

太原市 2018 年高三年级模拟试题 (一)

理科综合能力测试化学试卷

(考试时间: 上午 9:00-11:30)

说明: 本试卷为闭卷笔答, 满分 100 分。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 N 14 Na 23 Cl 35.5 Cu 64

第一部分

一、选择题 (一) (本题共 13 小题, 每小题 6 分。在每小题给出的 4 个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

7. 化学与科学、技术、社会、环境密切相关。下列说法正确的是

- A. 计算机的芯片材料是高纯度二氧化硅
- B. 战国所著《周礼》中记载沿海古人“煤饼烧蛎房成灰”(“蛎房”即牡蛎壳), 并把这种灰称为“蜃”, “蜃”的主要成分为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- C. “绿水青山就是金山银山”, 矿物燃料经过脱硫脱硝处理, 可以减少 SO_2 、 NO_2 的排放
- D. $2\text{M}+\text{N}=2\text{P}+2\text{Q}$, $2\text{P}+\text{M}=\text{Q}$ (M、N 为原料, Q 为期望产品), 不符合“绿色化学”的理念

解析:

- A. 计算机的芯片材料是硅, A 错误;
- B. 牡蛎壳即贝壳, 主要成分为碳酸钙, 碳酸钙经过灼烧生成氧化钙, 所以“蜃”的主要成分为 CaO , B 错误;
- C. SO_2 、 NO_x 是污染性气体, 经过脱硫脱硝处理, 可减少污染气体 SO_2 、 NO_x 的排放, C 正确;
- D. $2\text{M}+\text{N}=2\text{P}+2\text{Q}$, $2\text{P}+\text{M}=\text{Q}$ 总反应为 $3\text{M}+\text{N}=3\text{Q}$, 符合“绿色化学”的理念, D 错误;

考点: 生活中的化学与基础化学

难度: ☆

答案: C

8. 下列关于有机化学的认识中, 正确的是 ()

- A. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ 分子中的四个碳原子可能在同一直线上
- B. 淀粉和纤维素属于多糖, 均可在在人体内水解转化为葡萄糖, 为人类提供能量
- C. 分子式为 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ 且能和金属钠反应的有机物共有三种 (不考虑立体异构)

D. 分枝酸结构简式如图  , 可与乙醇、乙酸反应, 也可使溴的四氯化碳溶液、酸性高锰酸钾溶液褪色

解析: A. 该构型可以类比乙烯的结构, 所以四个碳原子处于同一平面, 而不是同一直线。故 A 错误

B. 纤维素在人体内不能水解, 故 B 错误

C. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ 一共有 5 种同分异构体, 碳链异构有 4 种, 还有一个环状醇, 所以 C 错。

D. 分枝酸含有碳碳双键可使溴的四氯化碳溶液, 酸性高锰酸钾溶液褪色, 所以 D 正确。

考点: 有机物同分异构和性质

难度: ☆☆

答案: D

- 9、设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值。下列说法错误的是 ()
- 常温常压下, $4g D_2O$ 中含有的电子数为 $2N_A$
 - $42g C_2H_4$ 和 C_4H_8 的混合气中含有氢原子数为 $6N_A$
 - $25^\circ C$ 时, $pH=1$ 的 H_3PO_4 溶液中含有 H^+ 数为 $0.1N_A$
 - $H_2O(g)$ 通过 $Na_2O_2(s)$ 使其增重 bg 时, 反应中转移的电子数为 $bN_A/2$

解析: A. D_2O 的摩尔质量为 $20g/mol$, $1mol D_2O$ 的电子数是 10 , $n=4g/20g=0.2mol$, 电子数 $=n \times 10=2mol=2N_A$, 故 A 正确

B. C_2H_4 和 C_4H_8 均属于烯烃, 最简式为 CH_2 , 摩尔质量是 $14g/mol$, 则 $n(CH_2)=42g/14=3mol$,

$n(H)=3mol \times 2=6mol$, 所以 $N(H)=6N_A$, 故 B 正确

C. $25^\circ C$ 时, $pH=1$ 的 H_3PO_4 只知道 $c(H^+)$ 不知道体积 V , 无法计算物质的量, 无法计算粒子数, 故 C 错误。

D. H_2O 通过 Na_2O_2 反应生成 $NaOH$ 和 O_2 , 将 H_2O 通过 Na_2O_2 使其增重 bg 时依据化学方程式计算: $2Na_2O_2 + 2H_2O = 4NaOH + O_2 \uparrow$ 质量增加 $4g$ 时转移电子 $2mol$, 增重 bg 时反应中转移电子数 $bN_A/2$ 故 D 正确

考点: 阿伏伽德罗常数的运用, 化学剂量与其他物理量的关系。

难度: ☆☆

答案: C

10. a、b、c、d 为短周期元素, a 的 M 电子层有 1 个电子, b 的最外层电子数为内层电子数的 2 倍, c 的最高化合价为其最低化合价绝对值的 3 倍, c 与 d 同周期, d 的原子半径小于 c。下列叙述错误的是 ()

- 简单离子半径: $c > d$
- 最高价含氧酸的酸性: $d > c > b$
- a 与其他三种元素都能形成离子化合物
- b 与氢形成的化合物中化学键都是极性共价键

解析: 此题为一元素推断题, 由题可知, a 的 M 层有 1 个电子, 又因为 a 是短周期元素可以得知 A 是 Na, b 的最外层电子数为内层电子数的 2 倍, 可知 b 是 C, c 的最高化合价为其最低化合价的 3 倍, 可知 c 是 S, 而 d 的原子半径小于 c 并且和 c 在同一周期, 所以 d 是 Cl。

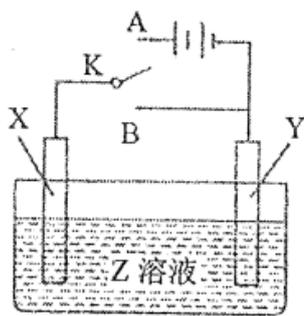
- 简单离子半径, 硫离子和氯离子比较离子半径, 它们具有相同的电子层数, 故比较原子序数, 原子序数大的半径反而小。所以硫离子的半径大于氯离子的半径, A 选项正确。
- 最高价含氧酸的酸性比较的是 $HClO_4$, H_2SO_4 , H_2CO_3 的酸性强弱, 最高价含氧酸的酸性强弱和元素的非金属性相关, 非金属性越强, 其最高价含氧酸的酸性越强, 故 B 选项正确。
- a 是 Na, Na 为活泼金属元素, 故和其他三种非金属元素均能形成离子化合物。故 C 选项正确。
- b 是 C 元素, C 元素和氢能形成各种各样的有机物, 比如说乙烷, 乙烷中就含有碳碳单键就是非极性共价键。故 D 选项错误。

考点: 元素周期律的相关的应用问题。

难度: ☆☆☆

答案: D

11. 用如图所示的实验装置进行电化学实验, 下列判断正确的是 ()



- A. 若 X 为铝片, Y 为镁片, Z 为 NaOH, 将开关 K 置于 B 处则 Y 为原电池的负极
 B. 若 X 为铜片, Y 为铁片, Z 为 CuSO_4 , 将开关 K 置于 A 处可实现在铁片上镀铜
 C. 若 X 为铁片, Y 为锌片, Z 为 NaCl, 将开关 K 置于 A 或 B 处均可减缓铁的腐蚀
 D. 若 X、Y 均为碳棒, Z 为 NaOH, 将开关 K 置于 A 处, Y 极发生的反应为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$

解析: A 选项 X 为原电池的负极, 错误; C 选项, 将开关置于 A 处, 铁片为阳极, 加快铁的腐蚀, 错误; D 项 Y 极发生的反应为 $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$

考点: 原电池与电解池的综合应用

难度: ☆☆

答案: B

12. 室温下, 下列溶液中微粒浓度关系一定正确的是

- A 0.1 mol/L Na_2CO_3 溶液, 加水稀释, $c(\text{HCO}_3^-)/c(\text{CO}_3^{2-})$ 减小.
 B pH=7 的氨水与氯化氨的混合溶液中: $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+)$.
 C 0.1 mol/L 的硫酸铝溶液中: $c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{Al}^{3+}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$.
 D pH=2 的醋酸溶液和 pH=等于 12 的 NaOH 溶液等体积混合:
 $c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH})$.

解析: A 温度不变, Na_2CO_3 溶液中 CO_3^{2-} 的水解平衡常数 K_h 不变, 加水稀释, $c(\text{OH}^-)$ 减小, 故 $c(\text{HCO}_3^-)/c(\text{CO}_3^{2-})$ 增大

B pH=7 的氨水与氯化氨的混合溶液, $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$, 根据电荷守恒得 $c(\text{Cl}^-) = c(\text{NH}_4^+)$

C $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中, 显然 $c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{Al}^{3+})$, Al^{3+} 水解使得溶液显酸性, 故 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

D pH=2 的醋酸溶液和 pH=等于 12 的 NaOH 溶液等体积混合, 酸过量, $c(\text{Na}^+) < c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH})$

考点: 电解质溶液中离子浓度关系

难度: ☆☆☆

答案: C

13. 下列实验操作与预期实验目的或所得实验结论一致的是 ()

选项	实验操作和现象	预期实验目的或结论
A	向两支盛有 KI_3 的溶液的试管中, 分别滴加淀粉溶液和 AgNO_3 溶液, 前者溶液变蓝, 后者有黄色沉淀	KI_3 溶液中存在平衡: $\text{I}_3^- \rightleftharpoons \text{I}_2 + \text{I}^-$
B	用洁净的铂丝蘸取某溶液在火焰上灼烧, 观察到火焰显黄色	该溶液中一定存在 Na^+ , 一定没有 K^+

C	室温下,用 pH 试纸分别测定浓度为 0.1mol/L NaClO 溶液和 0.1mol/L CH ₃ COONa 溶液的 pH	比较 HClO 和 CH ₃ COOH 的酸性强弱
D	浓硫酸与乙醇 170℃ 共热,制得的气体通入酸性 KMnO ₄ 溶液,溶液紫色褪去	制得的气体为乙烯

解析: A 项, I₂ 使淀粉变蓝, I⁻ 和 Ag⁺ 反应生成黄色沉淀, 正确; B 项, 钾的焰色反应应透过蓝色钴玻璃片, 错误; C 项, NaClO 溶液具有强氧化性, 不能利用 pH 试纸测定 pH, 错误; D 项, 浓硫酸与乙醇 170℃ 共热, 由于乙醇能够使酸性 KMnO₄ 溶液褪色, 干扰了检验结果, 无法据检验乙烯, 故 D 错误;

考点: 物质的检验, 物质的性质实验

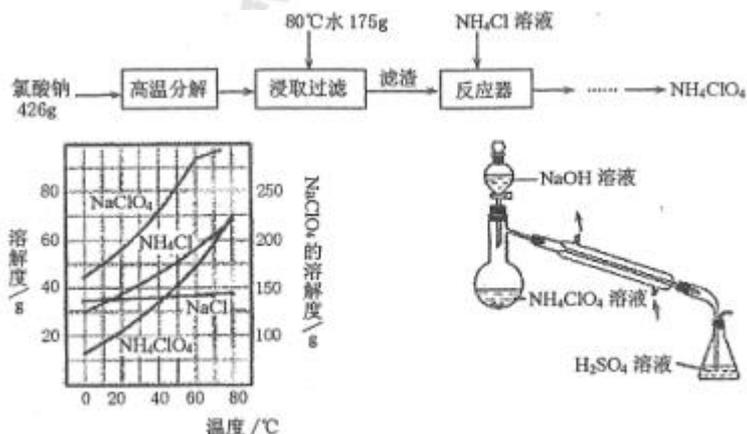
难度: ☆☆☆

答案: A

第二部分

必考题

26. 高氯酸铵 NH₄ClO₄ 是复合火箭推进剂的重要成分, 实验室可通过下列反应制取



(1) 氯酸钠受热分解生成高氯酸钠和氯化钠的化学方程式为

(2) 反应得到的混合溶液中 NH₄ClO₄ 和 NaCl 的质量分数分别为 0.30 和 0.15, 从混合溶液中获得较多 NH₄ClO₄ 晶体的实验操作依次为 (填操作名称) _____、_____、冰水洗涤、干燥。用冰水洗涤的目的是 _____。若氯化铵溶液用氨气和浓盐酸代替, 则该反应不需要加热就能进行, 其原因是 _____。

(3) 样品中 NH_4ClO_4 的含量可用蒸馏法进行测定, 蒸馏装置如上图所示 (加热和仪器固定装代已略去), 实验步骤如下:

步骤 1: 按上图所示组装仪器, 检查装置气密性。

步骤 2: 准确称取样品 a g 于蒸馏烧瓶中, 加入 150mL 水溶解。

步骤 3: 准确量取 40.00mL、0.1000mol/L H_2SO_4 溶解于锥形瓶中。

步骤 4: 经分液漏斗向蒸馏瓶中加入 20.00mL、3mol/L NaOH 溶液。

步骤 5: 加热蒸馏至蒸馏烧瓶中剩余约 100mL 溶液。

步骤 6: 用新煮沸过的水冲洗冷凝装置 2—3 次, 洗涤液并入锥形瓶中。

步骤 7: 向锥形瓶中加入酸碱指示剂, 用 c mol/L NaOH 标准溶液滴定剩余 H_2SO_4 至终点时消耗 NaOH 标准溶液 V mL。

①步骤 3 中, 准确量取 40.00mL H_2SO_4 溶液的玻璃仪器是_____。

②样品中 NH_4ClO_4 的质量分数为_____。若取消步骤 6, 则对测定结果的影响是_____。(填“偏高”、“偏低”或“无影响”)。

解析: (1) 有关高氯酸钠的受热分解方程 $4\text{NaClO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{NaCl} + 3\text{NaClO}_4$

(2) 由于目标物质溶解度随温度变化较大, 所以采取蒸发浓缩, 冷却结晶, 过滤的方法结晶析出。 NH_4ClO_4 晶体溶解度随着温度升高, 溶解度增大, 用冰水洗涤能有效减少 NH_4ClO_4 晶体的损失。氨气与浓盐酸的反应为放热反应, 故反应不需要提供热就能进行。

(3) ①要量取 40.00mL 溶液必须精确到 0.01mL, 所以用酸式滴定管。

考点: 非金属的性质考察

难度: ☆☆☆

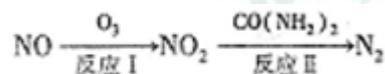
答案: (1) $4\text{NaClO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{NaCl} + 3\text{NaClO}_4$

(2) 蒸发浓缩, 冷却结晶, 过滤 减少洗涤过程中 NH_4ClO_4 晶体的损失 氨气与浓盐酸反应放出热量

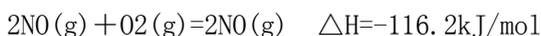
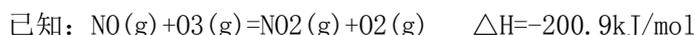
(3) ①酸式滴定管

② $\frac{11.75 \times (8 - cv)}{a} \%$ 偏低

27. (15 分) 研究碳、氮及其化合物的转化对于环境的改善有重大意义。



(1) 氧化还原法消除 NO_x 的转化如下:



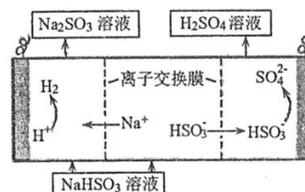
则 NO 与 O₃ 只生成 NO₂ 的热化学方程式为_____。

(2) 有人设想将 CO 按下列反应除去: $2CO(g) = 2C(s) + O_2(g) \quad \Delta H > 0$, 请你分析该反应能否自发进行? _____ (填“是”或“否”), 依据是_____。

(3) 活性炭也可用于处理汽车尾气中的 NO。在 2L 恒容密闭容器中加入 0.1000mol NO 和 2.030mol 固体活性炭, 生成 A、B 两种气体, 在不同温度下测得平衡体系中各物质的物质的量如下表:

	固体活性炭/mol	NO/mol	A/mol	B/mol
200℃	2.000	0.0400	0.0300	0.0300
335℃	2.005	0.0500	0.0250	0.0250

- 结合上表的数据, 写出 NO 与活性炭反应的化学方程式_____, 该反应的正反应为_____ (填“吸热”或“放热”) 反应。
- 200℃时, 平衡后向恒容容器中再充入 0.1000mol NO, 再次平衡后, NO 的体积分数将_____。(填“增大”、“减小”或“不变”)。
- (4) 用杨硫酸钠溶液吸收二氧化硫得到亚硫酸氢钠溶液, 然后电解该溶液可制得硫酸, 电解原理示意图



如图所示。请写出开始时阳极的电极反应式_____。

(5) 常温下, $K_{sp}(BaCO_3) = 2.5 \times 10^{-9}$, $K_{sp}(BaSO_4) = 1.0 \times 10^{-10}$, 控制条件可实现如下沉淀转化: $BaSO_4(s) + CO_3^{2-}(aq) \rightleftharpoons BaCO_3(s) + SO_4^{2-}(aq)$ 该反应平衡常数 K 的表达式为: $K = \frac{K_{sp}(BaCO_3)}{K_{sp}(BaSO_4)}$, 欲用 1L Na_2CO_3 溶液将 0.01mol $BaSO_4$ 全部转化为 $BaCO_3$, 则 Na_2CO_3 溶液的最初浓度应不低于_____。

解析: (1) 反应 $NO(g)$ 和 $O_3(g)$ 生成 $NO_2(g)$ 的热化学方程式, 根据盖斯定律, ① $NO(g) + O_3(g) = NO_2(g) + O_2(g) \quad \Delta H = -200.9 kJ/mol$, ② $2NO(g) + O_2(g) = 2NO_2(g) \quad \Delta H = -116.2 kJ/mol$, 得目标反应的反应热等于①+②;

故答案为: $3NO(g) + O_3(g) = 3NO_2(g) \quad \Delta H = -317.1 kJ \cdot mol^{-1}$;

(2) 根据 $\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S$ 判断反应能否自发进行, 如果 $\Delta G < 0$, 反应能自发进行, $\Delta G > 0$, 反应不能自发进行;

$2CO(g) = 2C(s) + O_2(g)$ 反应中 $\Delta H > 0$, $\Delta S < 0$, $\Delta G > 0$, 所以反应不能自发进行

故答案为: 否; 该反应是焓增、熵减的反应, 根据 $G = \Delta H - T \cdot \Delta S$, $G > 0$;

(3) ① $2NO(g) + C(s) \rightleftharpoons CO_2(g) + N_2(g)$

温度升高平衡逆向移动, 所以正反应是放热反应

故答案为: $2NO(g) + C(s) \rightleftharpoons CO_2(g) + N_2(g)$ 放热反应

② 由 200℃时, 各物质的量关系可知, 反应方程式为: $2NO \rightleftharpoons A + B$, 两边气体的计量数相等, 而平衡后向恒容容器中再充入 0.1mol NO, 相当于增大压强, 平衡不移动, 再次平衡时, NO 的体积分数不变

故答案为: 不变

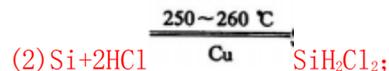
考点:

制备实验方案的设计

难度: ☆☆☆☆

答案:

(1) 吸水;



(3) d; e; f; g; b; c; d; e; 收集 SiH_2Cl_2 ; 无水 CaCl_2 ;

除去多余 HCl , 以免污染环境, 同时吸收空气中的水, 以免与 SiH_2Cl_2 反应

(4) $\text{SiH}_2\text{Cl}_2 + 2\text{Cl}_2 \triangleq \text{SiCl}_4 + 2\text{HCl}$

选考题

要求考生从给出的 2 道题目中选出任一题作答。

35.[化学-选修 3: 物质结构与性质]

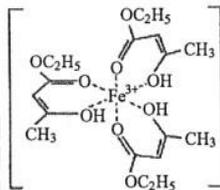
(1) 氯化铁溶液用于检验食用香精乙酰乙酯时, 会生成紫色配合物, 其配离子结构如图所示。

①此配合物中, 基态铁离子的价电子排布式为_____。

②此配合物中碳原子的杂化轨道类型有_____。

③此配离子中含有的化学键有_____ (填字母)。

- A. 离子键 B. 金属键 C. 极性键 D. 非极性键
E. 配位键 F. 氢键 G. σ 键 H. π 键



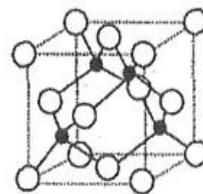
④氯化铁在常温下是固体, 熔点为 306°C , 沸点为 315°C , 在 300°C 易溶于乙醚、丙酮等有机溶剂。据此判断氯化铁的晶体类型为_____。

以上升华, 易溶于水, 也

(2) 基态 A 原子的价电子排布式为 $3\text{S}^23\text{P}^5$, 铜与 A 形成化合物的晶胞如图所示 (黑球代表铜原子)。

①该化合物的化学式为_____, A 原子的配位数是_____。

②该化合物难溶于水, 但易溶于氨水, 其原因可能是_____; 与体的分子有_____ (写化学式, 一种即可)。NH₃ 的键角大于 H₂O 的原因是_____。



示(黑球代表铜

_____。

NH₃ 互为等电子

键角的主要原

③已知该化合物晶体的密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 阿伏加德罗常数的值为 N_A , 则该晶体中 Cu 原子和 A 原子之间的最短距离为_____ pm (列出计算表达式即可)。

解析: (1) ①铁元素原子序数为 26, 根据构造原理, 其基态原子价电子排布式为 $3\text{d}^64\text{S}^2$, 失去 3 个电子, 变为铁离子, 即为 3d^5 。

②该配合物中连接双键的碳原子含有 3 个 σ 键, 为 SP^2 杂化, 连接 4 个 σ 键的碳原子采用 SP^3 杂化。

③碳碳原子间存在非极性共价键, 碳和氧原子或氢原子间存在极性共价键, 铁离子和氧原子间存在配位键, 共价单键为 σ 键, 共价双键含有一个 σ 键, 一个 π 键。

④由题意可知, 该晶体的熔沸点较低, 其溶解性遵循“相似相溶”的原理。

(2) ①由题可判断, A 为 Cl, 根据晶胞的“均摊法”, 可知化学式为 CuCl , 通过观察晶胞, 氯原子与 4 个铜原子相连, 故配位数为 4。

②Cu⁺可与氨形成易溶于水的配位化合物(或配离子)

根据等电子体原理, 要满足以下两点: a. 原子总数相同 b. 价电子总数相同, 据此写出满足条件的答案即可。

分子的键角是由 VSEPR 模型与孤对电子对数共同决定的, 对于 NH₃、H₂O 分子而言, VSEPR 模型相同, 孤对电子对数越多, 对成键电子对的排斥力越强, 键角越小。

③经分析可知, 最短距离为体对角线的 1/4。

考点: 原子结构、晶体类型、价键等

难点: ☆☆☆

答案: (1) ①3d⁵ ②SP²、SP³ ③CDEGH ④分子晶体

(2) ①CuCl₂ 4

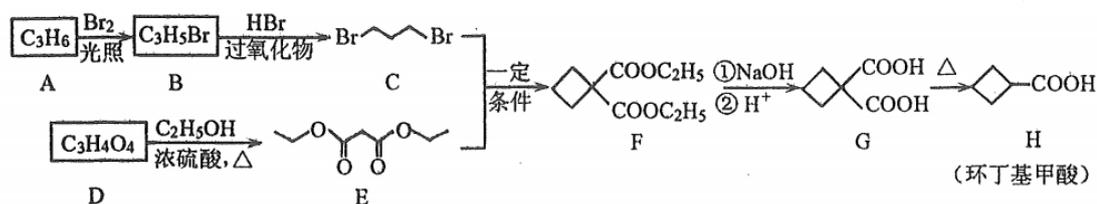
②Cu⁺可与氨形成易溶于水的配位化合物(或配离子)

PH₃(或 AsH₃等合理答案) NH₃、H₂O 分子中 N、O 原子的孤电子对数分别是 1、2, 孤电子对数越多, 对成键电子对的排斥力越强, 键角越小。

$$\textcircled{3} \frac{\sqrt{3}}{4} \sqrt[3]{\frac{4 \times 99.5}{\rho N_A}} \times 10^{10}$$

36. 化学一选修 5: 有机化学基础

环丁基甲酸是重要的有机合成中间体, 其一种合成路线如下:



(1) A 属于烯烃, 其结构简式是_____

(2) B→C 的反应类型是_____, 该反应生成的与 C 互为同分异构体的副产物是(写结构简式)

(3) E 的化学名称是_____

(4) 写出 D→E 的化学方程式: _____

(5) H 的一种同分异构体为丙烯酸乙酯(CH₂=CH-COOC₂H₅), 写出聚丙烯酸乙酯在 NaOH 溶液中水解的化学方程式: _____

(6) 写出同时满足下列条件的 G 的所有同分异构体: _____
(写结构简式, 不考虑立体异构)

①核磁共振氢谱为 3 组峰;

②能使溴的四氯化碳溶液褪色

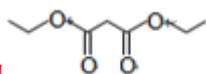
③1mol 该同分异构体与足量饱和 NaHCO₃ 溶液反应产生 88g 气体。

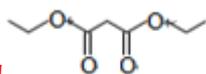
解析：

(1) A 的分子式为 C_3H_6 ，属于烯烃，应为丙烯，其结构简式为 $CH_2=CH-CH_3$ ；

(2) A 发生取代反应生成的 B 为 $CH_2=CH-CH_2Br$ ，B 再 HBr 发生加成反应生成的 C 为 $BrCH_2CH_2CH_2Br$ ；因 B 与 HBr 加

成时有两种方式，则该反应生成的与 C 互为同分异构体的副产物是

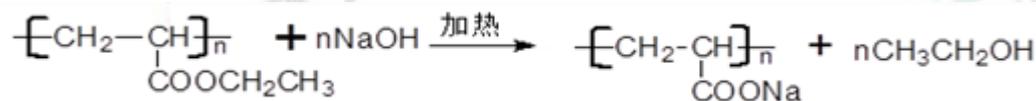


(3) 有机物  的化学名称是丙二酸二乙酯；

(4) 由 D 与乙醇酯化生成丙二酸二酯，可知 D 为丙二酸，反应的化学方程式为

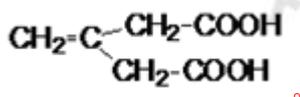


(5) 聚丙烯酸乙酯在 NaOH 溶液中水解的化学方程式



(6) ①核磁共振氢谱为 3 组峰，说明结构对称性比较强； ②能使溴的四氯化碳溶液褪色，说明含有碳碳双键；

③1mol 该同分异构体与足量饱和 $NaHCO_3$ 反应产生 CO_2 88g，说明含有分子结构中含有 2 个羧基，则满足条件的 G 的



所有同分异构体为 $HOOC-CH_2-CH=CH-CH_2-COOH$ 、

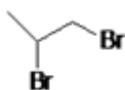
考点：1. 有机物官能团性质和命名；

2. 有机物基本反应方程式书写；

3. 有机物同分异构体。

难度：☆☆☆

答案：(1) $CH_2=CH-CH_3$



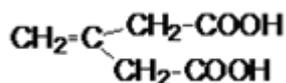
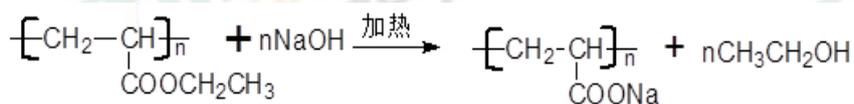
(2) 加成反应

(3) 丙二酸二乙酯

(4)



(5)



(6) $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ 、