


2022~2023 学年高三核心模拟卷(上)

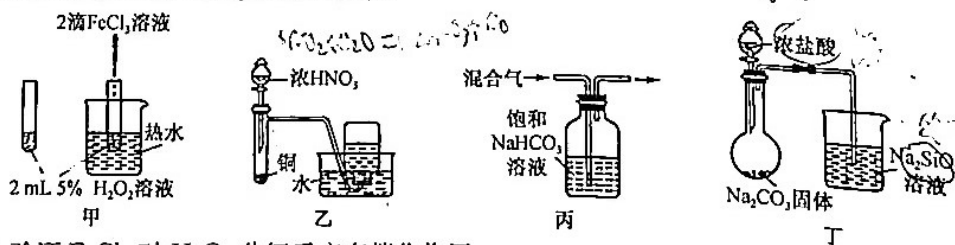
化学(一)

注意事项:

1. 本卷满分 100 分, 考试时间 90 分钟。答题前, 先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上, 并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答: 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答: 用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 选考题的作答: 先把所选题目的题号在答题卡上指定的位置用 2B 铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内, 写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
5. 考试结束后, 请将本试题卷和答题卡一并上交。
6. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Si 28 Co 59

一、选择题: 本题共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 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. 我国第一个碳交易市场在上海成立, 目的是促进企业节能减排。下列措施不利于大气中 CO_2 减少的是
 - A. 用氨水捕集废气中的 CO_2
 - B. 大力推广使用风能、氢能等清洁能源
 - C. 大力推广使用干冰实现人工增雨
 - D. 植树造林, 绿化环境
2. 下列化学用语正确的是
 - A. CH_4 分子的比例模型: 
 - B. 乙醇的分子式: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - C. 原子核内有 8 个中子的氮原子: ${}^7_7\text{N}$
 - D. 过氧化钠的电子式: $\text{Na}^+ [: \ddot{\text{O}} : \ddot{\text{O}} :]^{2-} \text{Na}^+$
3. 关于相同物质的量浓度的 NaHCO_3 溶液和 Na_2CO_3 溶液, 下列说法正确的是
 - A. 都能使澄清石灰水变浑浊
 - B. 相同温度下, 两种溶液的 pH 相同
 - C. 与稀盐酸反应, 都一定能产生 CO_2 气体
 - D. Na_2CO_3 溶液中 Na^+ 的物质的量一定是 NaHCO_3 溶液的 2 倍
4. 关于反应 $8\text{NH}_3 + 6\text{NO}_2 \rightleftharpoons 7\text{N}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$, 下列说法正确的是
 - A. NH_3 中 H 元素被氧化
 - B. NO_2 在反应过程中失去电子
 - C. 还原剂与氧化剂的物质的量之比为 3 : 4
 - D. 氧化产物与还原产物的质量之比为 4 : 3
5. 如图所示的实验方案, 能达到实验目的的是

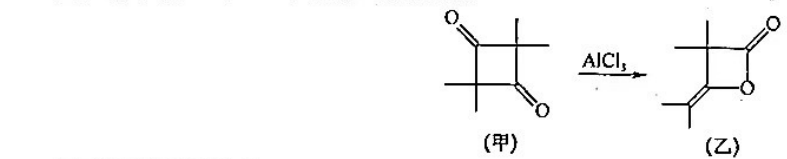
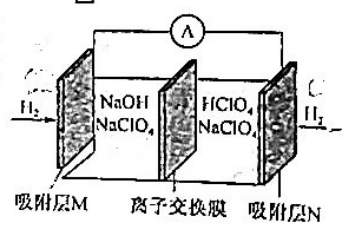


A. 图甲, 验证 FeCl_3 对 H_2O_2 分解反应有催化作用

【高三核心模拟卷(上)·化学(一) 第 1 页(共 6 页)】

- B. 图乙, 用 Cu 和浓硝酸制取并收集 NO₂
 C. 图丙, 除去 CO₂ 气体中混有的 HCl
 D. 图丁, 比较 Cl、C 和 Si 的非金属性强弱
6. 下列有关物质的性质和用途叙述均正确且有因果关系的是
 A. 石墨是天然最软的矿物之一, 可用作电极材料
 B. 常温下, 铁与浓硫酸不反应, 可用铁制容器储运浓硫酸
 C. 氯气具有漂白性, 可用于自来水的杀菌消毒
 D. 浓硫酸难挥发, 加热条件下可用浓硫酸与食盐反应制取 HCl
7. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
 A. 1 L 0.10 mol · L⁻¹ NH₄F 溶液中含 NH₄⁺ 数目为 0.1N_A
 B. 2 mol NO 和 1 mol O₂ 混合, 生成气体的分子总数为 N_A
 C. 标准状况下, 2.24 L CCl₄ 中所含电子数目为 7.4 N_A
 D. 标准状况下, 11.2 L D₂ (氘气) 中所含中子数为 N_A
8. 下列指定反应的离子方程式正确的是
 A. 醋酸钠的水解: CH₃COO⁻ + H₃O⁺ ⇌ CH₃COOH + H₂O
 B. 电解熔融 MgCl₂: Mg²⁺ + 2Cl⁻ $\xrightarrow[\text{熔融}]{\text{通电}}$ Mg + Cl₂ ↑
 C. MnO₂ 与浓盐酸共热: MnO₂ + 4HCl $\xrightarrow{\Delta}$ Mn²⁺ + Cl₂ ↑ + 2H₂O + 2Cl⁻
 D. K₂S 溶液中滴加少量 FeCl₃ 溶液: 2Fe³⁺ + S²⁻ = 2Fe²⁺ + S ↓
9. 下列物质间的转化在给定条件下均能一步实现的是
 A. S $\xrightarrow[\text{点燃}]{\text{O}_2}$ SO₃ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ H₂SO₄
 B. Mg $\xrightarrow[\text{点燃}]{\text{N}_2}$ Mg₃N₂ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ Mg(OH)₂
 C. Cu $\xrightarrow[\text{常温}]{\text{浓硫酸}}$ CuSO₄ $\xrightarrow{\text{Ba(NO}_3)_2}$ Cu(NO₃)₂
 D. 淀粉 $\xrightarrow[\Delta]{\text{稀硫酸}}$ 葡萄糖 $\xrightarrow[\Delta]{\text{新制 Cu(OH)}_2}$ C₆H₁₂O₆

10. “推动充电、加氢等设施的建设”是加快新能源汽车普及的重要措施。如图是一种新型“全氢电池”, 其能量转化效率高达 80%。下列说法正确的是
 A. 电池工作时, 电流由 M 极流向 N 极
 B. N 极上是通过氧化反应生成的 H₂
 C. 负极的电极反应式: H₂ - 2e⁻ + 2OH⁻ = 2H₂O
 D. 离子交换膜为阴离子交换膜

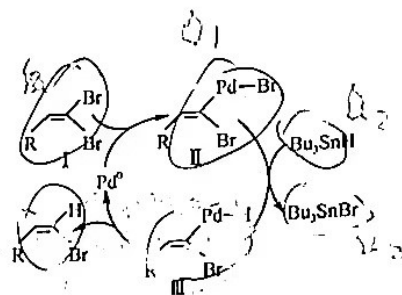


- 下列说法正确的是
 A. 甲与乙互为同系物
 B. 甲与乙互为同分异构体
 C. 甲与乙分子中所有原子共平面
 D. 甲的一氯代物有 2 种 (不含立体异构)

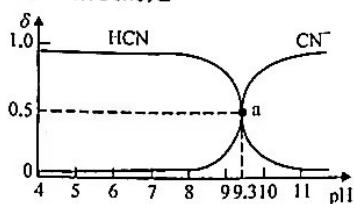
12. W 是原子序数依次增大的短周期主族元素, X 的一种单质的硬度在自然界中最大, Y 的单质在空气中燃烧生成淡黄色固体, W 是同周期元素中非金属性最强的元素, X、Z、W 原子最外层电子数之和等于 17。下列叙述正确的是
 A. X 的氢化物可能含有 18 个电子
 B. 简单离子半径: Z > W
 C. X、Y、Z 的最高价氧化物对应的水化物之间均可相互反应
 D. 工业上常用电解 YW 饱和溶液制取 Y 单质

13. 还原 1,1-二溴-1-烯烃机理如图所示。下列说法正确的是

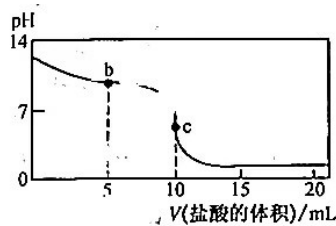
- A. Bu_3SnH 为该反应的催化剂
- B. 反应过程中有非极性键的断裂和生成
- C. Pd^0 结合 $\text{C}-\text{Br}$ 键具有选择性
- D. 该反应的总反应为 $2 \text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{Br} + \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{R}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Br} + \text{Br}_2$



14. 常温下,向 10 mL $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaCN 溶液中逐滴加入 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸,溶液中 CN^- 、 HCN 分布系数(δ) $[\delta(X) = \frac{c(X)}{c(\text{CN}^-) + c(\text{HCN})}]$ 随溶液 pH 变化的关系如图甲所示,溶液 pH 变化曲线如图乙所示。下列说法错误的是



甲



乙

- A. $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaCN 溶液中: $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{HCN})$
- B. 图甲中 $\text{pH} = 9$ 的溶液: $c(\text{Cl}^-) < c(\text{HCN})$
- C. 常温下, $K_a(\text{HCN}) = 10^{-9.3}$
- D. 图乙中 b 点的溶液: $c(\text{CN}^-) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{HCN})$

二、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:共 43 分。

15. (14 分)以工业级碳酸钙(主要成分为碳酸钙,还含有少量铁的氧化物)为原料生产 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 的主要步骤如下:

步骤 I 酸溶:用稀硝酸溶解工业级碳酸钙;

步骤 II 除杂:向“酸溶”后的溶液中加入沉淀剂[主要成分为氨水和少量 $\text{Ca}(\text{OH})_2$],过滤,得滤液;

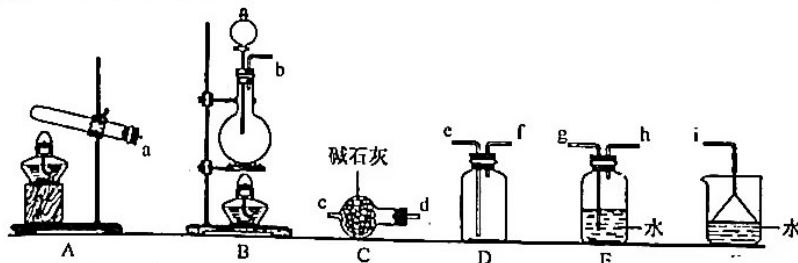
步骤 III 碳化:向所得“滤液”中加入碳化剂(主要成分为 NH_4HCO_3 和 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$),过滤、洗涤、干燥,制得高纯碳酸钙;

步骤 IV 合成:将所得高纯碳酸钙加入稀盐酸,至溶液中尚存在少量固体,将溶液煮沸,趁热过滤,然后加入氨水和双氧水,冷水浴,充分搅拌后静置 30 min,抽滤、洗涤制得 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 。

回答下列问题:

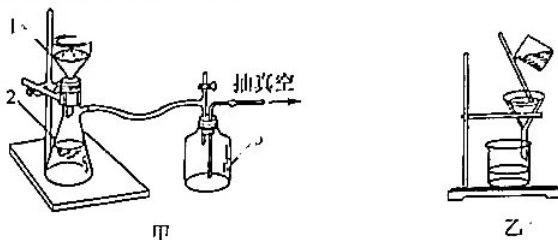
(1)实验室中,稀硝酸应保存在_____色细口瓶中。

(2)实验室制备氨气可能用到的装置如下:

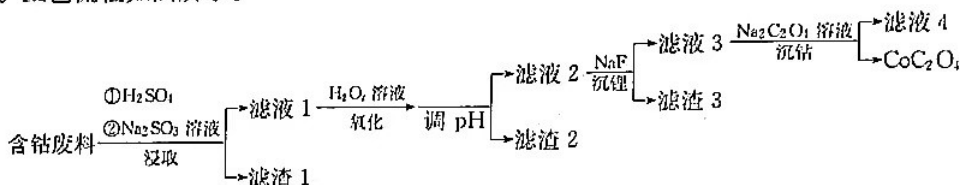


①氨气的发生装置可以选择上图中的_____ ,反应的化学方程式为_____ ,盛放碱石灰的仪器名称为_____。

- ②欲收集一瓶干燥的氨气,选择上图中的装置,其连接顺序应为:发生装置→_____ (按气流方向,用小写字母表示,部分装置可重复使用)。
- (3)步骤Ⅲ碳化时一般控制温度为 15~30 °C,当温度超过 30 °C 时碳酸钙的产率会下降,其原因可能是_____ ,写出该步骤反应的化学方程式: $\text{CaCl}_2 + \text{NH}_4\text{HCO}_3 + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- (4)步骤Ⅳ合成过程中使用的抽滤装置(甲)和普通过滤装置(乙)如下图所示。与普通过滤相比,抽滤的优点是_____ (任写一种)。



16. (14 分)以含钴废料(主要成分 LiCoO_2 , 难溶于水,还含有少量 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 PbO 杂质)为原料,制备 CoC_2O_4 。工艺流程如图所示。



流程中部分阳离子以氢氧化物形式沉淀时溶液的 pH 见下表:

沉淀物	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Co}(\text{OH})_2$	$\text{Al}(\text{OH})_3$
开始沉淀	2.7	7.6	7.6	4.0
完全沉淀	3.7	9.6	9.2	5.2

回答下列问题:

- (1)滤渣 1 为 PbO (填化学式,下同);滤渣 2 为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- (2)“浸取”时, LiCoO_2 发生反应的化学方程式为: $\text{LiCoO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + 7\text{H}_2\text{O} + 2\text{Li}_2\text{SO}_4$
- (3)“氧化”时加入 H_2O_2 的作用是_____ (用离子方程式表示),“沉锂”时加入 NaF 的作用是_____。
- (4)“调 pH”时,pH 的范围为 $6.2 \sim 7.6$ 。
- (5)“沉钴”时, $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液滴加过快会导致产品不纯,其原因是_____。
- (6) CoC_2O_4 纯度测定原理:产品经过量稀硫酸处理后,用高锰酸钾标准溶液滴定,通过测定草酸的量间接获知产品纯度。称取产品 1.00 g,滴定时消耗了 $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的高锰酸钾溶液 48.00 mL,则产品中 CoC_2O_4 的质量分数是_____ (已知滴定时反应为 $5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$)。

17. (15 分)合成氨是人类科学技术发展史上的一项重大突破。回答下列问题:

- (1) $\text{N}_2(\text{g})$ 与 $\text{H}_2(\text{g})$ 反应的能量变化如图 1 所示,则反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{l})$ 的 ΔH 为 _____。
- (2)在 773 K 时,分别将 2 mol N_2 和 6 mol H_2 充入一个固定容积为 1 L 的密闭容器中,随着反应的进行,气体混合物中 $n(\text{H}_2)$ 、

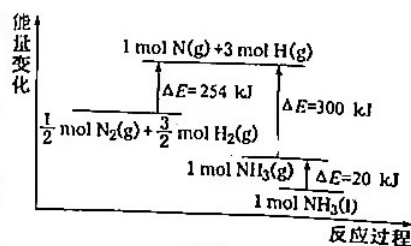


图 1

$n(\text{NH}_3)$ 与反应时间 t 的关系如下表:

t/min	0	5	10	15	20	25	30
$n(\text{H}_2)/\text{mol}$	6.00	4.50	3.60	3.30	3.03	3.00	3.00
$n(\text{NH}_3)/\text{mol}$	0	1.00	1.60	1.80	1.98	2.00	2.00

①该温度下,若向相同容积的另一容器中充入的 N_2 、 H_2 、 NH_3 的浓度分别为 $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,则此时 $v_{\text{正}}$ _____ (填“>”“=”或“<”) $v_{\text{逆}}$ 。

②由上表中的实验数据计算得到“浓度—时间”的关系可用图 2 中的曲线表示,表示 $c(\text{N}_2)-t$ 的曲线是 _____ (填“甲”“乙”或“丙”);在此温度下,若起始充入 4 mol N_2 和 12 mol H_2 ,则反应刚达到平衡时,表示 $c(\text{H}_2)-t$ 的曲线上相应的点为 _____ (填字母)。

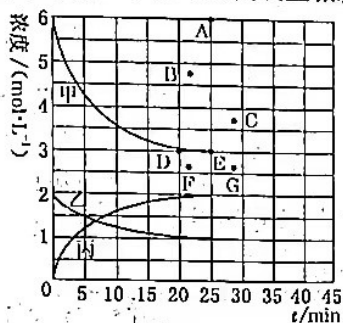


图 2

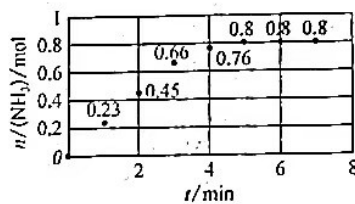


图 3

(3) $T^\circ\text{C}$ 时,在 2 L 恒容密闭容器中通入 1.2 mol N_2 和 2 mol H_2 模拟一定条件下工业固氮 $[\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})]$,体系中 $n(\text{NH}_3)$ 随时间的变化如图 3。 $T^\circ\text{C}$ 时,该反应的平衡常数为 _____。

(4)合成氨反应中,正反应速率 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} \cdot c(\text{N}_2) \cdot c^3(\text{H}_2)$,逆反应速率 $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} \cdot c^2(\text{NH}_3)$, $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数。正反应和逆反应的平衡常数与温度的关系如图 4 所示:

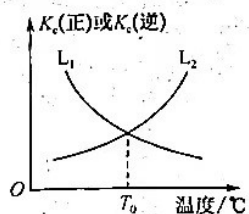


图 4

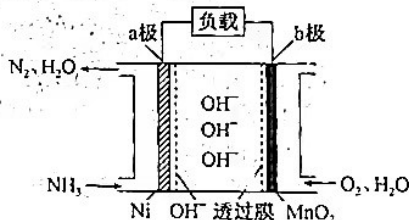


图 5

①表示逆反应的平衡常数与温度变化关系的曲线为 _____ (填“ L_1 ”或“ L_2 ”),理由为 _____。

② $T_0^\circ\text{C}$ 时, $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(5)以氨作为燃料的燃料电池,具有能量效率高的特点。 NH_3-O_2 燃料电池的结构如图 5 所示。负极的电极反应式为 _____。

(二)选考题:共 15 分。请考生从给出的 2 道试题中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。


18. [选修 3:物质结构与性质](15 分)

由氢(H)、碳(C)、氮(N)、氧(O)、硅(Si)组成的单质及其组成的化合物是生命科学中重要的物质。回答下列问题:

(1)基态氧原子的电子排布式为 _____。

(2)C、N、O 的第一电离能由大到小的顺序为 _____。

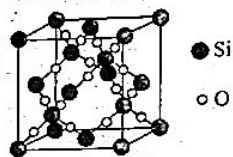
(3) 硅、金刚石和碳化硅晶体的熔点从高到低依次是_____。

(4) O_3 分子的结构可表示为 ，实线表示 σ 键，另外中间 O 原子提供 2 个电子，旁边两个 O 原子各提供 1 个电子，3 个 O 原子均等地享有这 4 个电子，构成一个特殊的化学键(虚线内部)。 O_3 分子中心 O 的杂化类型为_____；每个 O_3 分子中用于成键的电子总数是_____个，中心 O 提供参与成键的电子数是_____。

(5) 由 H、C、N、O 四种元素形成的氮肥 $(NH_4)_2CO_3$ 中，阴离子的空间构型为_____。

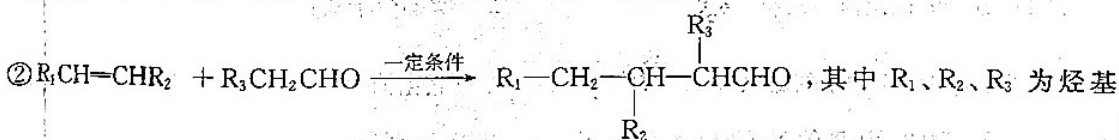
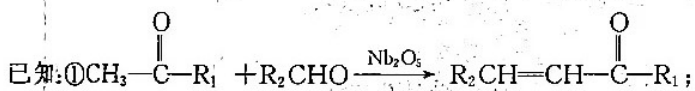
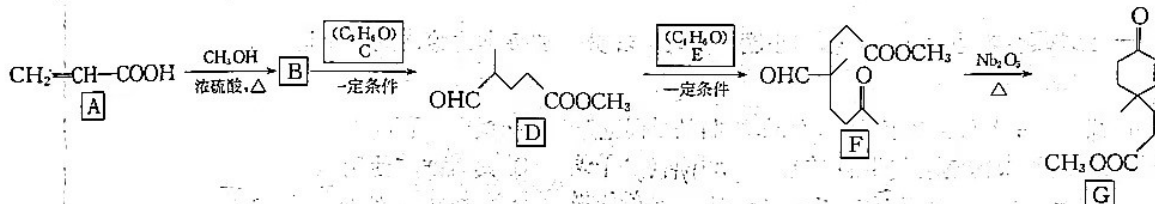
(6) 硅元素最高价氧化物对应的水化物为原硅酸(H_4SiO_4 ，结构式为 $HO-Si(OH)_3$)，原硅酸中的羟基可发生分子间脱水，逐渐转化为硅酸、硅胶。从结构的角解释 H_4SiO_4 脱水后溶解度降低的原因：_____。

(7) 晶态 SiO_2 的晶胞结构如图所示。已知 SiO_2 晶胞的棱长为 a pm, N_A 为阿伏加德罗常数的值，则 SiO_2 晶体的密度 $\rho =$ _____ $g \cdot cm^{-3}$ (列出计算式)。



19. [选修5:有机化学基础](15分)

化合物 G 可用于合成多种有机药物，其合成路线如下：



或氢。

回答下列问题：

(1) A 的化学名称为_____。

(2) 写出 A \rightarrow B 的化学方程式：_____，该反应的反应类型为_____。

(3) C、E 的结构简式分别为_____。

(4) 用 * 标注出 D 分子中的手性碳原子(连有 4 个不同原子或基团的碳原子)：_____。

(5) 写出一种符合下列条件的 F 的同分异构体的结构简式：_____ (不考虑立体异构)。

① 分子中含一个二取代六元碳环，且六元碳环上有 3 种不同化学环境的氢原子；

② 1 mol 该分子与足量新制氢氧化铜悬浊液加热生成 2 mol Cu_2O ，可与 2 mol NaOH 恰好完全反应；

③ 含 $-C(=O)-O-$ 结构。

(6) 参照上述合成路线，设计以丙烯为原料制备 CH_3-CH_2-CHO 的合成路线：_____

(其他无机试剂、有机溶剂任选)。

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