



浙江省

稳拿高分

争取满分

作业手册

全品 选考专题

“选考标准”为依据
“选考真题”为导向

化学

主编：肖德好



黄河出版传媒集团
阳光出版社

核心知识突破

小专题精练(一) 物质的组成与分类 化学用语	147
小专题精练(二) 氧化还原反应概念、规律及应用	149
小专题精练(三) 离子共存 离子方程式正误判断	151
小专题精练(四) 阿伏伽德罗常数的综合应用	153
小专题精练(五) 无机物的结构、性质及用途	155
小专题精练(六) 无机物间的转化及制备原理	157
小专题精练(七) 化学与 STSE	159
小专题精练(八) 位—构—性综合推断	161
小专题精练(九) 物质结构与性质	163
小专题精练(十) 化学反应机理与反应过程图示分析	165
小专题精练(十一) 多重平衡体系分析	168
小专题精练(十二) 电化学原理分析与应用	170
小专题精练(十三) 溶液中的“三大平衡”及应用	173
小专题精练(十四) 水溶液中离子反应与平衡图像分析	175
小专题精练(十五) 有机物的结构与性质	178
小专题精练(十六) 有机物的性质及应用	181
小专题精练(十七) 化学实验基本操作及装置分析	183
小专题精练(十八) 物质的分离、提纯与检验	185
小专题精练(十九) 简单实验方案的设计与评价	188

核心素养提升

素养提升(一)	191
考点专练 1 核外电子排布、电离能与电负性的对比分析	191
考点专练 2 共价键与键角判断 杂化类型与分子空间结构	192
考点专练 3 分子结构与物质性质原因解释	194
考点专练 4 晶体类型、晶胞结构与计算	196
素养提升练(一) 物质结构与性质	198
素养提升(二)	200
考点专练 1 基于流程分析的成分确定与转化原理	200
考点专练 2 流程中条件的控制	202
考点专练 3 流程中物质成分检验方案设计	203
素养提升练(二) 简单工业流程分析	204

素养提升(三)	206
考点专练 1 热化学方程式书写及焓变计算	206
考点专练 2 电极反应式书写	207
考点专练 3 化学反应中条件控制及原因表述	208
考点专练 4 化学平衡中的相关计算	210
考点专练 5 K_a 、 K_b 、溶液 pH、 K_{sp} 的计算	211
素养提升练(三) 化学反应原理	212
素养提升(四)	215
考点专练 1 有机综合推断	215
考点专练 2 限定条件下有机化合物同分异构体的书写	217
考点专练 3 有机合成路线设计	218
素养提升练(四) 有机化学基础	220
素养提升(五)	223
考点专练 1 物质制备实验中条件的控制及原因表述	223
考点专练 2 物质制备实验中的排序问题	225
考点专练 3 物质制备实验中的数据分析与处理	227
素养提升练(五) 化学综合实验	228

小卷限时练

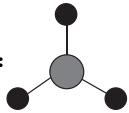
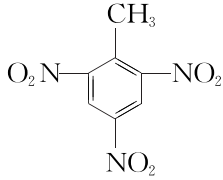
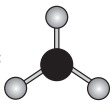
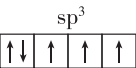
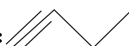
选择题限时练(一)	231
选择题限时练(二)	234
选择题限时练(三)	237
选择题限时练(四)	240
选择题限时练(五)	243
选择题限时练(六)	246
选择题限时练(七)	249
非选择题限时练(一)	252
非选择题限时练(二)	255
非选择题限时练(三)	258
非选择题限时练(四)	261
非选择题限时练(五)	264
非选择题限时练(六)	267
非选择题限时练(七)	270

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
答案																

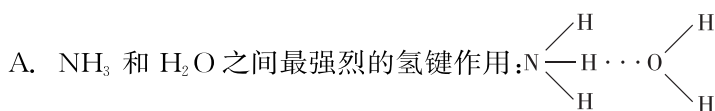
角度1 物质的组成与分类

- [2024·湖南普通高中模拟] 下列属于酸性氧化物的是 ()
A. SO_2 B. CuO C. K_2CO_3 D. NaOH
- [2024·浙江宁波十校二模] 常温常压下,下列物质为气态的是 ()
A. 甲醇 B. 甲醛 C. 甲酸 D. 水
- [2024·浙江绍兴模拟] 下列物质中属于非电解质,且溶于水后能导电的是 ()
A. NaOH B. CO_2 C. BaSO_4 D. 蔗糖
- [2024·浙江台州质检] 一定条件下 N_2 和 H_2 发生反应,生成的化合物属于 ()
A. 非电解质 B. 氧化物 C. 有机物 D. 盐
- [2024·江苏宿迁三模] 下列丝绸之路贸易商品的主要成分不属于有机物的是 ()
A. 瓷器 B. 丝绸 C. 茶叶 D. 香料
- [2024·浙江湖州衢州丽水三地市质检] 下列物质中受热易分解且属于酸式盐的是 ()
A. NaCl B. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ C. NaHSO_4 D. NaHCO_3
- [2024·浙江诸暨模拟] 材料与生活密切相关,下列材料主要成分属于有机物的是 ()
A. 石英玻璃 B. 富勒烯 C. 高碳钢 D. 酚醛树脂
- [2024·湖北重点中学三模] 杭州第19届亚运会开幕式于2023年9月23日成功举行,其火炬传递环节给人们留下了深刻的印象。下列不能作为火炬燃料的是 ()
A. 液氮 B. 甲醇 C. 金属镁 D. 液氢

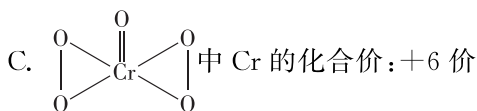
角度2 化学用语的规范使用

- [2024·浙江杭州二模] 下列化学用语使用正确的是 ()
A. 甲胺的电子式: $\text{H}:\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}}:\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}}:\text{H}$
B. 某烷烃名称为2,5-二甲基戊烷
C. 中子数为7的碳原子: ${}^7_6\text{C}$
D. SO_3 的价层电子对互斥模型:
- [2024·浙江绍兴模拟] 下列表示不正确的是 ()
A. 硝酸甘油的结构简式:
B. 中子数为20的氯离子: ${}^{37}_{17}\text{Cl}^-$
C. 2-丁烯的实验式: CH_2
D. CO_3^{2-} 的价层电子对互斥(VSEPR)模型:
- [2024·湖北荆门三校联考] 下列化学用语表示正确的是 ()
A. NH_3 中N的杂化轨道表示式:
B. Cl_2 的 p-p σ 键电子云轮廓图:
C. 淀粉的分子式: $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_n$
D. 1-丁炔的键线式:

12. [2024·浙江乐清知临中学一模] 下列化学用语表示正确的是 ()



B. 硅的基态原子轨道表示式: $[\text{Ne}]3s^2 3p^1 4s^1$

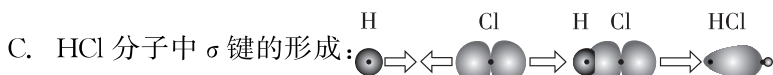


D. HClO 的电子式: $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{O}}:$

13. [2024·浙江台州质检] 下列化学用语表示不正确的是 ()

A. 铬的基态原子的电子排布式: $3d^5 4s^1$

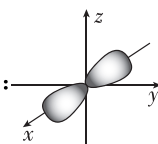
B. 羟基的电子式: $\cdot\ddot{\text{O}}:\text{H}$

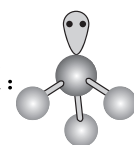


D. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{H}_3\text{C}}{\underset{|}{\text{CH}}}-\underset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 的名称: 3-甲基-4-乙基己烷

14. [2024·山东德州二模] 下列化学用语表达正确的是 ()

A. 顺-2-丁烯的键线式: 

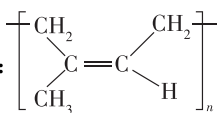
B. 基态镁原子价层电子的电子云轮廓图: 

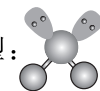
C. SeO_3 的 VSEPR 模型: 

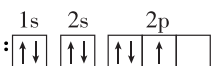
D. CaO_2 的电子式: $[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}]^-\text{Ca}^{2+}[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}]^-$

15. 下列化学用语表示正确的是 ()

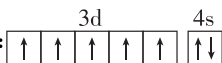
A. MgCl_2 的形成过程: $\text{:}\ddot{\text{Cl}}\cdot + \times\text{Mg}\times + \cdot\ddot{\text{Cl}}\text{:} \longrightarrow [\text{:}\ddot{\text{Cl}}\times]^- \text{Mg}^{2+} [\times\ddot{\text{Cl}}\text{:}]^-$

B. 反式聚异戊二烯的结构简式: 

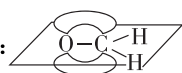
C. 水分子的 VSEPR 模型: 

D. 氮的基态原子轨道表示式: 

16. [2024·湖北武汉二中模拟] 化学用语是化学专业语言,是学习化学的工具。下列有关化学用语的说法正确的是 ()

A. 基态 Mn^{2+} 的价层电子轨道表示式: 

B. CCl_4 分子的空间填充模型为 

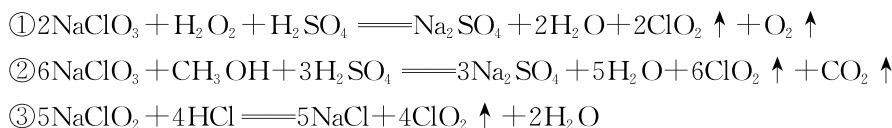
C. 甲醛中 π 键的电子云轮廓图: 

D. 二氯化二硫(S_2Cl_2)的电子式: $\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:S}::\text{S}:\ddot{\text{Cl}}\text{:}$

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
答案																

- [2024·山东德州三模] 下列物质的应用中涉及氧化还原反应的是 ()
 - 用 SO_2 漂白纸浆
 - 用烧碱处理含高浓度 NH_4^+ 的废水
 - 用 ClO_2 处理饮用水进行净水消毒
 - 用纯碱溶液去除物品表面的油污
- 过硫化氢的化学式为 H_2S_2 , 可以看成是过氧化氢中的过氧键被过硫键替代。下列说法正确的是 ()
 - Na_2S_2 溶液加酸可得到稳定的 H_2S_2
 - 若有 2 mol H_2S_2 参与反应全部生成 HS^- , 则 2 mol H_2S_2 得到 4 mol 电子
 - 若 H_2S_2 分解为 H_2S 和 S_8 , 则氧化剂和还原剂的物质的量之比为 8 : 1
 - 过硫化氢有氧化性, 能将 Fe^{2+} 氧化至 Fe^{3+}
- [2024·浙江宁波十校二模] KNO_3 具有强氧化性, 可发生反应: $2\text{KNO}_3 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\Delta} 2\text{N}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{KCl}$ 。下列说法不正确的是(设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值) ()
 - N_2 既是氧化产物, 又是还原产物
 - KNO_3 仅作氧化剂
 - 生成 1 mol N_2 转移电子的数目为 $5N_A$
 - 实验室不可用加热 NH_4NO_3 固体的方法制备 NH_3
- 关于反应 $4\text{Cu}^{2+} + 8\text{OH}^- + \text{N}_2\text{H}_4 = 2\text{Cu}_2\text{O} \downarrow + \text{N}_2 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$, 下列说法正确的是 ()
 - N_2 是还原产物
 - 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1 : 4
 - N_2H_4 既是氧化剂又是还原剂
 - 生成 28 g N_2 , 转移 4 mol 电子
- [2024·湖北沙市中学模拟] 黄铁矿与焦炭充分混合(FeS_2 与 C 的质量比为 5 : 2), 在有限量的空气中缓慢燃烧, 结果可得到硫黄, 过程中可能发生的反应之一为 $3\text{FeS}_2 + 12\text{C} + 8\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 12\text{CO} + 6\text{S}$ 。下列有关说法不正确的是 ()
 - FeS_2 晶体中存在非极性共价键
 - 当有 6 mol C 参加反应时, 共转移 16 mol 电子
 - Fe_3O_4 既是氧化产物又是还原产物
 - 当有 3 mol S 生成时, 有 4 mol O_2 被焦炭还原
- [2024·浙江金华东阳三模] 我国古代四大发明之一的黑火药, 由硫黄粉、硝酸钾和木炭粉按一定比例混合而成, 其爆炸反应为 $2\text{KNO}_3 + \text{S} + 3\text{C} = \text{K}_2\text{S} + \text{N}_2 \uparrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$ 。下列说法不正确的是(设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值) ()
 - 生成 1 mol CO_2 转移电子的数目为 $4N_A$
 - 该反应的气态产物均是非极性分子
 - 氧化产物与还原产物的物质的量之比为 2 : 3
 - 火药爆炸过程中会产生能形成酸雨的气体
- [2024·浙江五校联盟三模] 水体中氨氮含量过高会导致水体富营养化, 用次氯酸钠除去氨氮(以 NH_3 表示)的反应为 $3\text{NaClO} + 2\text{NH}_3 = \text{N}_2 \uparrow + 3\text{NaCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ 。下列说法不正确的是(设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值) ()
 - NaClO 是氧化剂, NH_3 是还原剂
 - 氧化产物与还原产物的物质的量之比为 1 : 3
 - 反应温度越高, 氨氮的去除率也越高
 - 生成 1 mol N_2 , 反应转移电子数为 $6N_A$
- 高铁酸钠(Na_2FeO_4)是一种绿色消毒剂, 可用于饮用水处理。制备高铁酸钠的离子方程式为 $3\text{ClO}^- + 2\text{Fe}^{3+} + 10\text{OH}^- = 2\text{FeO}_4^{2-} + 3\text{Cl}^- + 5\text{H}_2\text{O}$, 则下列说法不正确的是 ()
 - 在反应中 Fe^{3+} 被还原, 发生氧化反应
 - 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 3 : 2
 - 上述反应生成 1 mol FeO_4^{2-} , 转移 3 mol 电子
 - FeO_4^{2-} 具有强氧化性, 溶于水能生成氢氧化铁胶体和氧气

9. ClO_2 是一种高效、环保的消毒剂,以下是常见的三种制备方法:



下列说法正确的是

()

- A. 反应①中 H_2O_2 发生还原反应
- B. 上述反应中 NaClO_3 是氧化剂
- C. 反应③中 HCl 既体现酸性,又体现还原性
- D. ClO_2 消毒效率是 Cl_2 的 2.5 倍(消毒效率:单位质量的消毒剂得到的电子数)

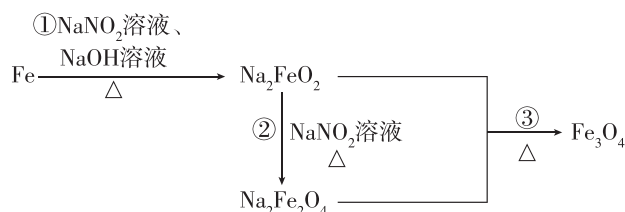
10. [2024·浙江丽水湖州衢州三地市质检] 已知过氧化铬(CrO_5)的结构式如图所示 $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O} \diagup \text{Cr} \diagdown \text{O} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array}$, CrO_5 溶于稀

硫酸的化学方程式为 $4\text{CrO}_5 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 7\text{O}_2 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$,下列有关该反应的说法不正确的是(设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值)

()

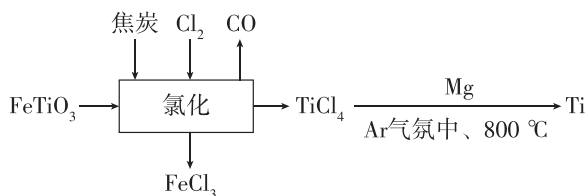
- A. Cr 在元素周期表中的位置为第四周期第ⅥB族
 - B. CrO_5 既作氧化剂,又作还原剂
 - C. 氧化产物与还原产物的物质的量之比为 7 : 8
 - D. 若有 1 mol CrO_5 发生该反应,则反应中共转移 $3.5N_A$ 个电子
11. [2024·湖南长沙长郡中学模拟] 发蓝工艺是一种材料保护技术,钢铁零件的发蓝处理实质是使钢铁表面通过氧化反应,生成有一定厚度、均匀、致密、附着力强、耐腐蚀性能好的深蓝色氧化膜。钢铁零件经历如图所示转化进行发蓝处理,已知 NaNO_2 的还原产物为 NH_3 。下列说法正确的是

()



- A. 钢铁零件发蓝处理所得的深蓝色氧化膜是 Fe_3O_4
 - B. 反应①中氧化剂和还原剂的物质的量之比为 3 : 1
 - C. 反应②的离子方程式为 $6\text{FeO}_2^{2-} + \text{NO}_2^- + 7\text{H}^+ \xrightarrow{\Delta} 3\text{Fe}_2\text{O}_4^{2-} + \text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 - D. 反应③属于氧化还原反应
12. [2024·山东菏泽二模] 工业上以钛铁矿(FeTiO_3 ,其中 Ti 为+4 价)为主要原料制备金属钛的工艺流程如图所示。下列说法不正确的是

()



- A. Ti 位于元素周期表中第四周期第ⅣB族
- B. 氯化时,被氧化的元素有碳和铁
- C. 制备 Ti 时,Ar 气作保护气,可用氮气代替
- D. 氯化时,每生成 0.1 mol FeCl_3 ,转移电子 0.7 mol

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
答案																

角度1 离子共存

- [2024·浙江绍兴模拟] 在溶液中能大量共存的离子组是 ()
 A. Ca^{2+} 、 K^{+} 、 $\text{CH}_3\text{COO}^{-}$ 、 ClO^{-} B. Na^{+} 、 Ba^{2+} 、 HCO_3^{-} 、 OH^{-}
 C. Mg^{2+} 、 Fe^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 OH^{-} D. H^{+} 、 Al^{3+} 、 Cl^{-} 、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
- 下列离子组在指定条件下能大量共存的是 ()
 A. 加酚酞显红色的溶液中: K^{+} 、 Ni^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^{-} B. 澄清透明溶液中: Cl^{-} 、 Co^{2+} 、 NO_3^{-} 、 Na^{+}
 C. 含有 Fe^{3+} 的溶液中: K^{+} 、 Na^{+} 、 SCN^{-} 、 Cl^{-} D. $\text{pH} < 7$ 的溶液中: Fe^{2+} 、 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 、 K^{+} 、 NO_3^{-}
- 常温下,下列溶液中的离子组一定能大量共存的是 ()
 A. 无色溶液: Al^{3+} 、 NH_4^{+} 、 Cl^{-} 、 S^{2-} B. 酸性溶液: Na^{+} 、 SiO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 I^{-}
 C. $c_{\text{水}}(\text{H}^{+}) = 10^{-10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液: Mg^{2+} 、 K^{+} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} D. $\text{pH} = 8$ 的溶液: Na^{+} 、 K^{+} 、 Cl^{-} 、 HCO_3^{-}
- [2024·湖北武汉模拟] 下列各组离子在指定环境中能大量共存的是 ()
 A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液: Cl^{-} 、 Ba^{2+} 、 K^{+} 、 NO_3^{-}
 B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 AlCl_3 溶液: Mg^{2+} 、 K^{+} 、 $[\text{Al}(\text{OH})_4]^{-}$ 、 Cl^{-}
 C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 FeCl_2 溶液: Na^{+} 、 K^{+} 、 SO_4^{2-} 、 ClO^{-}
 D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HI 溶液: NO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 Na^{+} 、 MnO_4^{-}
- 在溶液中能大量共存的离子组是 ()
 A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 酸性高锰酸钾溶液中: Na^{+} 、 SO_4^{2-} 、 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 、 F^{-}
 B. $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氯化铁溶液中: K^{+} 、 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 、 NO_3^{-} 、 Ca^{2+}
 C. $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水中: Cu^{2+} 、 Fe^{3+} 、 NO_3^{-} 、 $\text{CH}_3\text{COO}^{-}$
 D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 碳酸钠溶液中: Cl^{-} 、 CN^{-} 、 $[\text{Al}(\text{OH})_4]^{-}$ 、 NO_2^{-}
- [2024·广东华南师大附中模拟] 常温下, $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3] \approx 1.0 \times 10^{-38}$, $K_{\text{a}}(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1.75 \times 10^{-5}$ 。下列有关离子大量共存的分析正确的是 ()

选项	粒子组	分析
A	醋酸钠和醋酸的混合溶液中,当 $c(\text{Na}^{+}) = c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 时: Cl^{-} 、 HCO_3^{-} 、 NH_4^{+} 、 ClO^{-}	不能大量共存,原因是醋酸较多,醋酸能与 HCO_3^{-} 和 ClO^{-} 反应
B	$0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的氨水中: Fe^{2+} 、 Na^{+} 、 SO_4^{2-}	不能大量共存,原因是 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^{-} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$
C	常温下, $\text{pH} = 7$ 的溶液中: Fe^{3+} 、 K^{+} 、 Br^{-}	能大量共存,原因是这三种离子之间不发生反应
D	用惰性电极电解时,一开始就能产生氧气的溶液中: SO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Na^{+} 、 OH^{-}	能大量共存,原因是在酸性或碱性溶液中这四种离子之间不发生反应

角度2 方程式的正误判断

- [2024·北京顺义区二模] 下列化学用语与所给事实不相符的是 ()
 A. 向 FeCl_3 稀溶液中加入铜片,铜片溶解: $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$
 B. Cl_2 通入 NaOH 溶液中制漂白液: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^{-} \rightleftharpoons \text{Cl}^{-} + \text{ClO}^{-} + \text{H}_2\text{O}$
 C. 浓硝酸应保存在棕色试剂瓶中: $4\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{光照}} 4\text{NO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 D. 钢铁发生吸氧腐蚀时铁作负极: $\text{Fe} - 3\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+}$

8. [2024·浙江义乌中学模拟] 下列离子方程式中书写不正确的是 ()

- A. 检验溶液中的 Fe^{2+} : $\text{Fe}^{2+} + \text{K}^+ + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} \rightleftharpoons \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6] \downarrow$
 B. 向新制氯水中加入少量 CaCO_3 : $2\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{HClO}$
 C. 向 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液中加入稀硫酸: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{SO}_4^{2-} + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 4\text{SO}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$
 D. 向苯酚浊液中加入少量 Na_2CO_3 溶液: $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{HCO}_3^-$

9. [2024·湖北华中师大一附中模拟] 下列离子方程式书写正确的是 ()

- A. 向 CaCl_2 溶液中通入 CO_2 : $\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$
 B. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液与过量 NaOH 溶液反应: $\text{Mg}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_3^{2-}$
 C. 漂白粉溶液吸收少量 SO_2 气体: $\text{ClO}^- + \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightleftharpoons \text{CaSO}_4 \downarrow + \text{Cl}^- + 2\text{H}^+$
 D. 向 $\text{H}_2^{18}\text{O}_2$ 中加入 H_2SO_4 酸化的 KMnO_4 溶液: $5\text{H}_2^{18}\text{O}_2 + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 5\text{O}_2 \uparrow + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2^{18}\text{O}$

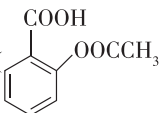
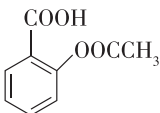
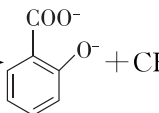
10. [2024·浙江杭州西湖中学模拟] 下列说法或有关反应的离子方程式不正确的是 ()

- A. 与 Al 反应能放出 H_2 的溶液中: NO_3^- 、 Na^+ 、 Fe^{3+} 、 SO_4^{2-} 一定不能大量共存
 B. 铅酸蓄电池充电时的阳极反应: $\text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} - 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{PbO}_2 + 4\text{H}^+$
 C. 乙酰甲胺在稀盐酸中水解: $\text{CH}_3\text{CONHCH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+ \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{NH}_3^+$
 D. 向含溶质 a mol 的 FeBr_2 溶液中通入 b mol Cl_2 , 充分反应, 当 $3a \leq 2b$ 时, 反应的离子方程式为 $2\text{Fe}^{2+} + 4\text{Br}^- + 3\text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}_2 + 6\text{Cl}^-$

11. [2024·浙江绍兴质检] 下列反应的离子方程式正确的是 ()

- A. 向 NaHCO_3 溶液中滴加少量的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液: $2\text{HCO}_3^- + 2\text{OH}^- + \text{Ca}^{2+} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$
 B. 向酸性高锰酸钾溶液中加入草酸: $5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ \rightleftharpoons 10\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$
 C. $\text{CH}_2\text{BrCO}^{18}\text{OCH}_2\text{CH}_3$ 与足量 NaOH 溶液共热: $\text{CH}_2\text{BrCO}^{18}\text{OCH}_2\text{CH}_3 + \text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_2\text{BrCOO}^- + \text{CH}_3\text{CH}_2^{18}\text{OH}$
 D. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中通入过量 SO_2 : $3\text{SO}_2 + 3\text{Ba}^{2+} + 2\text{NO}_3^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 3\text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}^+$

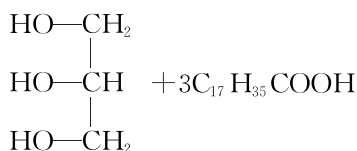
12. [2024·湖南长沙雅礼中学模拟] 下列化学反应与方程式不相符的是 ()

- A. 用 KI 检验食盐中是否加碘: $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
 B. 四氯化钛水解: $\text{TiCl}_4 + (x+2)\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{TiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O} \downarrow + 4\text{HCl}$
 C. 硫化钠溶液在空气中氧化变质: $2\text{S}^{2-} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 D. 乙酰水杨酸 () 与过量 NaOH 溶液共热:  + $3\text{OH}^- \xrightarrow{\Delta}$  + $\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{H}_2\text{O}$

13. 化学在生活中有重要价值, 下列有关物质应用与反应关联正确的是 ()

- A. 钢铁表面进行发蓝处理, 能预防腐蚀: $2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$
 B. 牙膏中添加氟化物, 能预防龋齿: $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}(\text{s}) + \text{F}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}(\text{s}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
 C. 酸性锌锰电池的正极反应: $\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{MnO}(\text{OH}) + \text{OH}^-$

- D. 油脂的水解反应可制取肥皂 (以硬脂酸甘油酯为例): $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}-\text{CH}_2$
 $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}-\text{CH} + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\Delta]{\text{稀硫酸}}$
 $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}-\text{CH}_2$



1. 下列说法正确的是_____。

A. 电负性: $B > N > O$

B. 离子半径: $K^+ < S^{2-} < Cl^-$

C. 第一电离能: $Ge < As < Se$

D. 基态 Fe^{2+} 的简化电子排布式: $[Ar]3d^6$

2. 下列说法正确的是_____。

A. 电负性: $Cl > S > O$

B. 离子半径: $O^{2-} < Na^+ < S^{2-}$

C. 第一电离能: $Na < N < O$

D. 基态 Ni^{2+} 的简化电子排布式: $[Ar]3d^8$

3. 立方氮化硼(BN)、立方金刚石、碳化硅(SiC)等都是摩氏硬度高的超硬材料,在工业上有广泛应用。

(1)C、N、O 三种元素中第一电离能最大的是_____,电负性最大的是_____。

A. 碳元素

B. 氮元素

C. 氧元素

(2)下列有关 Si 的说法正确的是_____。

A. 基态 Si 原子核外有 3 种能量的电子

B. Si 原子由基态变为激发态时会释放能量

C. 基态 Si 原子的价层电子排布为 $3p^2$

D. Si 在元素周期表中属于 p 区元素

4. [2024·浙江温州二模] 镓的化合物种类繁多,应用广泛。

(1)镓位于元素周期表的_____区。

(2)下列镓原子核形成的微粒中,电离最外层 1 个电子所需能量最大的是_____。

A. $[Ar]3d^{10}4s^24p^1$

B. $[Ar]3d^{10}4s^14p^2$

C. $[Ar]3d^94s^14p^3$

D. $[Ar]3d^{10}4s^2$

5. 硼、钾和硒(Se)在化工行业中有重要用途。X 是一种抗癌新药,其结构如下:

(1)硒元素的基态原子核外电子排布式为_____。

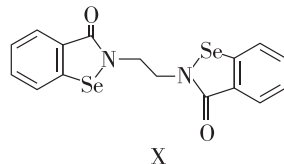
(2)关于化合物 X,下列说法正确的是_____。

A. 碳、硒元素的杂化方式均为 sp^3

B. 元素电负性大小 $O > N > Se > H$

C. 能量最低的激发态 N 原子的电子排布式: $1s^22s^22p^23p^1$

D. 该新药中有 8 种不同化学环境的碳



6. (1)超导材料具有广阔的应用前景,某研究团队利用前驱体 Ca_2CuO_3 {该物质的晶胞中存在 $[CuO_4]$ 平面结构}在高温高压下合成钙基富氢材料,为寻找高温超导富氢化物提供了新的思路和途径。

回答下列问题:

(1)基态钙原子的价层电子轨道表示式为_____。第二电离能: Ca _____ Cu (选填“>”或“<”),理由是_____。

(2)下表是 Fe 逐级失去电子的电离能, I_4 明显大于 I_3 ,从原子结构角度解释其原因为_____。

电离能/($kJ \cdot mol^{-1}$)	I_1	I_2	I_3	I_4
Fe	762.5	1561.9	2957	5290

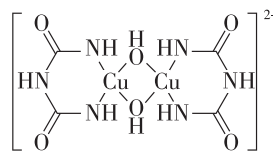
7. 铜及其化合物在生产生活中有着广泛的应用。请回答:

(1)①基态铜原子价层电子轨道表示式为_____。

②已知 Cu 第一电离能 $I_1(Cu) = 746 kJ \cdot mol^{-1}$, Fe 第一电离能 $I_1(Fe) = 762 kJ \cdot mol^{-1}$, 则 $I_2(Cu)$ _____ $I_2(Fe)$ (填“>”“=”或“<”),其主要原因是_____。

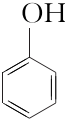
(2)在碱性条件下 $CuSO_4$ 与双缩脲 $[NH(CONH_2)_2]$ 生成紫色的配位化合物,该原理可用于检验蛋白质。该配位化合物的阴离子结构如图所示:

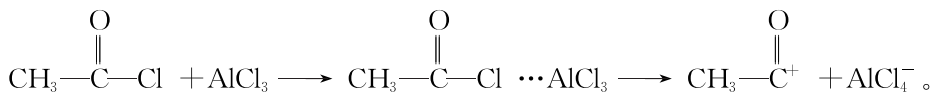
该阴离子中所有非金属元素的电负性从大到小的顺序为_____。



1. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 是一种农业杀虫剂。下列相关说法正确的是_____。

- A. 该化合物中 NH_3 的中心原子的杂化轨道类型为 sp^3
 B. 该化合物中存在的化学键有离子键、共价键、配位键和氢键
 C. 组成该化合物的元素 N、O、S 中,第一电离能最大的是 N
 D. 根据 VSEPR 模型预测 SO_4^{2-} 的空间结构是正四面体形

2. AlCl_3 是某些有机反应的催化剂,如苯酚()与乙酰氯($\text{CH}_3\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{—Cl}$)反应的部分历程为



(1)乙酰氯分子中碳原子的杂化类型为_____。

(2) AlCl_4^- 的空间结构为_____。

3. [2024·浙江金华十校二模] C、H、O、N 是生命元素。请回答:

(1)下列说法正确的是_____。

A. 第一电离能: $\text{O} > \text{N} > \text{C} > \text{H}$

B. 电负性: $\text{O} > \text{N} > \text{C} > \text{H}$

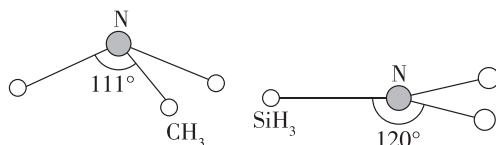
C. 酸性: $\text{HCOOH} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{CH}_2\text{ClCOOH}$

D. 键角: $\text{CH}_3^+ > \text{CH}_4 > \text{NH}_3 > \text{NH}_2^-$

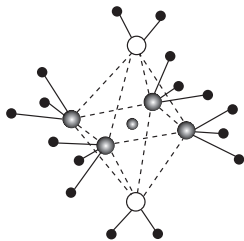
(2) NH_4^+ 中 N 的杂化方式:_____;画出 NH_4^+ 的结构式:_____。

4. (1)已知液态的二氧化硫可以发生类似水的自身电离反应: $2\text{SO}_2(\text{l}) \rightleftharpoons \text{SO}^{2+} + \text{SO}_3^{2-}$;原子数和价电子数均相等的微粒的结构相似。 SO^{2+} 中的 σ 键和 π 键数目之比为_____, SO_2 的空间结构为_____。

(2)由于硅原子的价层有 d 轨道可以利用,而碳原子没有,因此它们的化合物结构和性质存在较大差异。化合物 $\text{N}(\text{CH}_3)_3$ (三角锥形)和 $\text{N}(\text{SiH}_3)_3$ (平面形)的结构如图所示,则二者中 N 的杂化方式分别为_____,更易形成配合物的是_____。



5. [2024·浙江义乌模拟] 向 CuSO_4 溶液中滴加氨水可以得到 1:1 型离子化合物,其阳离子结构如图所示。



(1)下列说法正确的是_____。

A. 该阳离子中存在的化学键有极性共价键、配位键和氢键

B. 阴离子为正四面体结构

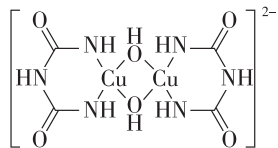
C. 电负性大小: $\text{N} > \text{O} > \text{S} > \text{H}$

D. 往该溶液中继续加 95% 乙醇,并用玻璃棒摩擦试管壁,析出深蓝色晶体 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

(2)该化合物加热时首先失去的组分是 H_2O ,原因是_____。

6. [2024·山东日照一模] (1) 分子 $\text{N}^1=\text{N}^2-\text{H}$ 中大 π 键可表示为 Π_2^6 , 氮原子的杂化方式为 _____, p 轨道提供 2 个电子形成大 π 键的 N 原子是 _____ (填“1”或“2”)号 N 原子。

(2) ① CuSO_4 在碱性条件下加入双缩脲 $[\text{HN}(\text{CONH}_2)_2]$ 生成紫色物质, 其结构如图所示。0.2 mol 该离子含有配位键的数目为 _____ N_A (设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值)。



② 已知 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 具有对称的空间结构, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 中的两个 NH_3 被 Cl^- 取代, 能得到两种不同结构的产物, 则 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 的空间结构为 _____。

7. [2024·山东青岛一模] 碳和硫的化合物种类繁多, 应用广泛。例如 CS_2 是一种优良的溶剂, 也是用于制造黏胶纤维、玻璃的重要原材料。 CCl_4 曾广泛用作溶剂、灭火剂。回答下列问题。

(1) CCl_4 在 500 $^\circ\text{C}$ 以上时可以与水反应, 产生有毒的光气 (COCl_2)。 SiCl_4 常温遇水水解作用很剧烈, 产生浑浊和气体。造成两者水解差异的因素有 _____ (填标号)。

- a. Si 的原子半径更大
b. Si—Cl 的键能更大
c. Si—Cl 的极性更大
d. Si 有更多的价层轨道

(2) 光气分子中 Cl—C—Cl 的键角 _____ (填“大于”“小于”或“等于”) 甲醛分子中 H—C—H 的键角, 原因为 _____。

8. [2024·浙江嘉兴二模] 碳和硅的有关化学键键能、键长如下所示:

化学键	C—C	C=C	C≡C	C—H	Si—Si	Si—H
键能/($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	348	615	812	413	226	318
键长/pm	154	133	120	109	235	150

硅与碳同族, 也有系列含氢化合物, 但硅的含氢化合物在种类和数量上都远不如碳的含氢化合物多, 试从共价键的成键角度解释原因: _____。

9. (1) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 是一种农业杀虫剂。比较键角 $\angle \text{H—N—H}$ 的大小: NH_3 _____ $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ (填“>”或“<”), 理由是 _____。

(2) [2024·浙江温州二模] 比较键角 $\angle \text{H—C—H}$: CH_4 中的一 CH_3 _____ $(\text{CH}_3)_3\text{Ga}$ 中的一 CH_3 (填“>”“<”或“=”), 请说明理由: _____。

10. (1) 常温下, F_2 与硼单质反应生成 BF_3 , BF_3 为缺电子结构, 通入水中产生的三种酸分别为 HBF_4 、 HF 和 _____ (填化学式)。 NF_3 和 NF_3BF_3 中 F—N—F 的键角大小是 NF_3 _____ NF_3BF_3 (填“>”“<”或“=”)。

(2) TiCl_4 分子结构与 CCl_4 相同。

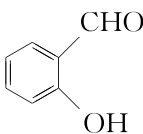
① TiCl_4 能形成 $[\text{Ti}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_4$, 则 H—N—H 的键角: $[\text{Ti}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_4$ _____ (填“大于”“小于”或“等于”) NH_3 。

② CCl_4 遇水难水解, 而 TiCl_4 极易水解, 原因是 _____。

11. [2024·山东齐鲁名校联盟开学检测] (1) 已知: BF_3 中存在大 π 键: Π_4^6 , BF_3 中 B—F 的键能是 $646 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 而 NF_3 中 N—F 的键能仅 $280 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。 BF_3 的分子结构是 _____; BF_3 中 B—F 的键能大于 NF_3 中 N—F 的键能的原因是 _____。

(2) 亚肼 N_2H_2 分子中四个原子在同一平面上, 有两种结构: $\text{H}-\text{N}=\text{N}-\text{H}$ 和 $\text{H}-\text{N}=\text{N}-\text{H}$ 。试推测在水中的溶解度: $\text{H}-\text{N}=\text{N}-\text{H}$ _____ $\text{H}-\text{N}=\text{N}-\text{H}$ (填“大于”或“小于”)。

度: $\text{H}-\text{N}=\text{N}-\text{H}$ _____ $\text{H}-\text{N}=\text{N}-\text{H}$ (填“大于”或“小于”)。

1. [2024·浙江宁波十校二模] 邻羟基苯甲醛()能形成分子内氢键。

(1)画出邻羟基苯甲醛的分子内氢键:_____。

(2)邻羟基苯甲醛在分子内形成氢键,在分子间不存在氢键的原因是_____。

2. 回答下列问题:

(1)四种有机物的相关数据如下表:

物质				
相对分子质量	72	72	114	114
熔点/℃	-129.8	-19.5	-56.8	97

①总结链状烷烃同分异构体熔点高低的规律:

②根据上述规律预测熔点: _____ 。(填“>”或“<”)

(2)两种无机物的相关数据如下表:

物质	(HF) _n	冰
氢键形式	F—H···F	O—H···O
氢键键能/(kJ·mol ⁻¹)	28	19
沸点/℃	20	100

(HF)_n 中氢键键能大于冰,但(HF)_n 沸点却低于冰,原因是_____。

(3)CH₃As(OH)₂ 与(CH₃)₂AsOH 两种含砷有机酸中沸点较高的是_____ (填化学式), 因为_____。

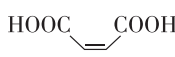
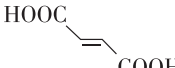
3. (1)化合物 A、B、C 的熔点如下表:

	A	B	C
化学式	CH ₃ CH ₂ Cl	CH ₃ CH ₂ CH ₂ Cl	CH ₃ NH ₃ Cl
熔点/℃	-139	-123	230

化合物 C 的熔点明显高于 A 的原因是_____。

(2)20% 的 NaCl 溶液中滴加乙醇会有白色固体析出,原因是_____。

4. 已知顺、反丁烯二酸的相关数据如下表:

物质	电离平衡常数
	$K_{a1}=1.17\times 10^{-2}$ $K_{a2}=2.60\times 10^{-7}$
	$K_{a1}=9.3\times 10^{-4}$ $K_{a2}=2.9\times 10^{-5}$

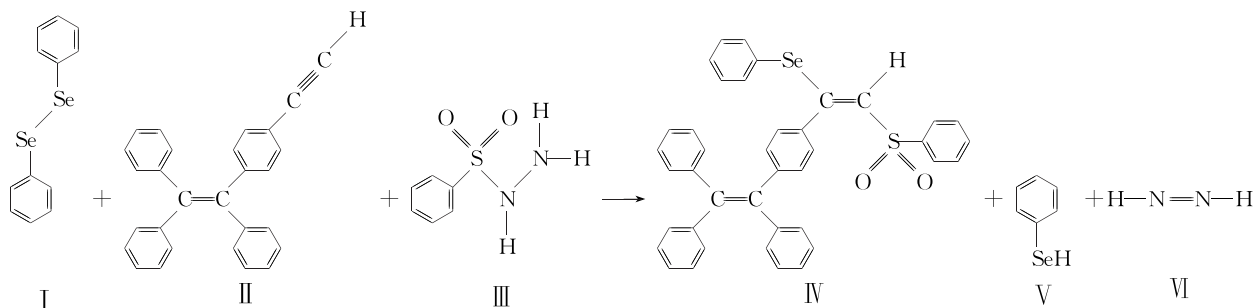
从结构角度分析顺丁烯二酸的 K_{a2} 小于反丁烯二酸的 K_{a2} 的原因是_____。

5. 有四种有机物的沸点数据如下表:

物质	CH ₃ OH	C ₂ H ₆	CH ₃ (CH ₂) ₉ OH	CH ₃ (CH ₂) ₉ CH ₃
相对分子质量	32	30	158	156
沸点/℃	65	-88.6	228	196

CH₃OH 和 C₂H₆ 沸点相差较大,CH₃(CH₂)₉OH 和 CH₃(CH₂)₉CH₃ 沸点相差较小,原因是_____。

6. 硒(₃₄Se)属于氧族元素,是人体必需微量元素之一,含硒化合物在材料和药物等领域具有重要应用。由二苯基二硒醚(I)合成含硒化合物IV的化学方程式如图:



(1)下列说法不正确的是_____。

- A. 反应物中所有 C 原子的杂化方式均为 sp^2
 B. 能量最低的激发态 N 原子内层电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^2$
 C. 化合物III(苯磺酰肼)既能与盐酸反应,也能与氢氧化钠溶液反应
 D. 硒氧组合的微粒中,SeO₃ 分子的键角小于 SeO_3^{2-}
 E. 化合物IV 的熔点主要取决于所含化学键的键能大小

(2)一定压强下,化合物 V (苯硒酚)的沸点低于苯酚的原因是_____。

(3)化合物 VI (N₂H₂) 不稳定,易分解成 N₂ 和 H₂。其不稳定的原因是_____。

7. (1)H₂Se 分子中含有的共价键是_____ (选填“极性键”或“非极性键”);H₂Se 水溶液比 H₂S 水溶液的酸性强,原因是_____。

(2)相同条件下,在水中的溶解度:SeO₂ _____ CO₂ (填“>”“<”或“=”),理由是_____。

(3)[2024·北京西城区一模] CO₂ 与环氧丙烷()在一定条件下反应制得碳酸丙烯酯。

①CO₂ 是_____ (填“极性”或“非极性”)分子。

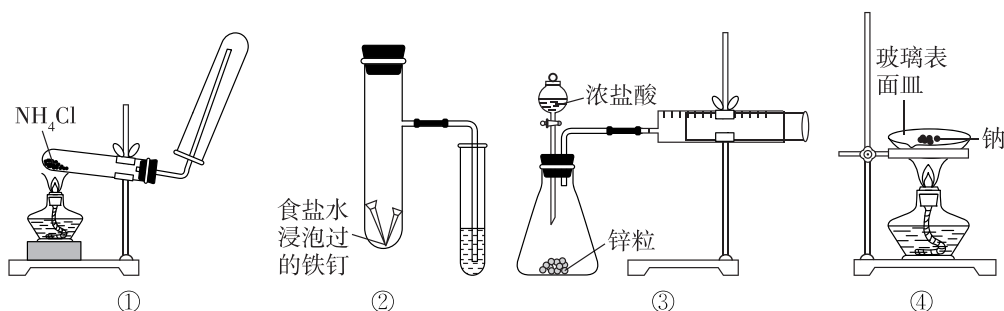
②环氧丙烷中,O 原子的杂化轨道类型是_____ 杂化。

③沸点:环氧丙烷 _____ CO₂ (填“>”或“<”),解释其原因:_____。

(4)H、C、O、Cu 的电负性从大到小的顺序是_____ ;CH₃COOH 比 HCOOH 酸性更弱,原因是_____。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
答案																

1. [2024·浙江温州普通高中二模] 下列物质属于弱电解质的是 ()
- A. NH_3 B. CH_3COOH C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D. AlCl_3
2. 下列说法不正确的是 ()
- A. SO_2 能使某些色素褪色,可用作漂白剂
- B. 苯甲酸钠可用作果汁、汽水、罐头等食品的防腐剂
- C. 碳酸钡不易被 X 射线透过,可用作消化系统 X 射线检查的内服药物
- D. Fe_2O_3 呈红色,可用作颜料
3. [2024·浙江金华义乌三模] 下列表示不正确的是 ()
- A. 苯甲酰胺的分子式: $\text{C}_7\text{H}_7\text{NO}$
- B. 油酸甘油酯的结构简式:
- $$\begin{array}{c} \text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOCH}_2 \\ | \\ \text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOCH} \\ | \\ \text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOCH}_2 \end{array}$$
- C. 基态 Ti^{2+} 的电子排布式: $[\text{Ar}]4s^2$
- D. $\text{Cl}-\text{Cl}$ 的 p-p σ 键电子云图形:
4. [2024·浙江绍兴一中模拟] 神舟十四号飞船的天线用钛镍记忆合金制造,工业上用钛酸亚铁(FeTiO_3)冶炼钛(Ti)过程包含以下反应: $2\text{FeTiO}_3 + 6\text{C} + 7\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{TiCl}_4 + 2\text{FeCl}_3 + 6\text{CO}$,下列说法不正确的是 ()
- A. Cl_2 是氧化剂
- B. CO 是氧化产物
- C. 生成 1 mol TiCl_4 转移 7 mol 电子
- D. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 7 : 6
5. [2024·湖北襄阳四中一模] 下列实验装置使用正确的是 ()



- A. 图①装置用于实验室制备和收集 NH_3
- B. 图②装置用于吸氧腐蚀的探究实验
- C. 图③装置用于测定生成氢气的速率
- D. 图④装置用于实验室钠的燃烧
6. [2024·山东菏泽二模] 从一种海生动物体内提取某种有机活性固体物质的流程如下。下列说法错误的是 ()



- A. 步骤 II 操作中需要的主要玻璃仪器有漏斗、玻璃棒、烧杯
- B. 步骤 III 中振荡分液漏斗时尖嘴向上倾斜
- C. 步骤 IV 得到粗产品的方法是蒸馏
- D. 步骤 V 为蒸馏,所得乙苯可返回步骤 II 循环利用

7. [2024·山东菏泽二模] 下列性质差异与结构因素关联错误的是 ()

选项	性质差异	结构因素
A	酸性强弱:三氟乙酸>三氯乙酸	F与Cl的电负性差异
B	熔点:CS ₂ >CO ₂	分子间范德华力强弱
C	稳定性:H ₂ O>H ₂ S	分子间有无氢键
D	12-冠-4(冠醚)能够与Li ⁺ 形成超分子,却不能与K ⁺ 形成超分子	该冠醚空腔的直径与Li ⁺ 的直径相当,与K ⁺ 的直径不匹配

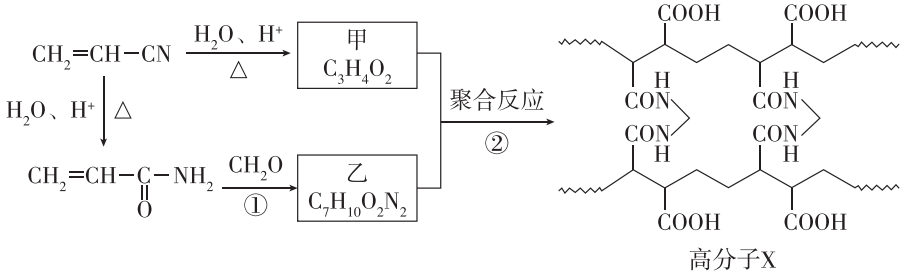
8. 下列方程式的书写不正确的是 ()

- A. KI溶液暴露在空气中: $4\text{I}^- + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{I}_2 + 4\text{OH}^-$
- B. 铅酸蓄电池放电的负极反应: $\text{Pb} - 2\text{e}^- + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{PbSO}_4$
- C. 葡萄糖与新制氢氧化铜反应: $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COO}^- + \text{Cu}_2\text{O}\downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$
- D. 煅烧黄铁矿制SO₂: $4\text{FeS} + 7\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{SO}_2$

9. [2024·浙江丽水湖州衢州三地市质检] 下列说法不正确的是 ()

- A. 可用新制氢氧化铜悬浊液鉴别乙醇、乙醛和乙酸溶液
- B. 可用溴的四氯化碳溶液除去乙烷中混有的乙烯
- C. 可用X射线衍射技术测定青蒿素的分子结构
- D. 将有机溶剂与粉碎后的玫瑰花瓣混合,进行搅拌和浸泡,该提取方法为萃取
10. X、Y、Z、M和Q五种主族元素,原子序数依次增大,X是宇宙中含量最多的元素,短周期中M电负性最小,Z与Y、Q相邻,基态Z原子的s能级与p能级的电子数相等,下列说法不正确的是 ()
- A. 沸点: $\text{X}_2\text{Z} > \text{YX}_3$
- B. M与Q可形成化合物 M_2Q 、 M_2Q_2
- C. 化学键中离子键成分的百分数: $\text{M}_2\text{Z} > \text{M}_2\text{Q}$
- D. 离子 YZ_3^- 与 QZ_3^{2-} 空间结构均为平面三角形

11. [2024·浙江名校协作体模拟] 高分子树脂X的合成路线如下。



下列说法不正确的是 ()

- A. 高分子X中存在氢键
- B. 甲的结构简式为 $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$
- C. ①的反应中有水生成
- D. 高分子X水解可得到乙

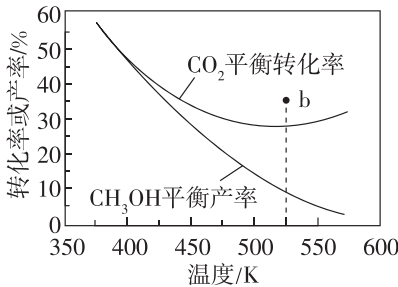
12. 已知CO₂催化加氢的主要反应有:



在恒温恒压反应器中通入1 mol CO₂、3 mol H₂气体,CO₂的平衡转化率及CH₃OH的平衡产率随温度变化关系如图。已知:CH₃OH产率 =

$\frac{n_{\text{生成}}(\text{CH}_3\text{OH})}{n_{\text{起始}}(\text{CO}_2)} \times 100\%$; CH₃OH的选择性 = $\frac{n_{\text{生成}}(\text{CH}_3\text{OH})}{n_{\text{反应}}(\text{CO}_2)} \times 100\%$ 。下

列说法不正确的是 ()



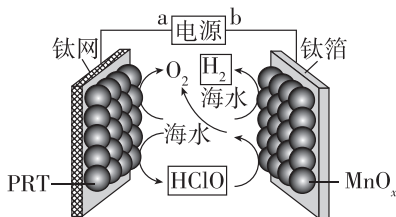
A. $\Delta H_1 < 0, \Delta S_2 > 0$

B. CH_3OH 的平衡选择性随温度的升高而减小

C. 525 K 后, 升高温度对反应 I 的影响大于对反应 II 的影响

D. 525 K 时, 增大 $\frac{n_{\text{起始}}(\text{H}_2)}{n_{\text{起始}}(\text{CO}_2)}$ 的值或增大压强均能使 CO_2 的平衡转化率达到 b 点的值

13. [2024 · 浙江 Z20 名校联盟联考] 某无隔膜流动海水电解法制 H_2 的装置如图所示, 其中高选择性催化剂 PRT 可抑制 O_2 在电极表面产生, 提高放电效率。下列说法不正确的是 ()



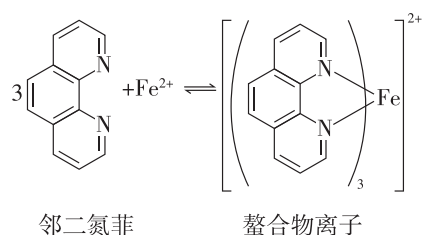
A. 钛箔作阴极, 发生还原反应

B. 阳极反应主要为 $\text{Cl}^- - 2\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{H}^+$

C. 电解后海水 pH 明显下降

D. 理论上生成 1 mol H_2 转移电子数为 $2N_A$

14. 邻二氮菲能与 Fe^{2+} 发生显色反应, 生成橙红色螯合物, 用于 Fe^{2+} 检验, 化学反应如图所示。下列说法正确的是 ()



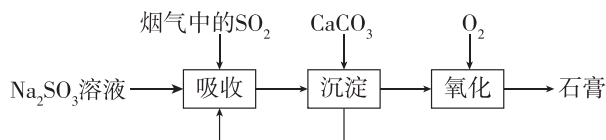
A. 邻二氮菲的核磁共振氢谱有 6 组吸收峰

B. 元素的电负性顺序: $\text{N} > \text{H} > \text{C} > \text{Fe}$

C. 每个螯合物离子中含有 2 个配位键

D. 用邻二氮菲检验 Fe^{2+} 时, 需要调节合适的酸碱性环境

15. 室温下, 用 Na_2SO_3 溶液吸收 SO_2 的过程如图所示。



已知: $K_{a1}(\text{H}_2\text{SO}_3) = 1.54 \times 10^{-2}$, $K_{a2}(\text{HSO}_3^-) = 6.2 \times 10^{-8}$ 。下列说法正确的是 ()

A. 吸收烟气后的溶液中: $c(\text{Na}^+) < 2c(\text{SO}_3^{2-}) + 2c(\text{HSO}_3^-) + 2c(\text{H}_2\text{SO}_3)$

B. 用 $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2SO_3 溶液吸收 SO_2 , 当溶液的 $\text{pH} = 7$ 时, 溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{HSO}_3^-) > c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$

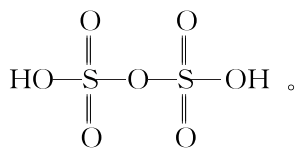
C. 检测“氧化”操作得到的产物的实验方案: 滴加氯化钡溶液, 若有白色沉淀生成, 则说明已被氧化

D. “沉淀”操作得到的上层清液中: $c(\text{SO}_3^{2-}) < \frac{K_{sp}(\text{CaSO}_3)}{c(\text{Ca}^{2+})}$

16. 根据实验目的设计方案并进行实验, 观察到相关现象, 方案设计或结论不正确的是 ()

选项	实验目的	方案设计	现象	结论
A	探究 NH_4F 与 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 水解程度的大小	分别测定 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NH_4F 和 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液 pH	前者 pH 小	F^- 水解程度小于 CH_3COO^-
B	探究 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 结合 SCN^- 的能力	向 FeCl_2 溶液依次滴加过量 KSCN 溶液、几滴 H_2O_2 溶液	加入 KSCN 后无明显变化, 加入 H_2O_2 溶液变红	结合 SCN^- 能力: $\text{Fe}^{3+} > \text{Fe}^{2+}$
C	探究 $c(\text{H}^+)$ 对 MnO_2 氧化性的影响	用 H_2SO_4 溶液调节相同浓度 KCl 、 KBr 和 KI 溶液的 pH, 测量氧化反应所需最低 $c(\text{H}^+)$	最低 $c(\text{H}^+)$ 顺序: $\text{KCl} > \text{KBr} > \text{KI}$	$c(\text{H}^+)$ 浓度越大, MnO_2 氧化性越强
D	比较 $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ 与 CO_3^{2-} 结合 H^+ 能力	将等浓度等体积的 $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 溶液和 NaHCO_3 溶液混合	产生白色沉淀	结合 H^+ 能力: $\text{CO}_3^{2-} < [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$

1. [2024·浙江杭州二模] 氮、硫和氯等是构成化合物的常见元素。已知: $2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} =$



(1) 某化合物的晶胞结构如图所示, 其化学式是 _____, Au 周围最近的 Cs 有 _____ 个, 晶体类型是 _____。

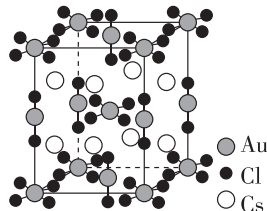
(2) 下列说法正确的是 _____。

A. 能量最低的激发态 Cl 原子的 M 层电子的轨道表示式为 $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline 3s & 3p & \end{array}$

B. 电负性: $\text{S} > \text{H} > \text{N}$

C. N_2 中两个 π 键的镜面在空间上相互垂直

D. 第一电离能: $\text{Be} > \text{Ca} > \text{K}$



(3) H_2SO_4 和 HNO_3 发生如下过程: $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{HSO}_4^- + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2^+$, 硫酸起到 _____ (填“酸”或“碱”)的作用。比较键角 $\angle \text{ONO}$: NO_2^+ _____ NO_3^- (填“>”“<”或“=”), 理由是 _____。

(4) 将 2 mol SO_3 与 4 mol NH_3 发生化合反应生成 1 mol A_3B 型离子化合物, 其中 A 为 NH_4^+ , 写出 B 的结构式: _____。

2. [2024·浙江绍兴诸暨二模] 以方铅矿(主要含 PbS 、 FeS)和废铅膏(主要含 PbO_2 、 PbO)为原料实现如下转化。

已知: ① 90 °C 时, 加入过量盐酸和 MgCl_2 溶液的混合液, 将铅元素全部以 $[\text{PbCl}_4]^{2-}$ 的形式浸出。

② $\text{PbCl}_2(\text{s}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons [\text{PbCl}_4]^{2-}(\text{aq}) \quad \Delta H > 0$ 。

请回答:

(1) 浸出过程中, 发生了多个反应。请写出 PbO_2 、 PbS 在盐酸和 MgCl_2 溶液的作用下转化为 $[\text{PbCl}_4]^{2-}$ 的离子方程式: _____; 在浸出时, MgCl_2 的作用为 _____。

(2) H_2S 气体主要是由 _____ (填化学式) 反应产生的, _____ (填“可以”或“不可以”) 用 CuSO_4 溶液吸收。

(3) 下列说法正确的是 _____。

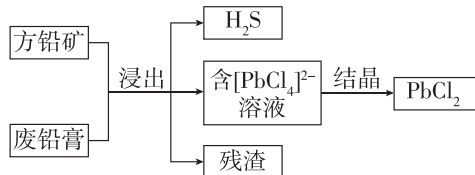
A. 浸出产生的 Fe^{2+} 最终被氧化为 Fe^{3+} 存在于溶液中

B. PbCl_2 的空间结构是 V 形

C. 可以向含 $[\text{PbCl}_4]^{2-}$ 的溶液中加入适量的冷水结晶获得 PbCl_2

D. 工业上主要通过电解熔融 PbCl_2 制金属 Pb

(4) 设计实验, 验证结晶后过滤得到的滤液中含有 Fe 元素: _____。



3. [2024·浙江嘉兴模拟] 乙烷是一种重要的化工原料, 可用作制冷剂、燃料、制备乙烯的原料。回答下列问题:

已知: ① $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +136.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

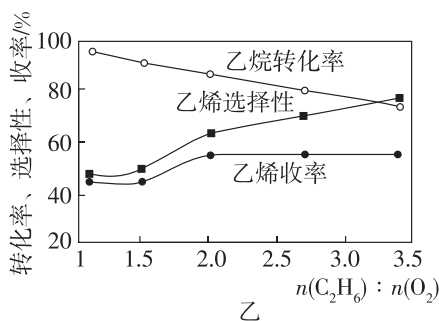
② $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_2 = -285.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

③ $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_3 = +44 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

$$\Delta H_4 = \quad \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1} \text{。}$$

A. 升高温度 B. 通入惰性气体 C. 增加乙烷浓度 D. 加入催化剂

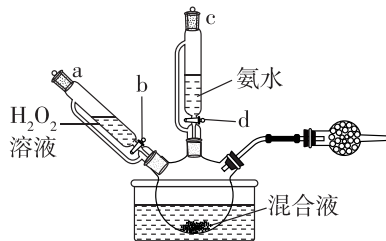
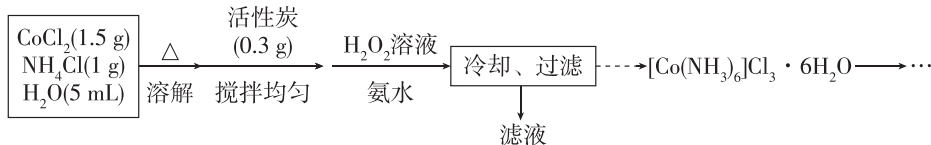
Temperature (°C)	Ethylene Conversion (%)	Ethylene Selectivity (%)	Ethylene Yield (%)
650	2	98	0
700	65	65	45
750	78	65	52
800	90	62	55
850	98	60	58
900	100	58	55



下列说法正确的是。

- A. 有利于提高乙烷平衡转化率的条件是高温低压
- B. 乙烷的转化率随温度的升高而增大的原因是此时反应未达平衡,升高温度,反应速率加快,反应物的转化率增大
- C. $n(\text{C}_2\text{H}_6) : n(\text{O}_2)$ 的值较低时,生成乙烯的选择性较低的原因可能是氧气过量,乙烷发生深度氧化而导致乙烯的选择性降低
- D. 反应的最佳温度为 $700\text{ }^\circ\text{C}$ 左右

4. 三氯化六氨合钴(Ⅲ) $\{[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3\}$ 是一种重要的含钴配合物,由 CoCl_2 制备它的装置和步骤如下(夹持装置已省略):



已知: Co^{2+} 在溶液中较稳定, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ 具有较强还原性。

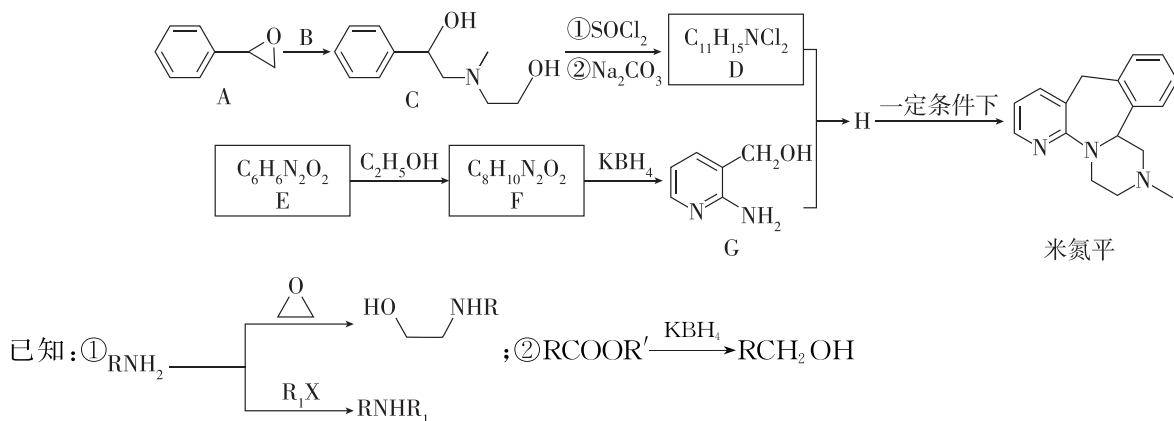
回答下列问题:

- (1)向混合液加入 H_2O_2 溶液与氨水时,应最先打开活塞_____ (填字母代号);加入所有试剂后,水浴的温度控制在 $55\text{ }^\circ\text{C}$ 左右,反应约 30 min 。球形干燥管中试剂为_____。
- (2) CoCl_2 制备 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 总反应的化学方程式为_____。
- (3)由滤渣获取 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的步骤:向滤渣中加入 $80\text{ }^\circ\text{C}$ 左右的热水,充分搅拌后,趁热过滤,向滤液加入少量甲,冷却结晶后过滤,用乙洗涤晶体 $2\sim 3$ 次,低温干燥。下列选项合理的是_____ (填字母)。
- A. 甲为浓盐酸,乙为水 B. 甲为乙醇,乙为浓盐酸 C. 甲为浓盐酸,乙为乙醇

(4)称取 0.267 5 g $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 样品,加入盛有足量氢氧化钠溶液的烧瓶中并加热,将生成的氨气通入装有 25.00 mL $0.500\ 0\ \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸的锥形瓶中,充分吸收,向锥形瓶加入 2~3 滴甲基橙,用 $0.500\ 0\ \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液滴定(杂质不反应)。达滴定终点时,共消耗 NaOH 溶液 14.00 mL,则样品的纯度为 _____ (保留四位有效数字)。

(5)请指出该装置存在的缺陷: _____。

5. [2024·浙江温州普通高中二模] 某研究小组按下列路线合成抗抑郁药米氮平。



请回答:

(1)化合物 A 中官能团的名称是 _____。

(2)下列说法正确的是 _____。

A. 化合物 E 可发生缩聚反应

B. $\text{E} \rightarrow \text{F}$, $\text{F} \rightarrow \text{G}$ 的反应类型均为取代反应

C. 化合物 G 可与盐酸反应

D. 米氮平的分子式为 $\text{C}_{17}\text{H}_{17}\text{N}_3$

(3)化合物 B 的结构简式: _____。

(4)写出 $\text{D} + \text{G} \rightarrow \text{H}$ 的化学方程式: _____。

(5)研究小组在实验室用乙苯及甲醇为原料合成药物二甲胺()。利用以上合成路线的相关信息,设计该合成路线(用流程图表示,无机试剂任选)。

(6)写出 4 种同时符合下列条件的化合物 F 的同分异构体的结构简式: _____。

①分子中含有苯环,无其他环状结构;

② $^1\text{H-NMR}$ 谱和 IR 谱检测表明:分子中共有 3 种不同化学环境的氢原子,且无 $\text{O}-\text{N}=\text{O}$ 结构。