

2016年10月浙江省普通高校招生选考考试

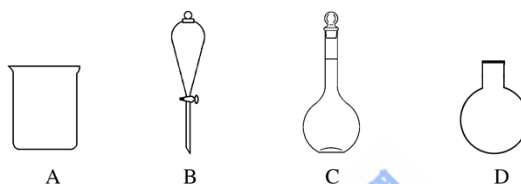
化学试题

一、选择题(本大题共 25 小题, 每小题 2 分, 共 50 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1. 下列属于酸的是()

- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| A. H ₂ SO ₄ | B. CO ₂ |
| C. NaCl | D. NaOH |

2. 下列仪器名称为“分液漏斗”的是()



3. 下列属于电解质的是()

- | | |
|--------|-------|
| A. 酒精 | B. 蔗糖 |
| C. 硝酸钾 | D. 铜丝 |

4. 下列反应中, 水作氧化剂的是()

- A. $C + H_2O \xrightarrow{\Delta} CO + H_2$
- B. $H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta} Cu + H_2O$
- C. $Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HCl + HClO$
- D. $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$

5. 下列物质的水溶液因水解而呈酸性的是()

- | | |
|------------------------------------|--|
| A. NaOH | B. (NH ₄) ₂ SO ₄ |
| C. Na ₂ CO ₃ | D. NaCl |

6. 下列说法不正确的是()

- A. 氯化钠可用于配制生理盐水
- B. 二氧化硅可用于制造玻璃
- C. 海水中的钠元素以单质存在
- D. 氧化镁(熔点 2 800 ℃)是优良的耐高温材料

7. 下列表示正确的是()

- A. 氯化钠的电子式:
$$\begin{matrix} \cdot\cdot & & \cdot\cdot \\ & Na : Cl : & \\ \cdot\cdot & & \cdot\cdot \end{matrix}$$

B. 二氧化碳的结构式: $\text{O}=\text{C}=\text{O}$



C. S^{2-} 的结构示意图:

D. 葡萄糖的分子式: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

8. 下列能使品红溶液褪色的是()

- A. SO_2 B. BaSO_4
C. KCl D. CO_2

9. 下列属于可再生能源的是()

- A. 氢能 B. 石油
C. 煤 D. 天然气

10. 下列说法正确的是()

- A. 用过滤的方法可以除去食盐水中的泥沙
B. 酒精灯加热烧瓶时不用垫石棉网
C. 氯化氢气体能使干燥的蓝色石蕊试纸变红
D. 盛放氢氧化钠溶液的玻璃瓶, 可以使用橡胶塞或玻璃塞

11. 下列说法不正确的是()

A. $^{14}_6\text{C}$ 表示质子数为 6、中子数为 8 的核素

B. 甲醇(CH_3OH)和甘油($\begin{matrix} \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 \\ | & & | & & | \\ \text{OH} & & \text{OH} & & \text{OH} \end{matrix}$)互为同系物

C. C_5H_{12} 的同分异构体有 3 种, 其沸点各不相同

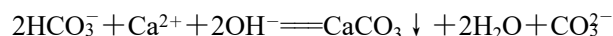
D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 的名称是 2-甲基戊烷

12. 在一定条件下, 可逆反应 $\text{X}(\text{g}) + 2\text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$ $\Delta H = -a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 达到化学平衡时, 下列说法一定正确的是()

- A. 反应放出 $a \text{ kJ}$ 热量
B. X 和 Y 的物质的量之比为 1 : 2
C. 反应物和生成物的浓度都不再发生变化
D. X 的正反应速率等于 Z 的逆反应速率

13. 下列离子方程式正确的是()

- A. 金属钠和水反应: $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
B. 用氢氧化钠溶液吸收少量二氧化硫气体: $\text{SO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
C. 硫酸铵溶液和氢氧化钡溶液反应: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$
D. 碳酸氢钠溶液和过量的澄清石灰水混合:




14. W、X、Y、Z 四种短周期元素，它们在周期表中位置如图所示，下列说法不正确的是 ()

		X		
W		Y	Z	

- A. W、Y、X 三种元素的原子半径依次减小
- B. Z 元素的气态氢化物的热稳定性比 Y 的高
- C. W 元素与氢元素可能会形成 W_2H_6
- D. Y 元素的单质能从 NaZ 溶液中置换出 Z 元素的单质

15. 下列说法正确的是 ()

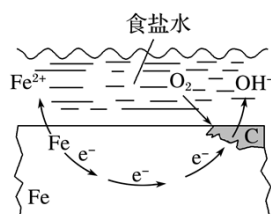


- A. 甲烷分子的比例模型为 ，其二氯取代物有 2 种结构
- B. 苯和乙烯都能使溴水褪色，其褪色原理相同
- C. 相同质量的乙炔与苯分别在足量的氧气中完全燃烧，消耗氧气的物质的量相同
- D. 在一定条件下，苯与氯气生成氯苯的反应类型是加成反应

16. 下列说法正确的是 ()

- A. 油脂、糖类和蛋白质均为高分子化合物
- B. 植物秸秆的主要成分是纤维素，纤维素在催化剂作用下经水解可得葡萄糖，葡萄糖在酒化酶的作用下能转化为酒精
- C. 往含硫酸的淀粉水解液中加入银氨溶液，水浴加热后无银镜产生，说明淀粉未水解
- D. 向鸡蛋清的溶液中加入甲醛溶液，可观察到蛋白质发生凝聚，再加入蒸馏水，振荡后蛋白质又发生溶解

17. 在一块表面无锈的铁片上滴食盐水，放置一段时间后看到铁片上有铁锈出现。铁片腐蚀过程中发生的总化学方程式： $2Fe + 2H_2O + O_2 = 2Fe(OH)_2$ ， $Fe(OH)_2$ 进一步被氧气氧化为 $Fe(OH)_3$ ，再在一定条件下脱水生成铁锈，其原理如图。下列说法正确的是 ()

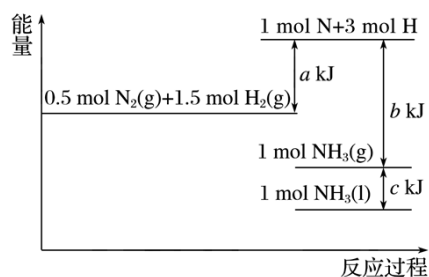


- A. 铁片发生还原反应而被腐蚀
- B. 铁片腐蚀最严重区域应该是生锈最多的区域
- C. 铁片腐蚀中负极发生的电极反应： $2H_2O + O_2 + 4e^- = 4OH^-$
- D. 铁片里的铁和碳与食盐水形成无数微小原电池，发生了电化学腐蚀

18. 为证明醋酸是弱电解质，下列方法不正确的是 ()

- A. 测定 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 醋酸溶液的 pH
 B. 测定 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ CH_3COONa 溶液的酸碱性
 C. 比较浓度均为 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸和醋酸溶液的导电能力
 D. 比较相同物质的量浓度的 NaOH 溶液和醋酸溶液恰好反应完全时消耗两溶液的体积

19. 根据能量变化示意图, 下列热化学方程式正确的是()

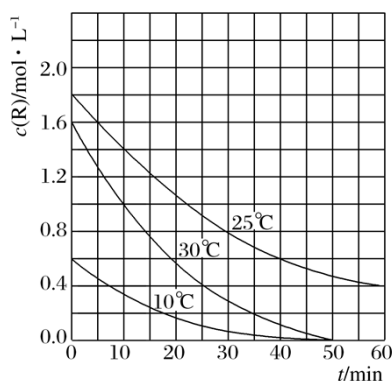


- A. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -(b-a) \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 B. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -(a-b) \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 C. $2\text{NH}_3(\text{l}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = 2(a+b-c) \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 D. $2\text{NH}_3(\text{l}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = 2(b+c-a) \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

20. 下列说法不正确的是()

- A. Cl_2 、 Br_2 、 I_2 的分子间作用力依次减小
 B. 石英是由硅原子和氧原子构成的原子晶体, 加热熔化时需破坏共价键
 C. 氢氧化钠在熔融状态下离子键被削弱, 形成自由移动的离子, 具有导电性
 D. 水电解生成氢气和氧气, 有化学键的断裂和形成

21. 为研究某溶液中溶质 R 的分解速率的影响因素, 分别用三份不同初始浓度的 R 溶液在不同温度下进行实验, $c(\text{R})$ 随时间变化如图。下列说法不正确的是()

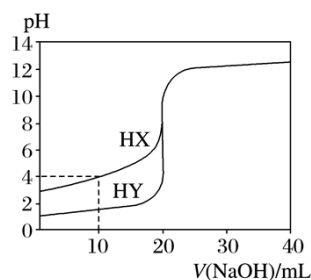


- A. 25°C 时, 在 $10\sim 30 \text{ min}$ 内, R 的分解平均速度为 $0.030 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$
 B. 对比 30°C 和 10°C 曲线, 在 50 min 时, R 的分解百分率相等
 C. 对比 30°C 和 25°C 曲线, 在 $0\sim 50 \text{ min}$ 内, 能说明 R 的分解平均速度随温度升高而增大
 D. 对比 30°C 和 10°C 曲线, 在同一时刻, 能说明 R 的分解速率随温度升高而增大

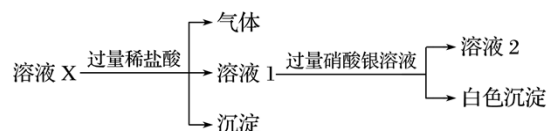
22. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是()

- A. 2.8 g 铁粉与 50 mL $4 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸反应转移电子的数目为 $0.15N_A$
- B. 常温下 1 L $\text{pH}=13$ 的氢氧化钠溶液中由水电离出的 H^+ 的数目为 $0.1N_A$
- C. 标准状况下, 8.96 L 氢气、一氧化碳的混合气体完全燃烧, 消耗氧分子的数目为 $0.2N_A$
- D. 1.2 g 金刚石与石墨的混合物中含有碳碳单键的数目为 $0.4N_A$

23. 常温下, 用浓度为 $0.100 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液分别逐滴加入到 20.00 mL $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 HX、HY 溶液中, pH 随 NaOH 溶液体积的变化如图。下列说法正确的是()



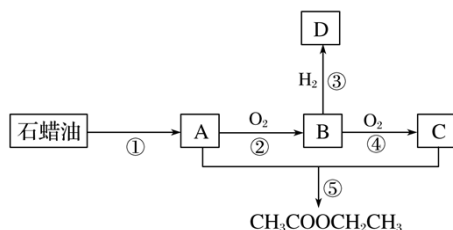
- A. $V(\text{NaOH})=10.00 \text{ mL}$ 时, 两份溶液中 $c(\text{X}^-) > c(\text{Y}^-)$
- B. $V(\text{NaOH})=10.00 \text{ mL}$ 时, $c(\text{X}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{HX}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- C. $V(\text{NaOH})=20.00 \text{ mL}$ 时, $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{Na}^+) > c(\text{X}^-)$
- D. $\text{pH}=7$ 时, 两份溶液中 $c(\text{X}^-) = c(\text{Na}^+) = c(\text{Y}^-)$
24. 已知还原性: $\text{SO}_3^{2-} > \text{I}^-$ 。向含 $a \text{ mol KI}$ 和 $a \text{ mol K}_2\text{SO}_3$ 的混合液中通入 $b \text{ mol Cl}_2$ 充分反应(不考虑 Cl_2 与 I_2 之间的反应)。下列说法不正确的是()
- A. 当 $a \geq b$ 时, 发生的离子反应为 $\text{SO}_3^{2-} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^-$
- B. 当 $5a = 4b$ 时, 发生的离子反应为 $4\text{SO}_3^{2-} + 2\text{I}^- + 5\text{Cl}_2 + 4\text{H}_2\text{O} = 4\text{SO}_4^{2-} + \text{I}_2 + 8\text{H}^+ + 10\text{Cl}^-$
- C. 当 $a \leq b \leq \frac{3}{2}a$ 时, 反应中转移电子的物质的量 $n(\text{e}^-)$ 为 $a \text{ mol} \leq n(\text{e}^-) \leq 3a \text{ mol}$
- D. 当 $a < b < \frac{3}{2}a$ 时, 溶液中 SO_4^{2-} 、 I^- 与 Cl^- 的物质的量之比为 $a : (3a - 2b) : 2b$
25. 已知: Ag_2SO_4 微溶于水, 可溶于硝酸。溶液 X 中可能含有 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 Br^- 、 CO_3^{2-} 、 SiO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 中的几种离子。为了确定其组成, 某同学进行了如下实验:



- 下列说法正确的是()
- A. 溶液 X 中一定含有 Na^+ 、 Cl^- 和 SiO_3^{2-}
- B. 溶液 X 中一定不含 Ca^{2+} 、 Br^-
- C. 为确定溶液 X 中是否含有 SO_4^{2-} , 可取溶液 2, 加入 BaCl_2 溶液
- D. 在溶液 X 中依次滴入盐酸、双氧水和硫氰化钾溶液后, 溶液将变成血红色

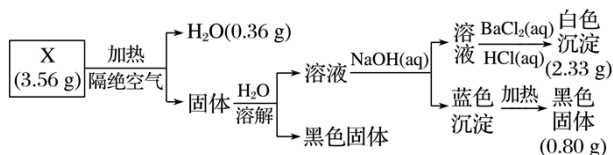
二、非选择题(本大题共 7 小题, 共 50 分)

26. (6 分)烃 A 是一种重要的化工原料。已知 A 在标准状况下的密度为 $1.25 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$, B 可发生银镜反应。它们之间的转化关系如图:



请回答:

- (1)有机物 B 中含有的官能团名称是_____。
 - (2)第⑤步发生加成反应, 该反应的化学方程式是_____。
 - (3)将金属钠与有机物 D 反应所得的少量产物溶于水, 滴加 2 滴酚酞溶液, 水溶液显红色, 其原因是_____ (用化学方程式表示)。
 - (4)下列说法正确的是_____。
 - A. 有机物 A 与 D 在一定条件下可反应生成乙醚 $[(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{O}]$
 - B. 用新制碱性氢氧化铜悬浊液无法区分有机物 B、C 和 D
 - C. 通过直接蒸馏乙酸乙酯和有机物 C 的混合物, 可分离得到纯的乙酸乙酯
 - D. 相同条件下乙酸乙酯在氢氧化钠溶液中水解较在稀硫酸中更完全
27. (6 分)为探究不溶性盐 X(仅含四种元素)的组成和性质, 设计并完成如下实验:



请回答:

- (1)X 的组成元素为 H、O 和 _____ (用元素符号表示), 化学式为_____。
 - (2)写出经一步反应能得到 X 的化学方程式(要求非氧化还原反应)_____。
28. (4 分)用无水 Na_2CO_3 固体配制 $250 \text{ mL } 0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的溶液。

请回答:

- (1)在配制过程中不必要的玻璃仪器是_____。
 - A. 烧杯 B. 量筒 C. 玻璃棒 D. 胶头滴管 E. 容量瓶
- (2)定容时的操作: 当液面接近容量瓶刻度线时, _____, 再将容量瓶塞盖好, 反复上下颠倒, 摇匀。
- (3)下列操作会使配得的 Na_2CO_3 溶液浓度偏低的是_____。
 - A. 称取相同质量的 $\text{NaCO}_3\cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 固体进行配制
 - B. 定容时俯视容量瓶的刻度线

- C. 摇匀后发现液面低于容量瓶刻度线，再滴加蒸馏水至刻度线
D. 转移洗涤液时洒到容量瓶外，继续用该未清洗的容量瓶重新配制

29. (4分)为确定 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 混合物样品的组成，称取四份该样品溶于水后分别逐滴加入相同浓度盐酸 30.0 mL，充分反应，产生 CO_2 的体积(已折算成标准状况下的体积，不考虑 CO_2 在水中的溶解)如下表：

实验序号	I	II	III	IV
盐酸体积(mL)	30.0	30.0	30.0	30.0
样品质量(g)	2.96	3.70	5.18	6.66
CO_2 体积(mL)	672	840	896	672

(1)样品中的物质的量之比 $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) : n(\text{NaHCO}_3) =$ _____。

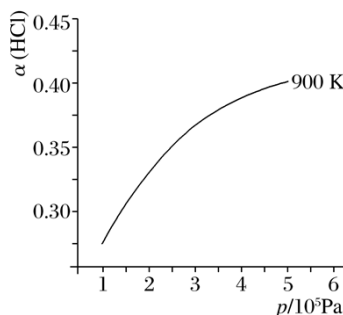
(2)盐酸的物质的量浓度 $c(\text{HCl}) =$ _____。

30. (加试题)(10分)氯及其化合物在生活和生产中应用广泛。

(1)已知：900 K 时， $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ，反应自发。

①该反应是放热还是吸热，判断并说明理由_____。

②900 K 时，体积比为 4 : 1 的 HCl 和 O_2 在恒温恒容的密闭容器中发生反应，HCl 的平衡转化率 $\alpha(\text{HCl})$ 随压强(p)变化曲线如图，保持其他条件不变，升温到 T K(假定反应历程不变)，请画出压强在 $1.5 \times 10^5 \sim 4.5 \times 10^5$ Pa 范围内，HCl 的平衡转化率 $\alpha(\text{HCl})$ 随压强(p)变化曲线示意图。



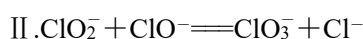
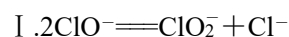
(2)已知： $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{NaOH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NaClO}(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H_1 = -102 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

$3\text{Cl}_2(\text{g}) + 6\text{NaOH}(\text{aq}) \rightleftharpoons 5\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{NaClO}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H_2 = -422 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

①写出在溶液中 NaClO 分解生成 NaClO_3 的热化学方程式：_____。

②用过量的冷 NaOH 溶液吸收氯气，制得 NaClO 溶液(不含 NaClO_3)，此时 ClO^- 的浓度为 $c_0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ；加热时 NaClO 转化为 NaClO_3 ，测得 t 时刻溶液中 ClO^- 浓度为 $c_1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，写出该时刻溶液中 Cl^- 浓度的表达式： $c(\text{Cl}^-) =$ _____ (用 c_0 、 c_1 表示) $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

③有研究表明，生成 NaClO_3 的反应分两步进行：

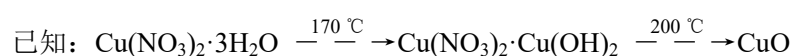
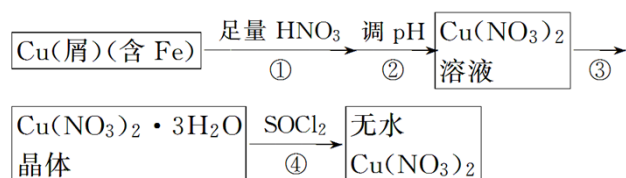


常温下，反应 II 能快速进行，但氯气与 NaOH 溶液反应很难得到 NaClO_3 ，试用碰撞理论解

释其原因：_____。

(3) 电解 NaClO_3 水溶液可制备 NaClO_4 。在电解过程中由于阴极上吸附氢气，会使电解电压升高，电解效率下降。为抑制氢气的产生，可选择合适的物质(不引入杂质)，写出该电解的总化学方程式_____。

31. (加试题)(10分)某研究小组在实验室以含铁的铜屑为原料制备 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 晶体，并进一步探究用 SOCl_2 制备少量无水 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 。设计的合成路线如下：



SOCl_2 熔点 -105°C 、沸点 76°C 、遇水剧烈水解生成两种酸性气体。

请回答：

- (1) 第②步调 pH 适合的物质是_____ (填化学式)。
- (2) 第③步包括蒸发浓缩、冷却结晶、抽滤等步骤，其中蒸发浓缩的具体操作是_____。为得到较大颗粒的 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 晶体，可采用的方法是_____ (填一种)。
- (3) 第④步中发生的反应化学方程式是_____。
- (4) 第④步，某同学设计的实验装置示意图(夹持及控温装置省略，如图 1)有一处不合理，请提出改进方案并说明理由_____。

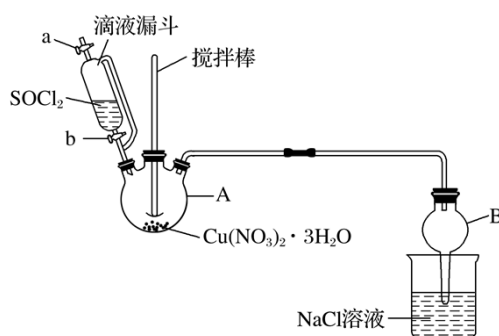


图 1

装置改进后，向仪器 A 中缓慢滴加 SOCl_2 时，需打开活塞_____ (填“a”、“b”或“a 和 b”)。

(5) 为测定无水 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 产品的纯度，可用分光光度法。

已知： $4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}^{2+} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ ； $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 对特定波长光的吸收程度(用吸光度 A 表示)与 Cu^{2+} 在一定浓度范围内成正比。现测得 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 的吸光度 A 与 Cu^{2+} 标准溶液浓度关系如图 2 所示：

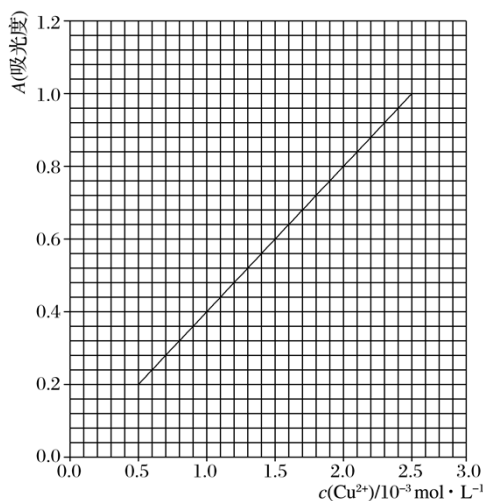
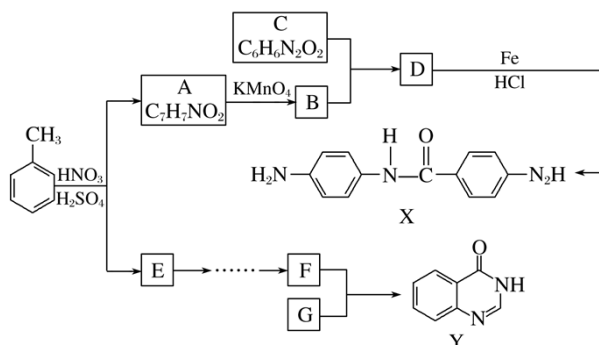


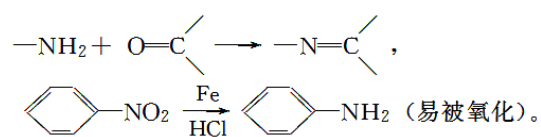
图 2

准确称取 0.315 0 g 无水 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, 用蒸馏水溶解并定容至 100 mL, 准确移取该溶液 10.00 mL, 加过量 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 再用蒸馏水定容至 100 mL, 测得溶液吸光度 $A=0.620$, 则无水 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 产品的纯度是_____ (以质量分数表示)。

32. (加试题)(10 分)某研究小组从甲苯出发, 按下列路线合成染料中间体 X 和医药中间体 Y。



已知: 化合物 A、E、F 互为同分异构体,



请回答:

(1) 下列说法不正确的是_____

- A. 化合物 C 能发生氧化反应, 不发生还原反应
- B. 化合物 D 能发生水解反应
- C. 化合物 E 能发生取代反应
- D. 化合物 F 能形成内盐

(2) $\text{B} + \text{C} \rightarrow \text{D}$ 的化学方程式是_____。

(3) 化合物 G 的结构简式是_____。

(4)写出同时符合下列条件的 A 的所有同分异构体的结构简式_____。

①红外光谱检测表明分子中含有醛基；

②¹H-NMR 谱显示分子中含有苯环，且苯环上有两种不同化学环境的氢原子。

(5)为探索新的合成路线，采用苯和乙烯为原料制备化合物 F，请设计该合成路线(用流程图表示，无机试剂任选)。