

名校联考联合体 2021 年春季高二期末联考

暨新高三适应性联合考试

化学试卷答案版

时量：75 分钟 满分：100 分

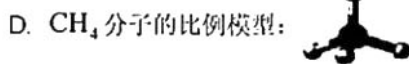
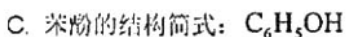
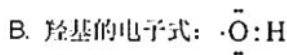
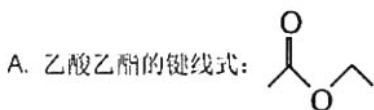
注意事项：

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. 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，将本试题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 Al~27 Cl~35.5
Ca~40

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 下列有关化学用语表示不正确的是



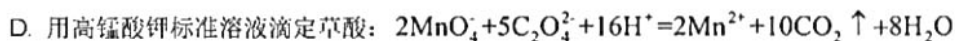
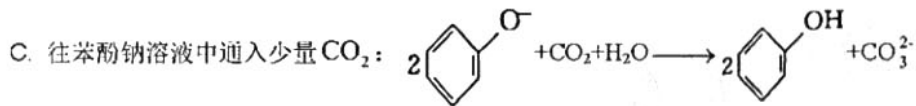
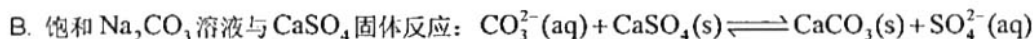
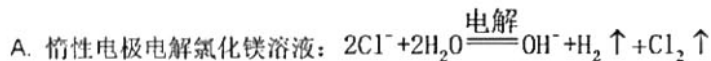
〔答案〕 D

2. 2019 年 12 月以来，突发的新冠病毒肺炎威胁着人类的身体健康。乙醚、75%乙醇、含氯消毒剂、过氧乙酸(CH_3COOOH)、氯仿等均可有效灭活病毒。下列有关说法正确的是

- A. 冠状病毒肺炎可通过气溶胶传播，胶体粒子直径大于 100nm
- B. 口罩中间的熔喷布具有核心作用，其主要原料聚丙烯是一种天然高分子化合物
- C. 过氧化氢、过氧乙酸等消毒液均可以将病毒氧化而达到消毒的目的
- D. “84”消毒液是以 NaClO 为主要有效成分 消毒液，为了提升消毒效果，可以与洁厕灵(主要成分为盐酸)混合使用

〔答案〕 C

3. 下列离子方程式书写正确的是



【答案】B

4. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

A. 0.1mol 苯乙烯分子含碳碳双键的数目为 $0.4N_A$

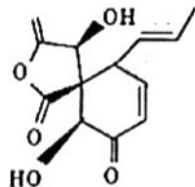
B. 23g Na 转变为 Na_2O 和 Na_2O_2 混合物所失去的电子数目为 N_A

C. 3mol H_2 与 1mol N_2 在一定条件下充分反应生成 NH_3 分子数为 $2N_A$

D. 0.1mol/L AlCl_3 溶液中含阳离子数目为 $0.1N_A$

【答案】B

5. Paecilsporone 的结构简式如图，下列有关该物质的说法错误的是



A. 分子式为 $\text{C}_{13}\text{H}_{14}\text{O}_5$

B. 所有碳原子不可能处于同一平面

C. 能使酸性 KMnO_4 溶液颜色发生改变

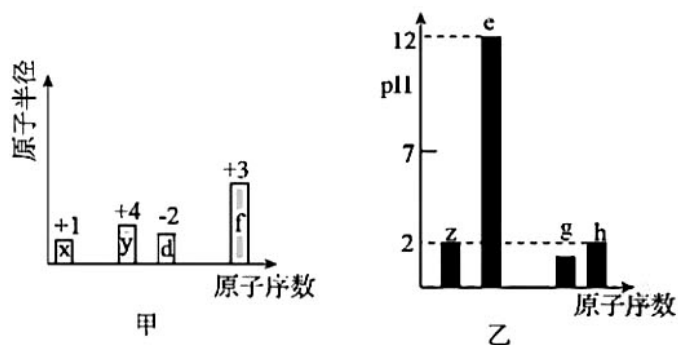
D. 该有机物在一定条件下与 H_2 反应时，最多能消耗 5mol H_2

【答案】D

6. 短周期元素 x、y、d、f 的最高正价或最低负价、原子半径的相对大小随原子序数的变化如图甲所示；

短周期元素 z、e、g、h 的最高价氧化物对应水化物的溶液(浓度均为 0.01mol/L)的 pH 与原子序数的关系

如图乙所示：



下列有关说法不正确 是

- A. 简单离子半径大小顺序: $g > h > e > f$
- B. 由 x、z、d 三种元素形成的化合物中一定不含有离子键
- C. y、d、g 的简单气态氢化物中最稳定的是 d 的氢化物
- D. 以上八种元素中的一种或两种组成的某有色物质与水发生氧化还原反应时, 水既不作氧化剂也不作还原剂

「答案」B

7. 下列实验装置图及实验用品均正确的是(部分夹持仪器未画出)。

			<p>先加几滴 0.1mol/L NaCl 溶液, 再加几滴 0.1mol/L Na₂S 溶液</p> <p>1 mL 0.1 mol/L AgNO₃ 溶液</p>
<p>A. 推断 S、C、Si 的非金属性强弱</p>	<p>B. 实验室制取乙酸乙酯</p>	<p>C. 石油分馏</p>	<p>D. 证明氯化银溶解度大于硫化银</p>

A. A

B. B

C. C

D. D

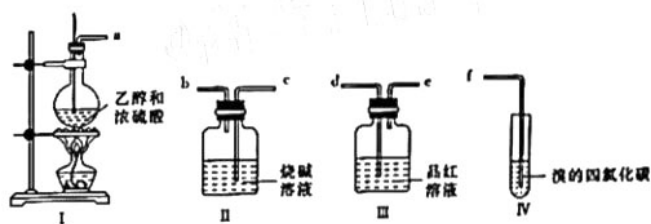
「答案」A

8. 氯气溶于水达到平衡后, 若其他条件不变, 只改变某一条件, 下列叙述正确的是

- A. 再通入少量氯气, $\frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{ClO}^-)}$ 减小
- B. 通入少量 SO_2 , 溶液的漂白性增强
- C. 加入少量水, 水的电离平衡向电离的方向移动
- D. 加入少量固体 NaOH , 一定有 $c(\text{Na}^+) = c(\text{Cl}^-)$

〔答案〕 C

9. 某实验小组利用如下装置制备少量 1, 2-二溴乙烷:

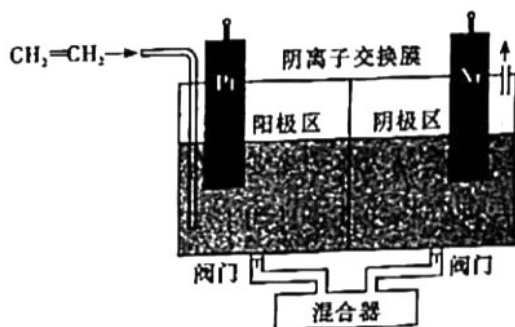


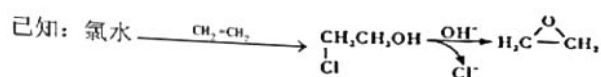
下列说法不正确的是

- A. 装置连接顺序 acbdef
- B. 装置 II 的作用是除去副产物 SO_2 、 CO_2
- C. 可用酸性高锰酸钾溶液代替品红溶液
- D. 可采用蒸馏操作分离产品

〔答案〕 C

10. 环氧乙烷又名氧化乙烯, 可杀灭各种微生物, 包括细菌芽孢, 属灭菌剂。利用电化学反应制备环氧乙烷的具体过程如图所示(电解质溶液为氯化钾溶液)。在电解结束后, 打开阀门, 将阴、阳极电解液导入混合器, 便可反应生成环氧乙烷。下列说法不正确的是



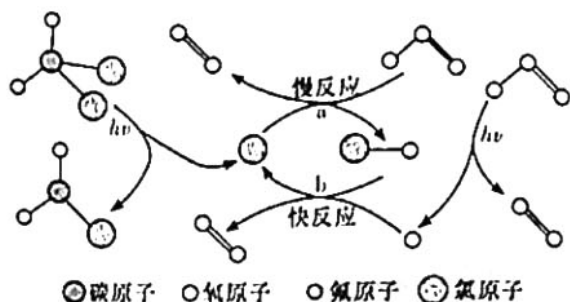


- A. Ni 电极与电源负极相连
B. 当电路中转移 2mol 电子时，阴极区质量减少 73g
C. 该过程的总反应为： $\text{CH}_2=\text{CH}_2+\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \begin{matrix} \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH}_2 \end{matrix} +\text{H}_2\text{O}$
D. 混合器中不会产生乙二醇

〔答案〕 C

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求，全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

11. 在紫外线的作用下， CF_2Cl_2 可解离出氟原子，氟原子破坏臭氧层的原理如图所示。下列说法不正确的是



- A. 一氧化氯自由基是臭氧分解过程的中间产物
B. 反应 a 的活化能低于反应 b 的活化能
C. CF_2Cl_2 分子的空间构型是正四面体形
D. 臭氧分解的化学方程式可表示为： $2\text{O}_3 \xrightarrow[\text{hv}]{\text{氟原子}} 3\text{O}_2$

〔答案〕 BC

12. 下列实验方案的设计能达到相应实验目的的是

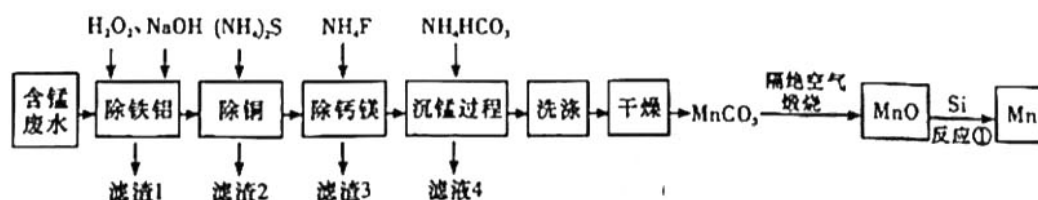
选项	实验操作	实验目的
A	向含有少量乙酸的乙酸乙酯中加入足量氢氧化钠溶液，搅拌	除去乙酸乙酯中的乙酸
B	向 1mL 0.1mol·L ⁻¹ FeCl ₃ 溶液中滴加 2mL 0.1mol·L ⁻¹ KI	验证 FeCl ₃ 与 KI 的反应

	溶液，充分反应，滴加几滴 KSCN 溶液后变为红色	是可逆反应
C	将 NaOH 浓溶液滴加到饱和的 FeCl ₃ 溶液中	制备 Fe(OH) ₃ 胶体
D	常温下，用 pH 试纸测定浓度均为 0.1mol·L ⁻¹ CH ₃ COONa 和 NaClO 溶液的 pH	比较 CH ₃ COOH 与 HClO 的酸性强弱

A. A B. B C. C D. D

〔答案〕 B

13. 某含锰废水中主要含有 MnSO₄，另含 H⁺、Fe²⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Cu²⁺、Al³⁺ 等，某同学为了回收 Mn 单质设计如下工艺流程，下列说法不正确的是

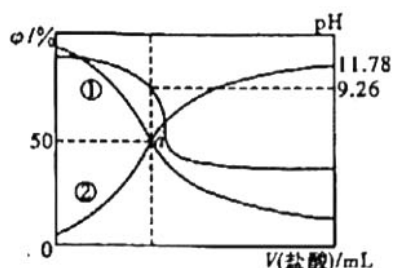


已知 25℃ 时， $K_{sp}(\text{CaF}_2) = 1.5 \times 10^{-10}$ 、 $K_{sp}(\text{MgF}_2) = 7.5 \times 10^{-11}$

- A. 滤渣 1 主要含 Fe(OH)₃ 和 Al(OH)₃
- B. 除钙镁步骤中，当 Ca²⁺、Mg²⁺ 沉淀完全时，溶液中 $c(\text{Ca}^{2+})/c(\text{Mg}^{2+}) = 2$
- C. 滤液 4 主要含 (NH₄)₂CO₃
- D. 反应①中 Si 可用铝替代

〔答案〕 C

14. 常温下，用 0.2mol·L⁻¹ 盐酸滴定 25.00mL 0.2mol·L⁻¹ NH₃·H₂O 溶液，所得溶液 pH、NH₄⁺ 和 NH₃·H₂O 的物质的量分数与滴加盐酸体积的关系如图所示。下列叙述错误的是



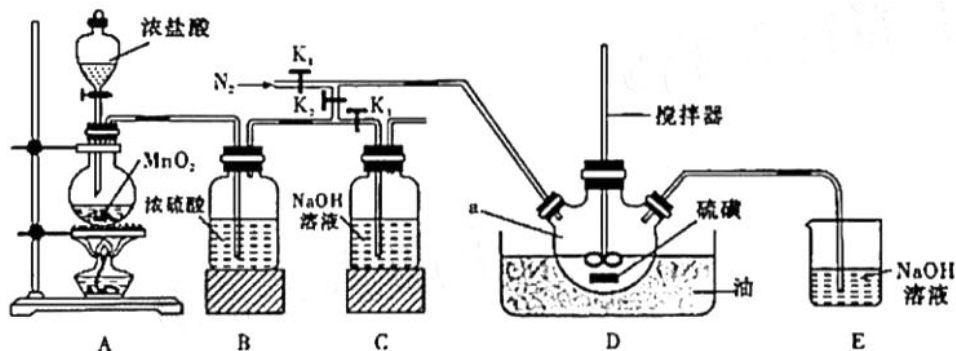
- A. 曲线①代表 $\varphi(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$ ，曲线②代表 $\varphi(\text{NH}_4^+)$
- B. 当溶液显中性时，滴入盐酸的体积大于 25mL
- C. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的电离常数的数量级为 10^{-4}
- D. a 点溶液中存在 $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) > c(\text{Cl}^-)$

答案 BC

三、非选择题：包括必考题和选考题两部分。第 15~17 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 18~19 题为选考题，考生根据要求作答。

(一)必考题：此题包括 3 小题，共 39 分。

15. I. 二氧化二硫(S_2Cl_2)在工业上用于橡胶的硫化，还可以作为贵金属的萃取剂。可由硫和氯气在 $100 \sim 110^\circ\text{C}$ 直接化合而成。实验室用以下装置制备 S_2Cl_2 并对尾气进行回收利用。已知 S_2Cl_2 的熔点： -77°C ，沸点： 137°C 。 S_2Cl_2 遇水剧烈反应。



(1)仪器 a 的名称是_____。

(2) S_2Cl_2 遇水会生成一种黄色单质、一种能使品红褪色的气体(化合物)及酸雾，写出该反应的化学方程式_____。

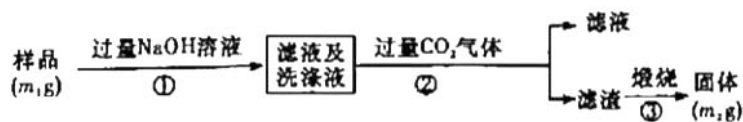
(3)去除 A、B 装置中的空气的操作：打开 K_3 关闭 K_2 ，当看到_____现象，然后_____，即可。

(4)由于存在系统缺陷，实验制得的二氧化二硫可能不纯，请设计解决方案：_____。

II. 氮化铝(AlN)是一种新型无机非金属材料。为了分析某 AlN 样品(样品中的杂质不与氢氧化钠溶液反应)中 AlN 的含量，某实验小组设计了如下实验方案。

已知： AlN 可与强碱反应，并产生刺激性气味的气体。

按以下步骤测定样品中 AlN 的纯度：



(5) 写出步骤①的化学方程式_____；步骤②的操作是_____、_____。

(6) AlN 纯度是_____ (用 m₁、m₂ 表示)。

【答案】 ①. 三颈烧瓶 ②. $2\text{S}_2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 3\text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + 4\text{HCl}$ ③. B 装置中充满黄绿色气

体 ④. 关闭 K₃ 打开 K₂ ⑤. 在 D 与 E 之间增加一个盛有浓硫酸的洗气瓶 ⑥.

$\text{AlN} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaAlO}_2 + \text{NH}_3 \uparrow$ ⑦. 过滤 ⑧. 洗涤 ⑨. $\frac{41m_2}{51m_1} \times 100\%$

16. 氮及其化合物的研究对于生态环境保护和工农业生产发展非常重要。请回答下列问题：

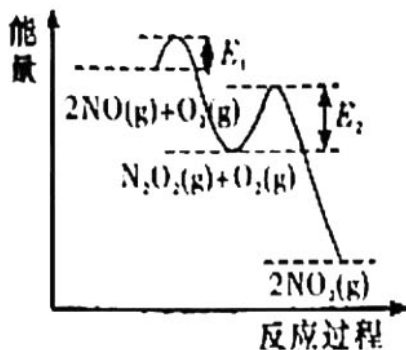
(1) NO 氧化反应： $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \Delta H_1 = a \text{ kJ/mol}$ 分两步进行，

反应 I： $2\text{NO}(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_2(\text{g}) \Delta H_2$

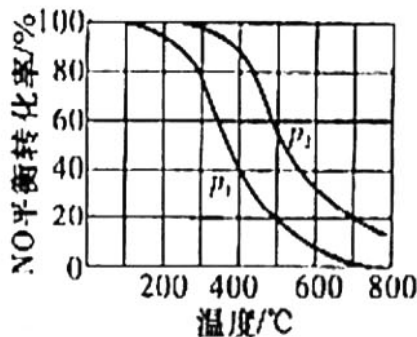
反应 II： $\text{N}_2\text{O}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g}) \Delta H_3 = b \text{ kJ/mol}$

其反应过程能量变化示意图如图 a 所示。其中决定 NO 氧化反应速率的步骤是反应_____ (填“ I ”或

“ II ”)。 $\Delta H_2 =$ _____ kJ/mol (用 a、b 表示)。



图a



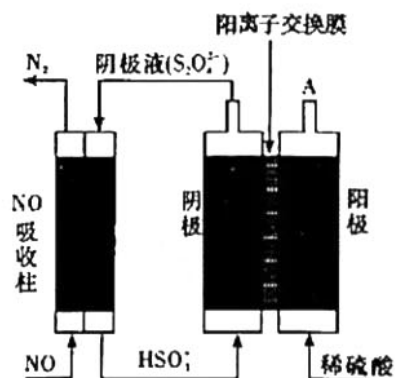
图b

(2) 一定条件下将 NO(g) 和 O₂(g) 按物质的量之比 2: 1 充入某密闭反应容器，发生反应：

$2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 。其他条件相同时，分别测得 NO 的平衡转化率在不同压强(p₁、p₂)下随温度变化的曲线如图 b 所示。

① p₁ _____ (填“>”“<”或“=”) p₂。

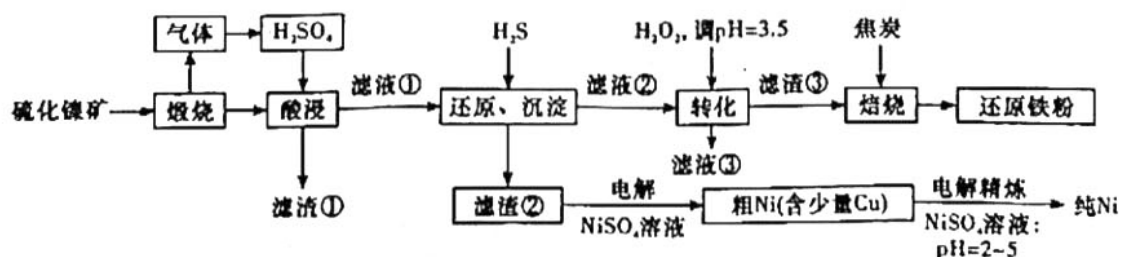
- ②400°C、 p_1 条件下， NO_2 体积分数为_____%(保留小数点后一位小数)。
 ③700°C、 p_2 条件下，该反应的平衡常数 $K_p =$ _____ (以分压表示，分压=总压×物质的量分数)。
 (3)恒容条件下，为提高NO转化为 NO_2 的平衡转化率，可采取的措施为_____ (任写一种)。
 (4)还可用间接电解法除NO。其原理如图所示：



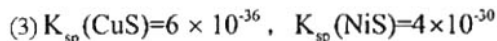
- ①从A口中出来的气体是_____。
 ②写出电解池阴极的电极反应式_____。
 ③用离子方程式表示吸收柱中除去NO的原理_____。

【答案】 ①. H_2 ②. a-b ③. < ④. 30.8 ⑤. $\frac{7}{32p_2}$ ⑥. 适当降低温度 (或者增加氧
 气浓度等) ; ⑦. 氧气 (或 O_2) ⑧. $2\text{HSO}_3^- + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ ⑨.
 $2\text{NO} + 2\text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{N}_2 + 4\text{HSO}_3^-$

17. 镍在新型材料新型电池的生产有着十分广泛的应用，工业上以硫化镍矿(主要成分为NiS、CuS、 FeS 、 SiO_2 等)为原料制备纯镍及还原铁粉的工艺流程如图所示。



- 已知：(1)滤渣②中不含Ni单质
 (2)“煅烧”后镍以 Ni_2O_3 的形式存在



回答下列问题:

(1) 写出“煅烧”中生成 Ni_2O_3 的化学方程式: _____。

(2) “酸浸”后溶液中有 Ni^{2+} , 写出生成 Ni^{2+} 的离子方程式: _____。

(3) 为加快酸浸速率可采取的方法: _____ (写一种); 滤液③可返回 _____ 工序中循环使用。

(4) “转化”过程中为了加快转化速率, 需适当加热, 但温度不宜过高的原因是: _____。

(5) 电解制粗镍时, 写出阳极发生的电极方程式 _____、_____。

(6) 还原、沉淀除杂时要保证完全除去 Cu^{2+} 和 Ni^{2+} (离子浓度 $\leq 10^{-5} \text{ mol/L}$), 滤液②中 $c(\text{S}^{2-})$ 不小于 _____ mol/L 。

【答案】 ①. $4\text{NiS} + 7\text{O}_2 = 2\text{Ni}_2\text{O}_3 + 4\text{SO}_2$ ②. $\text{Ni}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Ni}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$ ③. 样品粉碎增大反应物的接触面积 (或适当升高温度) ④. 酸浸 ⑤. 过氧化氢不稳定, 温度过高会大量分解 ⑥. $\text{NiS} - 2\text{e}^- = \text{Ni}^{2+} + \text{S}$ ⑦. $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ⑧. 6×10^{-31}

(二) 选考题: 共 15 分。请考生从给出的两道题中任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分。

【选修 3: 物质结构与性质】

18. 氟代硼酸钾 ($\text{KB}_2\text{BO}_3\text{F}_2$) 是激光器的核心材料, 我国化学家在此领域的研究走在了世界的最前列。

回答下列问题:

(1) 氟代硼酸钾中各元素原子的第一电离能大小顺序是 $\text{F} > \text{O} >$ _____。基态 K^+ 电子占据最高能级的电子云轮廓图为 _____ 形。

(2) NaBH_4 是有机合成中常用的还原剂, 其中的阴离子空间构型是 _____, 中心原子的杂化形式为 _____。 NaBH_4 中存在 _____ (填标号)。

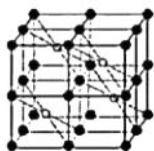
a. 离子键 b. 氢键 c. σ 键 d. π 键

(3) BeCl_2 中的化学键具有明显的共价性, 蒸汽状态下以双聚分子存在的 BeCl_2 的结构式为 _____, 其中 Be 的配位数为 _____。

(4) 第三周期元素氟化物的熔点如下表:

化合物	NaF	MgF ₂	AlF ₃	SiF ₄	PF ₅	SF ₆
熔点/°C	993	1261	1291	-90	-83	-50.5

解释表中氟化物熔点变化的原因: _____。



(5) CaF_2 的一种晶胞如图所示。 Ca^{2+} 占据 F^- 形成的空隙，其空隙率是_____。若 $r(\text{F}^-) = x \text{ pm}$ ， $r(\text{Ca}^{2+}) = y \text{ pm}$ ，设阿伏加德罗常数的值为 N_A ，则 CaF_2 的密度 $\rho =$ _____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (列出计算表达式)。

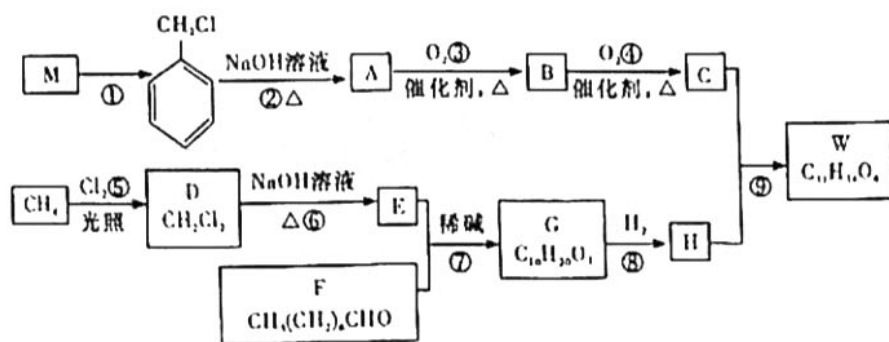
【答案】 ①. $\text{Be} > \text{B} > \text{K}$ ②. 哑铃 ③. 正四面体 ④. sp^3 ⑤. ac ⑥.

$\text{Cl}-\text{Be}-\text{Cl}$ ⑦. 3 ⑧. 前三种为离子晶体，晶格能依次增大，后三种为分子晶体，分子间

力依次增大。 ⑨. 50% ⑩. $\rho = \frac{m}{V} = \frac{\frac{78}{N_A} \times 4}{\left(\frac{4(x+y)}{\sqrt{3}}\right)^3 \times 10^{-30}}$

【选修 5：有机化学基础】

19. 高脂血症是诱发高血压、糖耐量异常、糖尿病等一个重要危险因素。可导致冠心病、心肌梗死、脂肪肝、肝硬化、胆石症、胰腺炎、眼底出血、失明等严重疾病。以有机物 M 合成抗高脂血症药物 W 的路线图如下图所示。



已知：① $\text{RCHO} + \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{稀碱}} \text{RCH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CHO} \xrightarrow{\Delta} \text{RCH}=\text{CHCHO}$

② $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{RCH}-\text{O}-\text{C}-\text{R}' \end{array} \xrightarrow{-\text{H}_2\text{O}} \text{RCHO}$

(1) 有机物 M 的质谱图如图所示，则 M 的分子式为_____，M 与足量 H_2 完全加成的产物，在核磁共振氢谱图中有_____个吸收峰。



(2) 反应⑨反应类型是_____。反应①的条件是_____。

(3) 有机物 C 的名称为_____，G 的结构简式为_____。

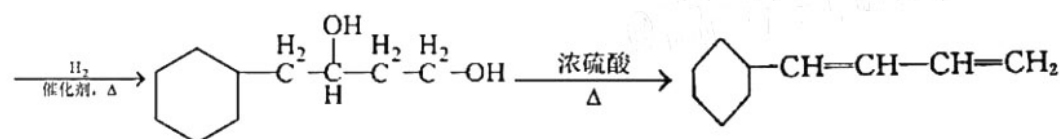
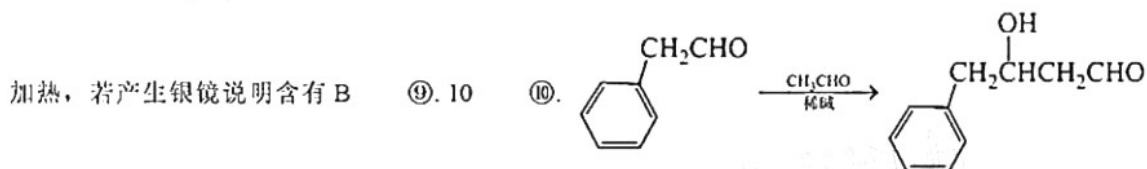
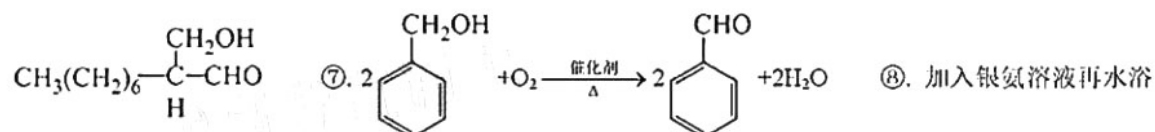
(4) A → B 的化学方程式为_____。

(5) 用 B 氧化法生产 C，得到的 C 中往往混有 B，证明生成的 C 中混有 B 的方法是：_____。

(6) 有机物 K 是比有机物 C 多一个碳原子的同系物，有机物 K 的同分异构体中，含结构 “ $\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{O}-\text{C}- \end{matrix}$ ” 和苯环的有_____种。

(7) 根据上述合成路线和信息，设计以苯乙醛和乙醛为原料合成 $\text{C}_6\text{H}_{11}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 的路线图_____。

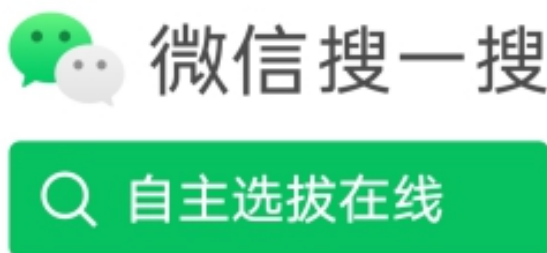
【答案】 ①. C_7H_8 ②. 4 ③. 取代(酯化)反应 ④. 光照 ⑤. 苯甲酸 ⑥.



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**。



关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》