

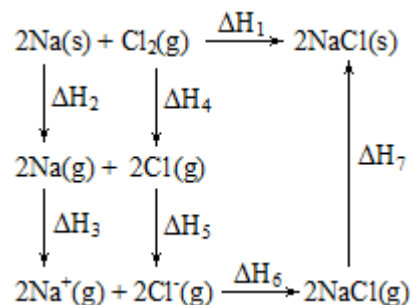
吉林省公主岭第五中学 2023-2024 学年高考化学一模试卷

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

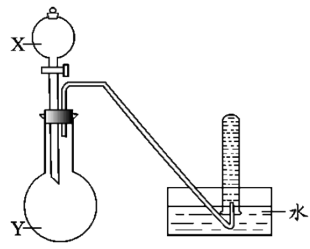
一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、2mol 金属钠和 1mol 氯气反应的能量关系如图所示，下列说法不正确的是 ()



- A. $\Delta H_1 = \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5 + \Delta H_6 + \Delta H_7$
- B. ΔH_4 的值数值上和 Cl-Cl 共价键的键能相等
- C. $\Delta H_7 < 0$ ，且该过程形成了分子间作用力
- D. $\Delta H_5 < 0$ ，在相同条件下， 2Br(g) 的 $\Delta H_5' > \Delta H_5$

2、用所给试剂与图示装置能够制取相应气体的是 (夹持仪器略)

	A	B	C	D	
X 中试剂	浓硝酸	浓硫酸	双氧水	浓氨水	
Y 中试剂	Cu	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	MnO_2	NaOH	
气体	NO_2	C_2H_4	O_2	NH_3	

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

3、由两种物质组成的一包白色粉末，通过如下实验可鉴别其中的成分：取少量样品加入足量水中，充分搅拌，固体部分溶解；向所得的悬浊液中加入足量稀 HNO_3 ，有气体放出，最后仍有未溶解的白色固体，上层清液呈无色。该白色粉末可能为

- A. SiO_2 、明矾
- B. BaCO_3 、无水 CuSO_4
- C. MgCO_3 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- D. KCl 、 Ag_2CO_3

4、下列化学用语或命名正确的是

- A. 过氧化氢的结构式：H-O-O-H
- B. 乙烯的结构简式： CH_2CH_2



5、化学与人类生产、生活密切相关，下列叙述中正确的是

- A. 可折叠柔性屏中的灵魂材料——纳米银与硝酸不会发生化学反应.
 B. 2022 年北京冬奥会吉祥物“冰墩墩”使用的聚乙烯属于高分子材料
 C. “珠海一号”运载火箭中用到的碳化硅也是制作光导纤维的重要材料
 D. 建设世界第一高混凝土桥塔用到的水泥和石灰均属于新型无机非金属材料

6、下列固体混合物与过量的稀 H_2SO_4 反应，能产生气泡并有沉淀生成的是

- A. NaHCO_3 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ B. BaCl_2 和 NaCl C. MgCO_3 和 K_2SO_4 D. Na_2SO_3 和 BaCO_3

7、根据实验目的，设计相关实验，下列实验操作、现象解释及结论都正确的是 ()

序号	操作	现象	解释或结论
A	在含 0.1 mol 的 AgNO_3 溶液中依次加入 NaCl 溶液和入 KI 溶液	溶液中先有白色沉淀生成，后来又变成黄色	$K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{AgI})$
B	取 FeSO_4 少许溶于水，加入几滴 KSCN 溶液	溶液变红色	FeSO_4 部分氧化
C	将纯净的乙烯气体通入酸性 KMnO_4 溶液	溶液紫色褪去	乙烯具有还原性
D	在 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液中通入 SO_2 气体	有沉淀生成	酸性: $\text{H}_2\text{SO}_3 > \text{HClO}$

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

8、化学与生产和生活密切相关,下列分析错误的是

- A. 用氯化钙作钢箱梁大桥融雪剂会加速钢铁腐蚀
 B. 对燃煤进行脱硫处理有利于减少酸雨的产生
 C. 明矾水解生成的胶体可吸附水中悬浮颗粒物
 D. 芳香族化合物有香味,均可以用作食品香味剂

9、根据下列实验操作所得结论正确的是 ()

选项	实验操作	实验结论
A	向 2 支盛有 5mL 不同浓度 NaHSO_3 溶液的试管中同时加入 2mL 5% H_2O_2 溶液	浓度越大，反应速率越快
B	向 40mL 的沸水中滴入 5~6 滴 FeCl_3 饱和溶液，继续煮沸至液体呈红褐色，停止加热。当光束通过液体时，可观察到丁达尔效应	得到 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体

C	向 NaCl、NaI 的混合稀溶液中滴入浓 AgNO ₃ 溶液，有黄色沉淀生成	$K_{sp}(\text{AgCl}) > K_{sp}(\text{AgI})$
D	同温下用 pH 试纸分别测定浓度为 0.1mol/L NaClO 溶液、0.1mol/LCH ₃ COONa 溶液的 pH	比较 HClO 和 CH ₃ COOH 的酸性强弱

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

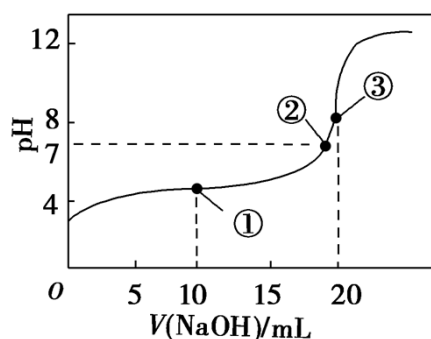
10、固体粉末 X 中可能含有 Fe、FeO、CuO、MnO₂、KCl 和 K₂CO₃ 中的若干种。为确定该固体粉末的成分，某同学依次进行了以下实验：

- ①将 X 加入足量水中，得到不溶物 Y 和溶液 Z
- ②取少量 Y 加入足量浓盐酸，加热，产生黄绿色气体，并有少量红色不溶物
- ③向 Z 溶液中滴加 AgNO₃ 溶液，生成白色沉淀
- ④用玻璃棒蘸取溶液 Z 于广范 pH 试纸上，试纸呈蓝色

分析以上实验现象，下列结论正确的是

- A. X 中一定不存在 FeO B. 不溶物 Y 中一定含有 Fe 和 CuO
- C. Z 溶液中一定含有 KCl、K₂CO₃ D. Y 中不一定存在 MnO₂

11、25℃时，用 0.1mol·L⁻¹NaOH 溶液滴定 20mL0.1mol·L⁻¹CH₃COOH(K_a=1.75×10⁻⁵)溶液的过程中，消耗 NaOH 溶液的体积与溶液 pH 的关系如图所示。下列各项中粒子浓度关系正确的是



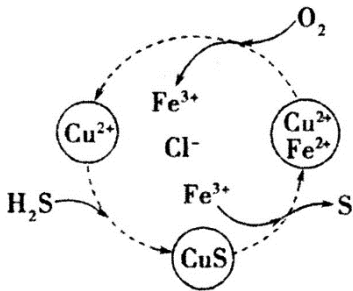
- A. 点①所示溶液中： $2c(\text{CH}_3\text{COO}^-) - 2c(\text{CH}_3\text{COOH}) = c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-)$
- B. 点②所示溶液中： $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- C. 点③所示溶液中： $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) - c(\text{CH}_3\text{COOH}) = c(\text{Na}^+) + 2c(\text{H}^+) - 2c(\text{OH}^-)$
- D. pH=12 的溶液中： $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

12、短周期元素 X、Y、Z、M 的原子序数依次增大。元素 X 的一种高硬度单质是宝石，Y²⁺电子层结构与氖相同，Z 的质子数为偶数，室温下，M 单质为淡黄色固体。下列说法不正确的是

- A. X 单质与 M 单质不能直接化合
- B. Y 的合金可用作航空航天飞行器材料
- C. M 简单离子半径大于 Y²⁺的半径

D. X 和 Z 的气态氢化物，前者更稳定

13、硫化氢的转化是资源利用和环境保护的重要研究课题。将 H_2S 和空气的混合气体通入 FeCl_3 、 FeCl_2 、 CuCl_2 的混合溶液中反应回收 S，其物质转化如图所示。下列叙述正确的是



- A. 在转化过程中化合价不变的元素只有 Cu 和 Cl
- B. 由图示的转化可得出氧化性的强弱顺序： $\text{O}_2 > \text{Cu}^{2+} > \text{S}$
- C. 在转化过程中能循环利用的物质只有 FeCl_2
- D. 反应中当有 34g H_2S 转化为硫单质时，保持溶液中 Fe^{3+} 的量不变，需要消耗 O_2 的质量为 16g

14、用下图所示装置进行下列实验：将①中溶液滴入②中，预测的现象与实际相符的是



选项	①中物质	②中物质	预测②中的现象
A	稀盐酸	碳酸钠与氢氧化钠的混合溶液	立即产生气泡
B	浓硝酸	用砂纸打磨过的铝条	产生红棕色气体
C	草酸溶液	高锰酸钾酸性溶液	溶液逐渐褪色
D	氯化铝溶液	浓氢氧化钠溶液	产生大量白色沉淀

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

15、 N_A 代表阿伏加德罗常数的值,下列叙述正确的是

- A. 0.1mol 熔融的 NaHSO_4 中含有的离子总数为 $0.3 N_A$
- B. 标准状况下, 2.24L HF 和 NH_3 分子所含电子数目均为 N_A
- C. 常温时,56g Al 与足量浓硝酸反应,转移的电子数目为 $3N_A$
- D. 向含有 1mol FeI_2 溶质的溶液中通入适量的氯气, 当有 1mol Fe^{2+} 被氧化时, 该反应转移电子的数目为 $3N_A$

16、化学与生活密切相关, 下列说法正确的是

- A. 煤的气化是物理变化, 是高效、清洁地利用煤的重要途径
- B. 新型冠状病毒肺炎病症较多的地区, 人们如果外出归家, 应立即向外套以及房间喷洒大量的酒精
- C. 港珠澳大桥使用高性能富锌底漆防腐, 依据的是外加电流的阴极保护法
- D. 华为继麒麟 980 之后自主研发的 7m 芯片问世, 芯片的主要成分是硅

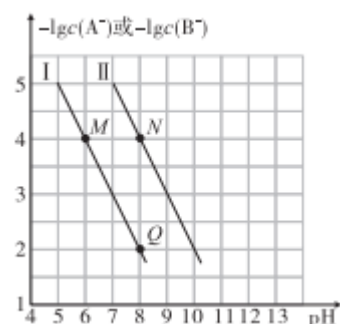
17、下列物质的制备中, 不符合工业生产实际的是

- A. $\text{NH}_3 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{O}_2} \text{NO} \xrightarrow{\text{O}_2} \text{NO}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{HNO}_3$
- B. 浓缩海水 $\xrightarrow{\text{Cl}_2} \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{SO}_2} \text{HBr} \xrightarrow{\text{Cl}_2} \text{Br}_2$
- C. 饱和食盐水 $\xrightarrow{\text{电解}} \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Ca(OH)}_2} \text{漂白粉}$
- D. H_2 和 Cl_2 混合气体 $\xrightarrow{\text{光照}} \text{HCl 气体} \xrightarrow{\text{水}} \text{盐酸}$

18、11.9g 金属锡跟 100mL $12\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HNO}_3$ 共热一段时间. 完全反应后测定溶液中 $c(\text{H}^+)$ 为 $8\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, 溶液体积仍为 100mL. 放出的气体在标准状况下体积约为 8.96L. 由此推断氧化产物可能是 (Sn 的相对原子质量为 119) ()

- A. $\text{Sn}(\text{NO}_3)_4$ B. $\text{Sn}(\text{NO}_3)_2$ C. $\text{SnO}_2\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ D. SnO

19、已知 HA 的酸性强于 HB 的酸性. 25°C 时, 用 NaOH 固体分别改变物质的量浓度均为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 HA 溶液和 HB 溶液的 pH (溶液的体积变化忽略不计), 溶液中 A^- 、 B^- 的物质的量浓度的负对数与溶液的 pH 的变化情况如图所示. 下列说法正确的是



- A. 曲线 I 表示溶液的 pH 与 $-\lg c(\text{B}^-)$ 的变化关系

B. $\frac{K_a(\text{HA})}{K_a(\text{HB})} = 100$

C. 溶液中水的电离程度: $M > N$

D. N 点对应的溶液中 $c(\text{Na}^+) > Q$ 点对应的溶液中 $c(\text{Na}^+)$

20、下列说法不正确的是

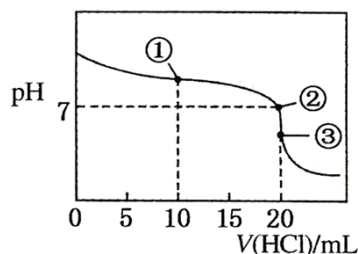
A. 石油分馏可获得汽油、煤油、石蜡等矿物油, 煤焦油干馏可获得苯、甲苯等有机物

B. 生活中常见的聚乙烯、聚氯乙烯、纶、有机玻璃、合成橡胶都是通过加聚反应得到的

C. 按系统命名法, 有机物  可命名为 2, 2, 4, 4, 5—五甲基—3, 3—二乙基己烷

D. 碳原子数 ≤ 6 的链状单烯烃, 与 HBr 反应的产物只有一种结构, 符合条件的单烯烃有 4 种(不考虑顺反异构)

21、常温下, 用 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸滴定 20.00 mL 未知浓度的氨水, 滴定曲线如图所示, 滴加 20.00 mL 盐酸时所得溶液中 $c(\text{Cl}^-) = c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) + c(\text{NH}_3)$ 。下列说法错误的是



A. 点①溶液中 $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) + c(\text{NH}_3) = 2c(\text{Cl}^-)$

B. 点②溶液中 $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{Cl}^-)$

C. 点③溶液中 $c(\text{Cl}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-)$

D. 该氨水的浓度为 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

22、化学与日常生活紧密相关。下列说法中, 不正确的是

A. 甲醛可作食品防腐剂

B. 氢氧化铝可作抗酸药

C. 氯化钠可作食品调味剂

D. 生石灰可作食品干燥剂

二、非选择题(共 84 分)

23、(14 分) 原子序数依次增大的 X、Y、Z、W、M 五种短周期主族元素中, X、Y 两元素间能形成原子个数比分别为 1:1 和 1:2 的固态化合物 A 和 B, Y 是短周期元素中失电子能力最强的元素, W、M 的最高价氧化物对应的水化物化学式分别为 H_3WO_4 、 HMO_4 , Z 的单质能与盐酸反应。

(1) 根据上述条件不能确定的元素是_____ (填代号), A 的电子式为_____, 举例说明 Y、Z 的金属性相对强弱: _____(写出一个即可)。

(2) W 能形成多种含氧酸及应的盐, 其中 NaH_2WO_2 能与盐酸反应但不能与 NaOH 溶液反应, 则下列说法中正确的是 _____(填字母)

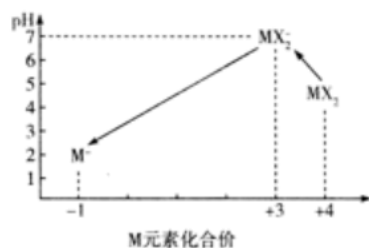
A H_3WO_2 是三元酸

B H_3WO_2 是一元弱酸

C NaH_2WO_2 是酸式盐

D NaH_2WO_2 不可能被硝酸氧化

(3) X、M 形成的一种化合物 MX_2 是一种优良的水处理剂，某自来水化验室利用下列方法检测处理后的水中 MX_2 残留量是否符合饮用水标准（残留 MX_2 的浓度不高于 $0.1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ），已知不同 pH 环境中含 M 粒子的种类如图所示：



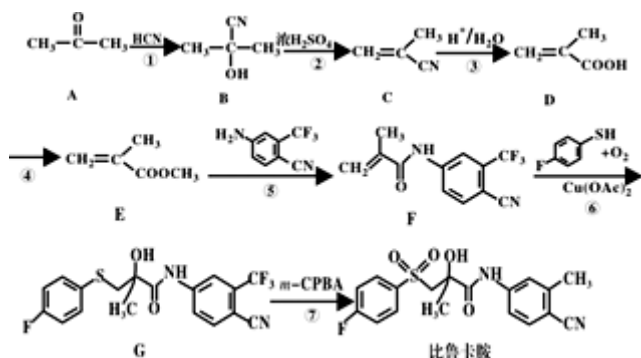
I. 向 100.00 mL 水样中加入足量的 KI，充分反应后将溶液调至中性，再加入 2 滴淀粉溶液。

向 I 中所得溶液中滴加 $2.0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液至终点时消耗 5.00 mL 标准溶液（已知 $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{I}_2 = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$ ）。

① 则该水样中残留的浓度为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

② 若再向 II 中所得溶液加硫酸调节水样 pH 至 1~3，溶液又会呈蓝色，其原因是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (用离子方程式表示)。

24、(12 分) 比鲁卡胺(分子结构见合成线路)是有抗癌活性，其一种合成路线如图：



回答下列问题

(1) A 的化学名称为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) D 中官能团的名称是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) 反应④所需试剂、条件分别为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 、 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4) 写出⑤的反应方程式 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(5) F 的分子式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(6) 写出与 E 互为同分异构体，且符合下列条件的化合物的结构简式 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

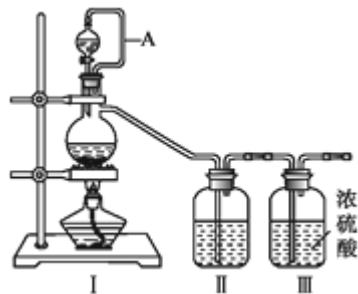
① 所含官能团类别与 E 相同；② 核磁共振氢谱为三组峰，峰面积比为 1:1:6

(7) 参考比鲁卡胺合成的相关信息，完成如图合成线路(其他试剂任选) $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



25、(12 分) 亚硝酰氯(NOCl , 熔点: $-64.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, 沸点: $-5.5\text{ }^{\circ}\text{C}$)是一种黄色气体, 遇水易反应, 生成一种氯化物和两种氧化物。可用于合成清洁剂、触媒剂及中间体等。实验室可由氯气与一氧化氮在常温常压下合成。

(1) 甲组的同学拟制备原料气 NO 和 Cl_2 , 制备装置如下图所示:

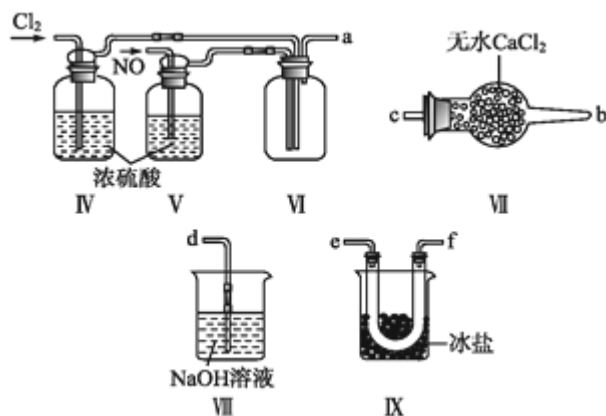


为制备纯净干燥的气体, 下表中缺少的药品是:

	装置 I		装置 II
	烧瓶中	分液漏斗中	
制备纯净 Cl_2	MnO_2	①	②
制备纯净 NO	Cu	③	④

② _____, ③ _____。

(2) 乙组同学利用甲组制得的 NO 和 Cl_2 制备 NOCl , 装置如图所示:



① 装置连接顺序为 $a \rightarrow$ _____ (按气流自左向右方向, 用小写字母表示)。

② 装置 VII 的作用为 _____, 若无该装置, IX 中 NOCl 可能发生反应的化学方程式为 _____。

③ 乙组同学认为氢氧化钠溶液只能吸收氯气和 NOCl , 不能吸收 NO , 所以装置 VIII 不能有效除去有毒气体。为解决这一问题, 可将尾气与某种气体同时通入氢氧化钠溶液中, 这种气体的化学式是 _____。

(3) 丙组同学查阅资料, 查得王水是浓硝酸与浓盐酸的混酸, 一定条件下混酸可生成亚硝酰氯和氯气, 该反应的化学方程式为 _____。

(4)丁组同学用以下方法测定亚硝酰氯(NOCl)纯度

取Ⅸ中所得液体 mg 溶于水，配制成 250mL 溶液；取出 25.00mL ，以 K_2CrO_4 溶液为指示剂，用 $c\text{ mol/L AgNO}_3$ 标准溶液滴定至终点，消耗标准溶液的体积为 $b\text{ mL}$ 。(已知： Ag_2CrO_4 为砖红色固体)

①亚硝酰氯(NOCl)的质量分数为_____ (用代数式表示即可)。

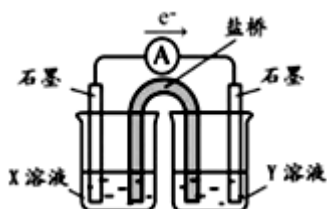
②若滴定前，滴定管尖嘴有气泡，滴定后气泡消失，则所测亚硝酰氯的纯度_____ (偏高、偏低、无影响)

26、(10 分) 某实验小组对 KSCN 的性质进行探究，设计如下实验：

试管中试剂	实验	滴加试剂	现象
 $\text{mL } 0.1\text{ mol/L KSCN}$ 溶液	I	i.先加 $1\text{ mL } 0.1\text{ mol/L FeSO}_4$ 溶液 ii.再加硫酸酸化的 KMnO_4 溶液	i.无明显现象 ii.先变红，后退色
	II	iii.先滴加 $1\text{ mL } 0.05\text{ mol/L Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液 iv.再滴加 $0.5\text{ mL } 0.5\text{ mol/L FeSO}_4$ 溶液	iii.溶液变红 iv.红色明显变浅

(1)①用离子方程式表示实验 I 溶液变红的原因_____

②针对实验 I 中红色褪去的原因，小组同学认为是 SCN^- 被酸性 KMnO_4 氧化为 SO_4^{2-} ，并设计如图实验装置证实了猜想是成立的。



其中 X 溶液是_____，检验产物 SO_4^{2-} 的操作及现象是_____。

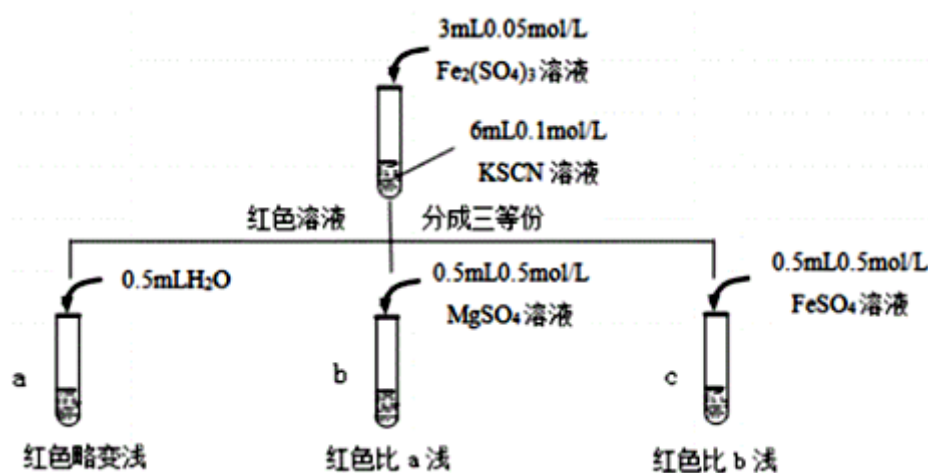
(2)针对实验 II “红色明显变浅”，实验小组提出预测。

原因①：当加入强电解质后，增大了离子间相互作用，离子之间牵制作用增强，即“盐效应”。“盐效应”使

$\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ 平衡体系中的 Fe^{3+} 跟 SCN^- 结合成 $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ 的机会减少，溶液红色变浅。

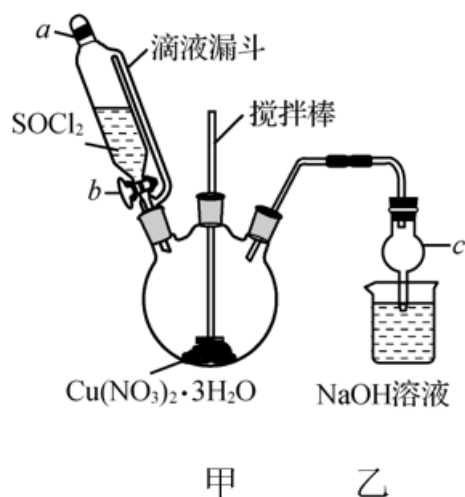
原因②： SCN^- 可以与 Fe^{2+} 反应生成无色络合离子，进一步使 $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ 平衡左移，红色明显变浅。

已知： Mg^{2+} 与 SCN^- 难络合，于是小组设计了如下实验：



由此推测，实验 II “红色明显变浅”的原因是_____。

27、(12 分) 某研究小组由 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液先制得 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 晶体，然后在下图所示实验装置中(夹持及控温装置省略)，用 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 晶体和 SOCl_2 制备少量无水 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 。已知： SOCl_2 的熔点为 -105°C 、沸点为 76°C 、遇水剧烈水解生成两种酸性气体。



(1) 由 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液制得 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 晶体的实验步骤包括蒸发浓缩、冷却结晶、抽滤等步骤。

①蒸发浓缩时当蒸发皿中出现_____ (填现象) 时，停止加热。

②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)。

(2) ①仪器 c 的名称是_____。

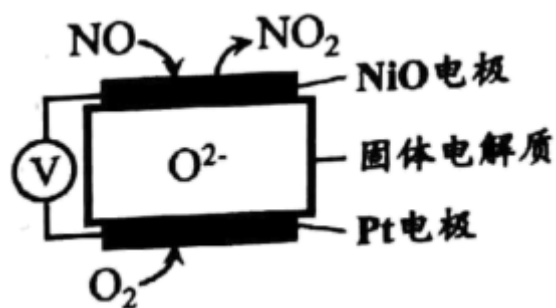
②向三颈烧瓶中缓慢滴加 SOCl_2 时，需打开活塞_____ (填“a”或“b”或“a 和 b”)。

(3) 装置甲中 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 和 SOCl_2 发生反应的化学方程式为_____。

(4) 装置乙的作用是_____。

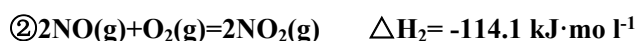
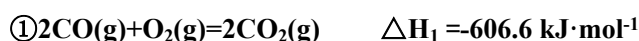
28、(14 分) 汽车尾气中的 CO 和 NO 在排放时会发生复杂的化学反应。回答下列问题：

(1) 通过 NO 传感器可监测汽车排放尾气中 NO 含量，其工作原理如图所示。



该传感器正极的电极反应式为 _____。

(2) 已知如下发生反应:



则反应 $\text{CO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$ 的 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

(3) 300K 时, 将等浓度的 CO 和 NO_2 混合加入刚性密闭容器中, 发生反应 $\text{CO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$, 测得 $c(\text{CO})$ 浓度随时间 t 的变化如表所示。

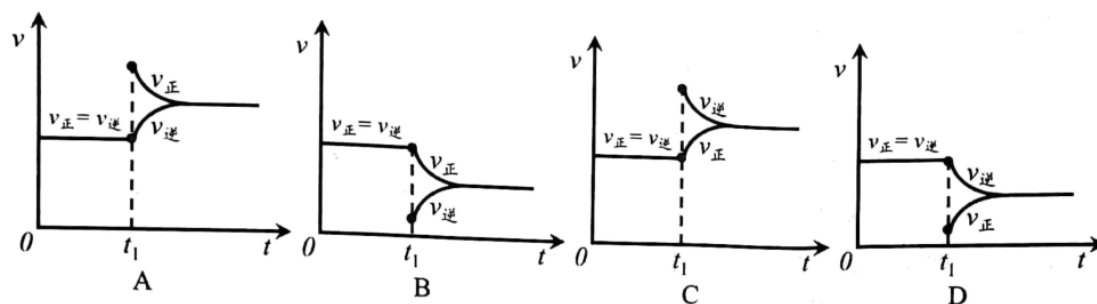
t/min	0	20	90	170	560	1600	13200	14000	∞
$c(\text{CO})/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	0.100	0.075	0.055	0.047	0.034	0.025	0.013	0.013	0.013

① 300K 时反应的平衡转化率 $\alpha =$ _____ %。平衡常数 $K =$ _____ (保留 1 位小数)。

② 在 300K 下: 要提高 CO 转化率, 可采取的措施是 _____; 要缩短反应达到平衡的时间, 可采取的措施有 _____、_____。

③ 实验测得: 反应物浓度按任意比时, 该反应的正反应速率均符合 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} c^2(\text{NO}_2)$ 。其中: $k_{\text{正}}$ 为正反应速率常数, 是与平衡常数 K 类似的只受温度影响的常数。请推理出 $v_{\text{逆}}$ 的表达式: $v_{\text{逆}} =$ _____ (用 $k_{\text{正}}$ 、 K 与 $c(\text{CO})$ 、 $c(\text{CO}_2)$ 、 $c(\text{NO})$ 表达)。

④ 根据 $v_{\text{逆}}$ 的表达式, 一定温度下, 当反应达平衡后, t_1 时刻增大 CO 浓度, 平衡发生移动, 下列图像正确的是 _____。



29、(10 分) 有机化合物 G 是 4-羟基香豆素, 是重要的医药中间体, 可用来制备抗凝血药, 可通过下列路线合成。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/838120073040006077>