgO 、 CuO 等杂质) 资源中提取镍和铜的一种工艺流程如下:



资料: 一些物质的 K_{sp} (25 °C) 如下。

物质	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	$\text{Ni}(\text{OH})_2$
K_{sp}	4.9×10^{-17}	2.8×10^{-39}	5.6×10^{-12}	1.0×10^{-15}

(1) 上述流程中, 加速反应速率的措施是_____。

(2) 写出基态镍原子的价层电子排布式为_____。

(3) 浸出过程中通入 O_2 的目的是_____。

(4) 萃取时发生反应: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{HR} \rightleftharpoons \text{CuR}_2 + 2\text{H}^+$ (HR 、 CuR_2 在有机层, Cu^{2+} 、 H^+ 在水层, HR 的结构简式为 $\text{C}_9\text{H}_{19}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}=\text{N}-\text{OH}$), 下列说法错误的是_____。

A. C、N、O 第一电离能依次增大

B. HR 中能与 Cu^{2+} 形成配位键的原子可能是 O 和 N

C. 反萃取时, 加入 H_2SO_4 使萃取反应逆向进行, Cu^{2+} 进入水层

(5) 黄钠铁矾 $[\text{NaFe}_3(\text{OH})_6(\text{SO}_4)_2]$ 比 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 更易形成沉淀。生成黄钠铁矾的反应终点 pH

高三化学试题 第5页 (共 8 页)

与 Fe^{3+} 、 Ni^{2+} 沉淀率的关系如下表。

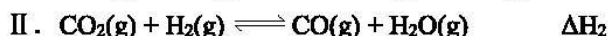
①生成黄钠铁矾的离子方程式是_____。

②沉淀 Fe^{3+} 时最适宜选用的反应终点 pH 是_____。

(6) 第二次使用 MgO 调节 pH 使 Ni^{2+} 沉淀完全宜将 pH 调节至不低于_____。

反应终点 pH	沉淀率/%	
	Fe^{3+}	Ni^{2+}
1.5	94.04	0.19
2.5	99.21	0.56
3.8	99.91	3.31

17. (13 分) 化学固定、催化活化循环利用 CO_2 的研究, 备受重视。铜基催化剂上 CO_2 加氢合成甲醇是重要的利用途径。该工艺主要发生合成甲醇的反应 I 和逆水汽变换反应 II。



已知甲醇的选择性 = $n(\text{CH}_3\text{OH})/n(\text{CO}_2)_{\text{参与反应}}$

(1) 反应 I 能自发进行的条件是_____。(填“低温”或“高温”或“任意温度”)

(2) 根据下表中的键能数据, 计算 $\Delta H_2 =$ _____。

化学键	H-H	C≡O	O-H	C=O
键能/($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	436	1071	464	803

(3) 恒温恒容条件下, 原料气 $\text{CO}_2(\text{g})$ 、 $\text{H}_2(\text{g})$ 以物质的量浓度 1: 3 投料, 甲醇的选择性为 50%。

已知初始 $c(\text{CO}_2) = 1.0 \text{ mol/L}$, CO_2 平衡转化率为 50%, 则该条件下反应 I 的平衡常数 $K_1 =$ _____。

(4) 已知催化剂表面金属能吸附 CO_2 、 CO 、 H_2 分子, 反应 I 和 II 发生在催化剂表面的不同活性位点。在 240°C 、 2 MPa 条件下, 将原料气按照 a、b、c、d 四种方式以相同流速通过催化剂, 测得各组分转化率 (X) 和选择性 (S) 如下表所示。

原料气组成与转化率和选择性的关系

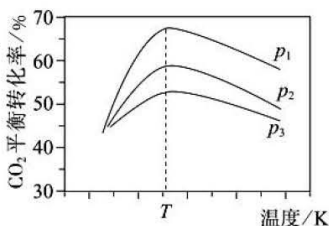
原料气 (体积分数) CO_2 : CO : H_2 (%)	X_{CO_2}	X_{CO}	$S_{\text{CH}_3\text{OH}}$	S_{CO}
(a) 16: 0: 84	18	0	43	56
(b) 16: 0.6: 83.4	12	0	61	38
(c) 16: 2: 82	11	0	89	11
(d) 16: 4: 80	9	6.0	99	0

①由上表数据可知, 其他条件一定时, 原料气中 CO 体积分数越大, 生成的甲醇_____越多 (填“一定”或“不一定”)

②根据上表数据, 推测随着原料气中掺杂 CO 体积分数的增大, CO_2 转化率迅速降低的原因是_____。

高三化学试题 第6页 (共 8 页)

③在催化剂作用下发生上述反应 I、II，达平衡时 CO_2 的转化率随温度和压强的变化如右图所示，则 p_1 、 p_2 、 p_3 由大到小的顺序为_____，当压强一定时， CO_2 的平衡转化率呈现如图变化的原因是_____。



18. (14 分) $[\text{Cr}(\text{CH}_3\text{COO})_2]_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($M=376 \text{ g/mol}$) 是淡红棕色固体，不溶于冷水和乙醚，微溶于乙醇，易溶于盐酸，易被氧化。实验室用 Zn 作还原剂，将三价铬还原为二价铬，再与醋酸钠溶液作用制备 $[\text{Cr}(\text{CH}_3\text{COO})_2]_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。

查阅资料：三价铬的化合物通常是绿色或紫色，二价铬离子通常呈蓝色。

$\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 因配位结构不同而形成的水合异构体有 $[\text{CrCl}(\text{H}_2\text{O})_5]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 和 $[\text{CrCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 等。

实验步骤：

I. 称取 5 g 无水 CH_3COONa 于 d 中，加入 12 mL 去氧水配成溶液。

II. c 中加入 8 g 锌粒和 4.8 g $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($M=266.5 \text{ g/mol}$)，加入 6 mL 去氧水，溶解得到深绿色溶液。

III. 关闭 K_2 ，打开 K_1 、 K_3 ，c 中溶液逐渐由绿色变为蓝色。

IV. 当 c 中仍有大量气泡产生时，打开 K_2 ，关闭 K_1 、 K_3 。待 c 中液体流入 d 中，搅拌形成红色沉淀。

V. 对 d 中混合物进行“一系列操作”后称量，得到 3.008 g 产品。

实验装置如图所示。

回答下列问题：

(1) $[\text{CrCl}(\text{H}_2\text{O})_5]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的配体是_____。

(2) 装置 a 的名称是_____，装置 b 的作用是_____。

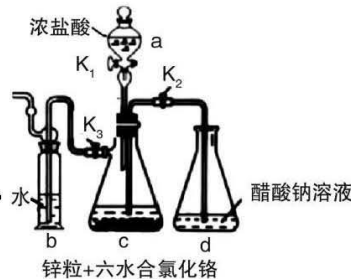
(3) 步骤 III 中 c 溶液由绿色变为蓝色，发生反应的离子方程式是_____。

(4) 步骤 IV 中过量的锌粒与盐酸继续反应产生 H_2 ，目的是_____。

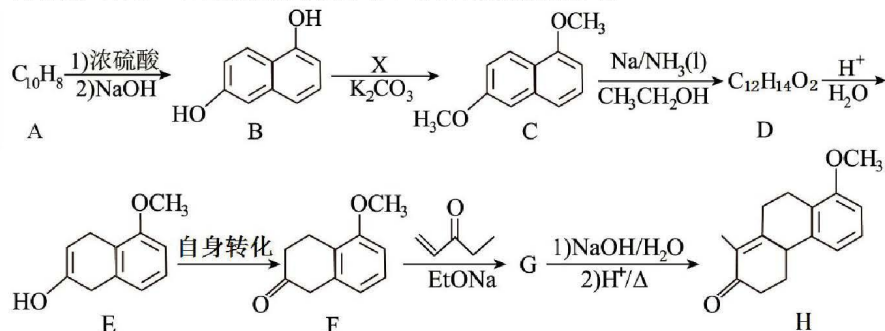
(5) 步骤 V 中对 d 中混合物进行的“一系列操作”包括过滤、_____、干燥。

A. 用乙醇洗涤 B. 用乙醚洗涤 C. 用去氧水洗涤

(6) $[\text{Cr}(\text{CH}_3\text{COO})_2]_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的产率是_____ % (保留小数点后一位)。导致该实验结果偏高的原因可能是_____。



19. (14分) 有机化学研究的最终目标之一是能够构建复杂且有用的有机分子,造福人类生活。有机物 H 是一种重要的药物分子,其合成路线如图:



已知:

I. 烯醇 $\begin{matrix} R & & OH \\ & \backslash & / \\ & C & \\ & / & \backslash \\ R & & R \end{matrix}$ 不稳定, 能发生自身转化 $\begin{matrix} R & & OH \\ & \backslash & / \\ & C & \\ & / & \backslash \\ R & & R \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} R & & O \\ & \backslash & / \\ & C & \\ & / & \backslash \\ R & & R \end{matrix}$ ($R=H/\text{烷基}$);

II. Robinson 增环反应流程: ($R_1/R_2=H/\text{烷基}$).

请回答以下问题:

(1) 芳香烃 A 的名称为 _____, H 中含氧官能团的名称为 _____。

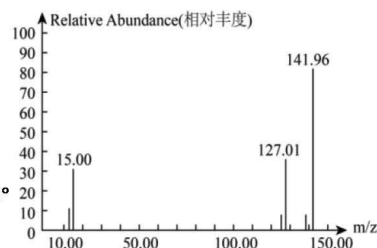
(2) 已知 X 是一种卤代烃, 其质谱检测结果如图,

则 X 的分子式为 _____。

(3) 已知 C→D 为还原反应, 则 D 的结构简式为 _____。

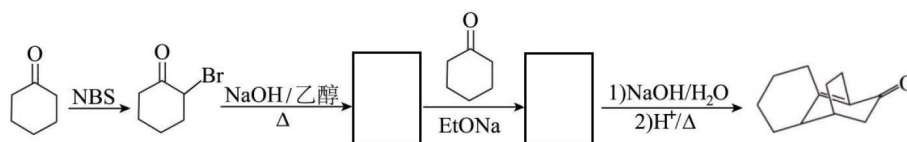
(4) 化合物 B 的沸点明显高于化合物 C, 请解释原因 _____。

(5) F→G 的反应方程式为 _____。



(6) 有机物 J 与 C 互为同系物, 其相对分子质量比 C 大 28, 已知 J 的核磁共振氢谱峰面积比为 3:2:1:1:1, 红外光谱测得分子中含有 “-OCH₂CH₃” 结构, 则满足条件的 J 的结构共有 _____ 种 (不考虑立体异构)。

(7) 以 为原料, 合成 , 请将下列流程补充完整。



高三化学试题 第8页 (共8页)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线