

北京市东城区 2021—2022 学年度第二学期高三综合练习(二)

化 学

2022.5

本试卷共 10 页,100 分。考试时长 90 分钟,考生务必将答案答在答题卡上,在试卷上作答无效。考试结束后,将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16

第一部分

本部分共 14 题,每题 3 分,共 42 分。在每题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。

1. 下列说法不正确的是

- A. 原子光谱可用于鉴定氢元素
- B. 电解法可用于冶炼铝等活泼金属
- C. 分馏法可用于提高石油中乙烯的产量
- D. 焰色试验可用于区分 NaCl 和 KCl

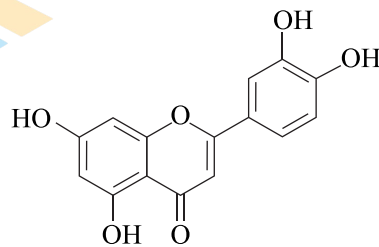
2. 下列事实一定能说明 CH_3COOH 是弱电解质的是

- A. CH_3COOH 属于有机化合物
- B. CH_3COOH 能与乙醇发生酯化反应
- C. 用 CH_3COOH 溶液做导电实验,灯泡较暗
- D. 常温下, $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液的 pH 约为 3

3. 木犀草素有镇咳化痰的作用,其结构简式如右图。

下列说法不正确的是

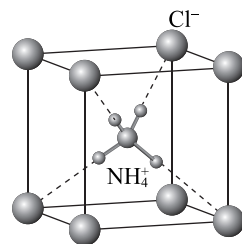
- A. 分子中有 3 种含氧官能团
- B. 分子中碳原子均为 sp^2 杂化
- C. 能与 NaHCO_3 溶液反应,产生气泡
- D. 能与 Br_2 发生取代反应和加成反应



木犀草素

4. NH_4Cl 的晶胞为立方体,其结构如下。下列说法不正确的是

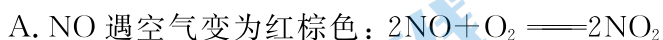
- A. NH_4Cl 晶体属于离子晶体
- B. NH_4Cl 晶胞中 H—N—H 键角为 90°
- C. NH_4Cl 晶体中既有离子键又有共价键
- D. 每个 Cl^- 周围与它最近且等距离的 NH_4^+ 的数目为 8



5. 下列离子检验利用了氧化还原反应的是

选项	待检验离子	检验试剂
A	Fe^{3+}	KSCN 溶液
B	I^-	Cl_2 、淀粉溶液
C	SO_4^{2-}	稀盐酸、氯化钡溶液
D	NH_4^+	浓 NaOH 溶液、湿润的红色石蕊试纸

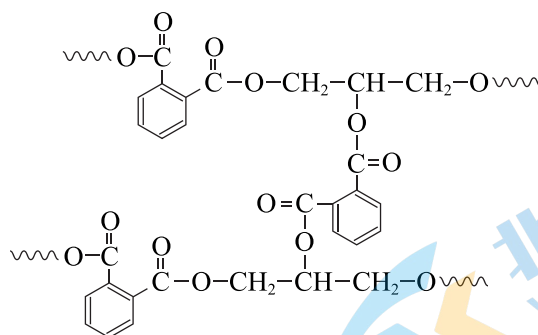
6. 下列解释事实的方程式不正确的是



D. 向 AgI 悬浊液中滴加 Na_2S 溶液，沉淀变黑：



7. 酸醇树脂广泛用于涂料行业。一种酸醇树脂 P 的结构片段如下图所示(“ \sim ”表示链延长)。下列说法不正确的是



A. 树脂 P 为线型高分子

B. 树脂 P 可发生水解反应

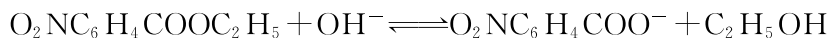
C. 树脂 P 可由缩聚反应制得

D. 合成树脂 P 的一种单体是甘油

8. 下列实验操作一定能达到实验目的的是

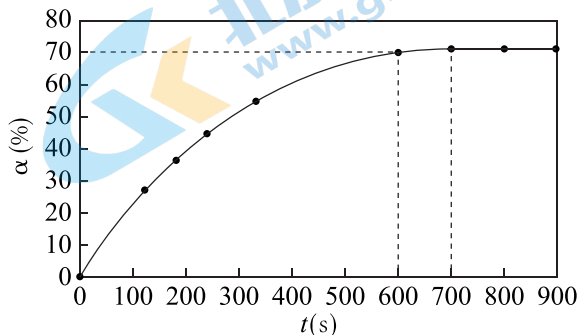
选项	实验目的	实验操作
A	除去乙炔中少量的 H_2S	将混合气通过盛有足量 CuSO_4 溶液的洗气瓶
B	验证淀粉能发生水解反应	将淀粉和稀硫酸混合后加热煮沸，冷却后加入新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液
C	验证干燥的 Cl_2 没有漂白性	将红色鲜花放入盛有干燥 Cl_2 的集气瓶中
D	检验 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ 中的 Br	加入足量稀硝酸，再滴加稀 AgNO_3 溶液

9. 硝基苯甲酸乙酯($\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOC}_2\text{H}_5$)在碱性条件下发生水解反应:

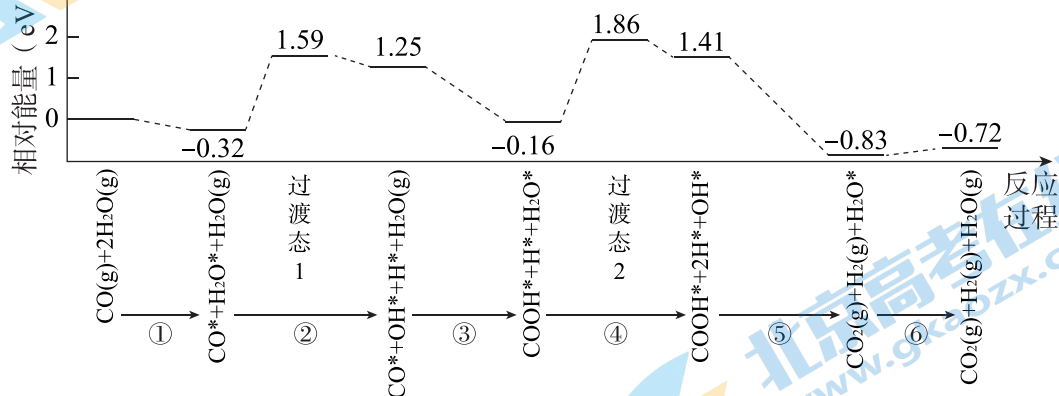


两种反应物初始浓度均为 $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 测得 $\text{O}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{COOC}_2\text{H}_5$ 的转化率 α 随时间 t 变化曲线如下图所示(忽略溶液体积变化)。下列说法不正确的是

- A. $t=700 \text{ s}$ 时, 反应达到平衡状态
- B. $t=600 \text{ s}$ 时, 硝基苯甲酸乙酯的浓度为 $0.015 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- C. 达到平衡之前, 随着反应的进行硝基苯甲酸乙酯水解速率逐渐减小
- D. 其他条件不变, 提高 $c(\text{OH}^-)$, 可使该反应的化学平衡常数增大



10. 下图是计算机模拟的在催化剂表面上水煤气变化的反应历程。吸附在催化剂表面的物种用“*”标注。

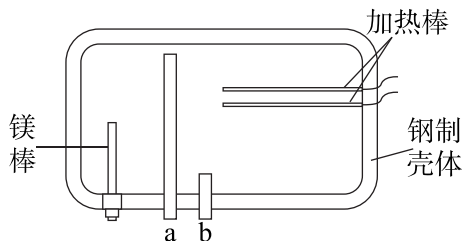


下列说法正确的是

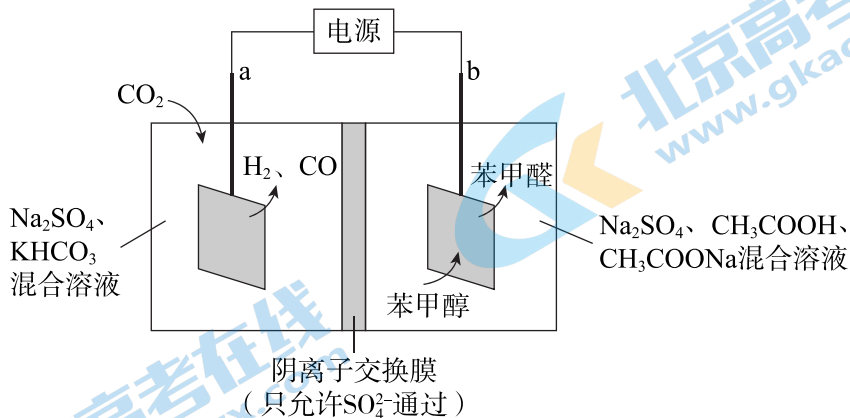
- A. ①表示 CO 和 H_2O 从催化剂表面脱离的过程
 - B. ②和④中化学键变化相同, 因此吸收的能量相同
 - C. 由图可知 $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 为吸热反应
 - D. 本历程中的催化剂通过改变水煤气变化反应的焓变, 来实现改变其反应速率
11. 家庭常用的一种储水式电热水器的结构如下图所示, 其中 a、b 为水管口。

下列说法不正确的是

- A. 电热水器可将电能转化为热能
- B. 该热水器采用了牺牲阳极的电化学保护法
- C. 镁棒可以有效防止内部水垢生成
- D. a 应为出水口, b 应为进水口



12. CO₂ 资源化利用是实现碳中和的一种有效途径。下图是 CO₂ 在电催化下产生合成气(CO 和 H₂)的一种方法。下列说法不正确的是



- A. a 电极连接电源的负极
- B. SO₄²⁻ 从 a 极区向 b 极区移动
- C. b 极区中 c(CH₃COO⁻) 逐渐增大
- D. a 极区中 c(CO₃²⁻) 逐渐增大

13. 以相同的流速分别向经硫酸酸化和未经酸化的浓度均为 0.1 mol · L⁻¹ 的 FeSO₄ 溶液中通入 O₂。溶液中 pH 随时间的变化如下图所示。

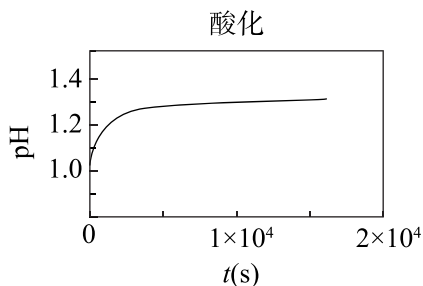


图 1

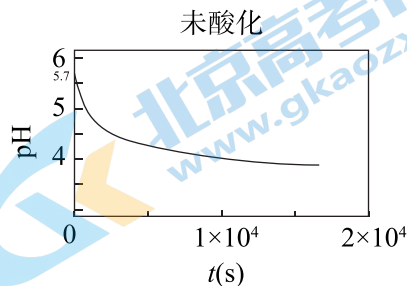


图 2

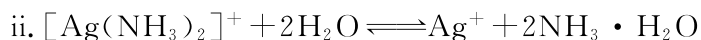
已知: 0.1 mol · L⁻¹ Fe³⁺ 生成 Fe(OH)₃, 开始沉淀时 pH=1.5, 完全沉淀时 pH=2.8

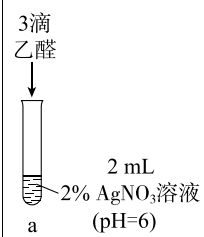
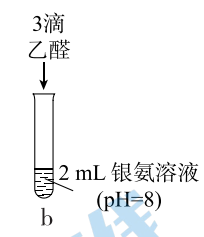
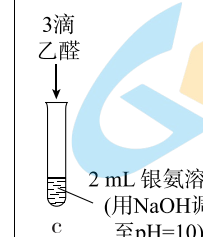
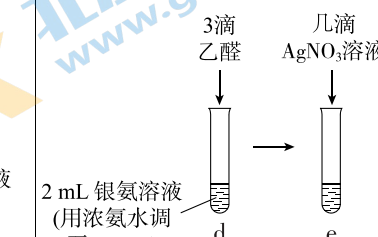
下列说法不正确的是

- A. 由图 1 可知, 酸化的 FeSO₄ 溶液中发生反应: 4Fe²⁺ + O₂ + 4H⁺ = 4Fe³⁺ + 2H₂O
- B. 图 2 中, t=0 时刻, FeSO₄ 溶液 pH=5.7 是由于 Fe²⁺ 发生了水解反应
- C. 由图 2 可知, 未酸化的 FeSO₄ 溶液中发生反应生成 Fe(OH)₃ 的同时还生成了 H⁺
- D. 若向 FeSO₄ 溶液中先加入过量 NaOH 溶液再通入 O₂, pH 先增大后明显减小

14. 探究乙醛的银镜反应,实验如下(水浴加热装置已略去,水浴温度均相同)。

已知:i. 银氨溶液用 2% AgNO_3 溶液和稀氨水配制



序号	①	②	③	④
装置	 <p>3滴乙醛 2 mL 2% AgNO_3 溶液 (pH=6) a</p>	 <p>3滴乙醛 2 mL 银氨溶液 (pH=8) b</p>	 <p>3滴乙醛 2 mL 银氨溶液 (用NaOH调至pH=10) c</p>	 <p>3滴乙醛 2 mL 银氨溶液 (用浓氨水调至pH=10) d 几滴 AgNO_3 溶液 e</p>
现象	一直无明显现象	8 min 有银镜产生	3 min 有银镜产生	d 中较长时间无银镜产生, e 中有银镜产生

下列说法不正确的是

- A. a 与 b 中现象不同的原因是 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ 能氧化乙醛而 Ag^+ 不能
- B. c 中发生的氧化反应为 $\text{CH}_3\text{CHO} + 3\text{OH}^- - 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 其他条件不变时,增大 pH 能增强乙醛的还原性
- D. 由③和④可知,c 与 d 现象不同的原因是 $c(\text{Ag}^+)$ 不同

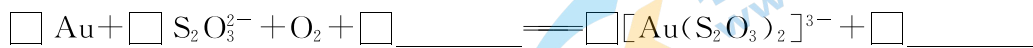
16. (12分)

从矿石中提取金(Au)是获取贵金属的主要来源。

(1)俗话说“真金不怕火炼”,从化学性质角度解释其原因是_____。

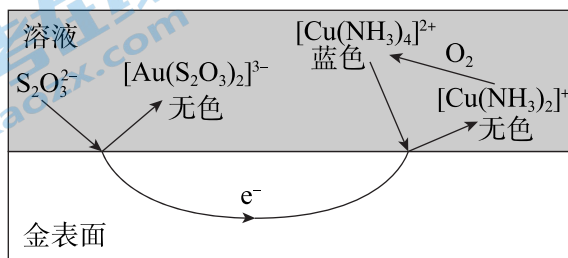
(2)用硫代硫酸盐在弱碱性条件下浸金是提取金的一种方法。

① 补全反应的离子方程式。



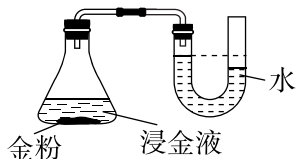
② 简述 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 在金被氧化过程中的作用:_____。

(3)工业上常用 CuSO_4 溶液、氨水和 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液为原料配制浸金液,其一种可能的浸金原理示意图如下。



① 由上述原理可知, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 在浸金过程中起_____作用。

② 为了验证上述原理中 O_2 的作用,进行如下实验。



实验现象:反应一段时间后,温度无明显变化,U形管内液柱左高右低,锥形瓶中溶液蓝色变浅,打开瓶塞后……

a. 打开瓶塞后,_____ (填实验现象),证实了上述原理。

b. a 中现象对应反应的离子方程式是_____。

③ 下图表示相同时间内,配制浸金液的原料中 $c(\text{CuSO}_4)$ 对浸金过程中 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 消耗率和浸金量的影响(其他条件不变)。

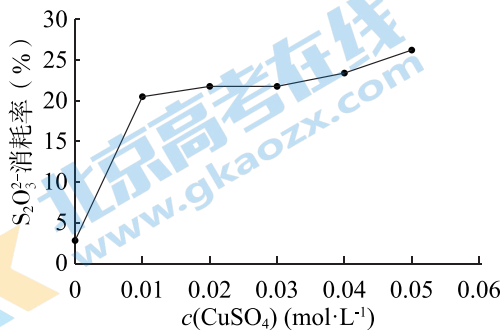
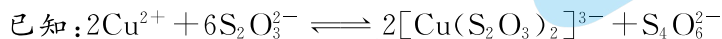


图 1

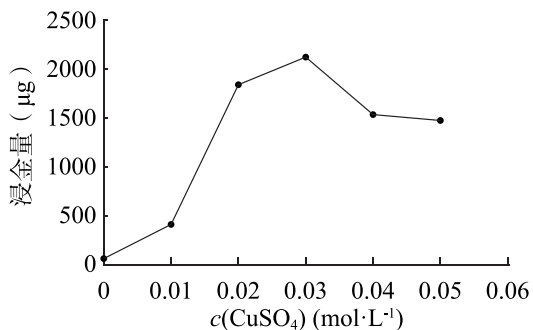
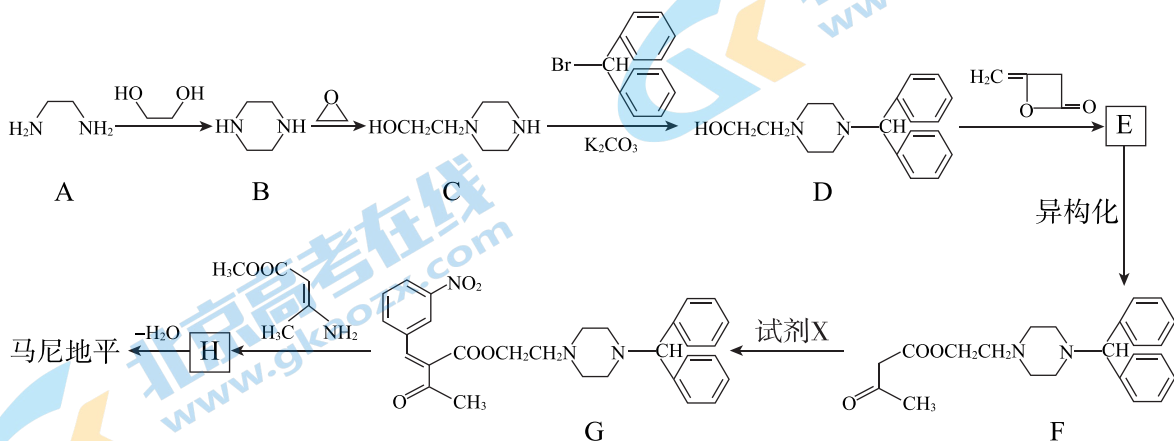


图 2

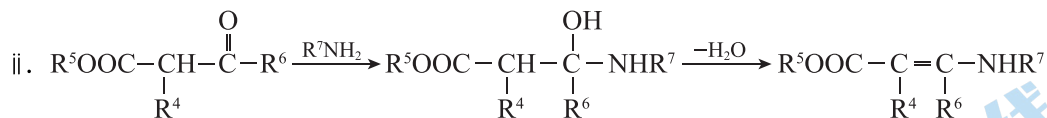
结合图 1,解释图 2 中浸金量先上升后下降的原因:_____。

17. (12分)

马尼地平(结构简式如右图所示)主要用于治疗原发性高血压,其一种合成路线如下。



已知: i. $R^1COOR^2 + R^3OH \longrightarrow R^1COOR^3 + R^2OH$



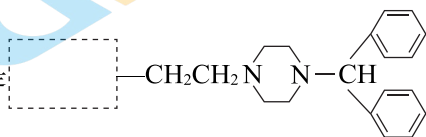
(1) A→B 的反应方程式是_____。

(2) C→D 的反应类型是_____。

(3) E 中含氧官能团是_____。

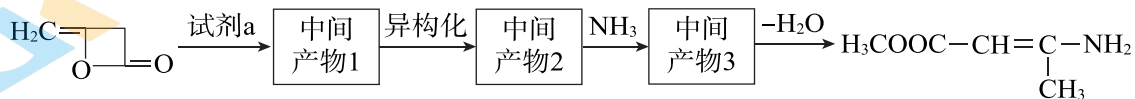
(4) 试剂 X 的分子式为 $C_7H_5NO_3$, 其结构简式是_____。

(5) H 分子中有两个含氮六元环, 其结构简式是:



(在虚线框内将 H 的结构简式补充完整)。

(6) 合成上述流程中 $H_3COOC-CH=C(NH_2)-CH_3$ 的一种方法如下。



试剂 a、中间产物 2 的结构简式分别是_____、_____。

18. (12 分)

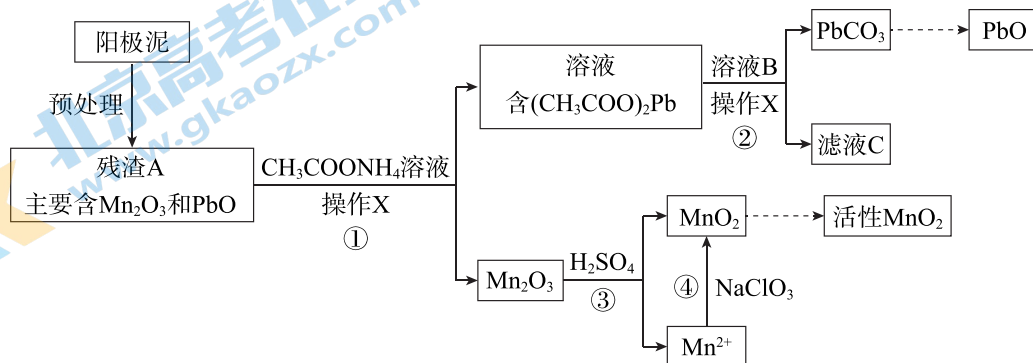
Mn 及其化合物在工业生产具有重要的用途。

I. 以含 MnCO_3 的矿石为原料,经硫酸溶解得到含 Mn^{2+} 的溶液,再经一系列处理后进行电解,获得金属 Mn。

(1) Mn 在_____ (填“阳极”或“阴极”)生成。

(2) 阳极泥中含有 MnO_2 , 写出产生 MnO_2 的电极反应式:_____。

II. 阳极泥中除含锰元素外,还含有铅元素,采用如下方法可将它们分别转化为活性 MnO_2 和 PbO 。



已知: $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ 在水中难解离。

(3) 操作 X 为_____。

(4) ①中反应的离子方程式为_____。

(5) 滤液 C 能循环使用,②中溶液 B 的溶质为_____。

(6) a. 为了将③中 Mn_2O_3 完全转化为 MnO_2 , 理论上④中加入的 NaClO_3 与 Mn_2O_3 的物质的量之比为_____ (已知 NaClO_3 的还原产物为 NaCl)。

b. 加入 NaClO_3 前,需将溶液 pH 调大至 6 左右。调节 pH 的目的是_____。

(7) 活性 MnO_2 纯度的测定

i. 用 V_1 mL c_1 mol \cdot L⁻¹ $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液 (H_2SO_4 酸化) 溶解 w g 活性 MnO_2 样品。 ($\text{MnO}_2 + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{CO}_2 \uparrow + \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$)

ii. 用 c_2 mol \cdot L⁻¹ 酸性 KMnO_4 标准溶液滴定 i 中剩余的 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, 消耗 KMnO_4 标准溶液 V_2 mL。

($5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$)

样品中 MnO_2 的质量分数 = _____ [$M(\text{MnO}_2) = 87 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$]。

19. (12分)

实验小组同学为探究 Fe^{2+} 的性质,进行如下实验。

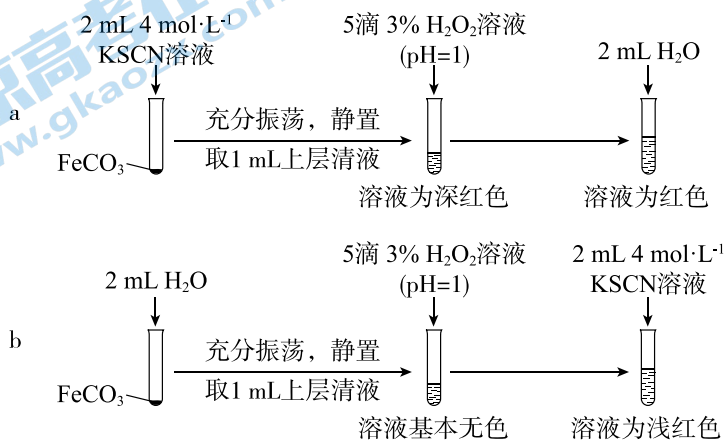
【实验 I】向 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeSO}_4$ 溶液中滴加几滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KSCN}$ 溶液,无明显现象,再滴加几滴 3% H_2O_2 溶液(用 H_2SO_4 酸化至 $\text{pH}=1$),溶液颜色变红。

(1)甲同学通过上述实验分析 Fe^{2+} 具有_____ (填“氧化”或“还原”)性。

乙同学查阅资料发现 Fe^{2+} 与 SCN^- 也可发生反应,生成无色的配合物。为证实该性质,利用 FeCO_3 进行如下实验。

(2) FeCO_3 的制备:用过量 NH_4HCO_3 溶液与 FeSO_4 溶液反应得到 FeCO_3 ,离子方程式为_____。

【实验 II】验证 Fe^{2+} 与 SCN^- 发生反应

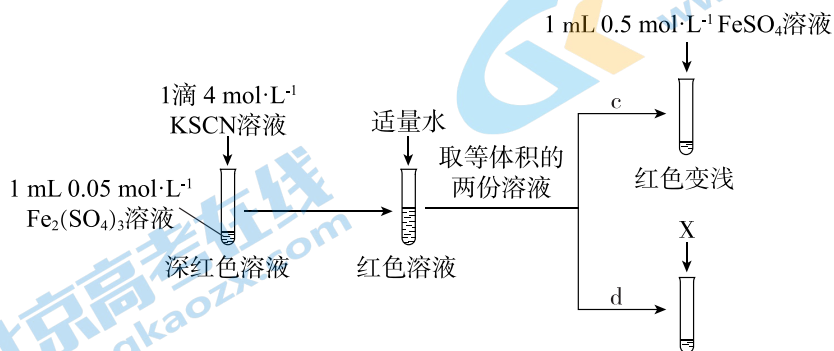


(3)通过实验 b 排除了_____ 的干扰。

(4)从沉淀溶解平衡角度解释实验 a 和 b 最终溶液颜色不同的原因是_____。

丙同学设计实验进一步证明 Fe^{2+} 可与 SCN^- 反应。

【实验 III】



(5)上述实验中,d 为 c 的对照实验。

①X 为_____。

②实验能够证实 Fe^{2+} 可与 SCN^- 反应,则应观察到的现象是_____。

(6)实验 III 中若未加适量水稀释,则无法通过现象得出结论。推测加水稀释的目的可能有:使后续实验颜色变化易于观察;降低 $c(\text{Fe}^{3+})$,_____。

2022 北京高三各区二模试题下载

北京高考资讯公众号搜集整理了【**2022 北京各区高三二模试题&答案**】，想要获取试题资料，关注公众号，点击菜单栏【**一模二模**】→【**二模试题**】，即可**免费获取**全部二模试题及答案，欢迎大家下载练习！

还有更多**二模成绩、排名、赋分**等信息，考后持续分享！



微信搜一搜

北京高考资讯

