

2023 年高考化学模拟试卷

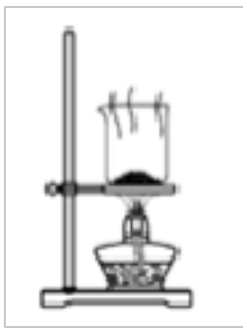
考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

- 1、某兴趣小组设计了如下实验测定海带中碘元素的含量，依次经过以下四个步骤，下列图示装置和原理能达到实验目的的是（ ）

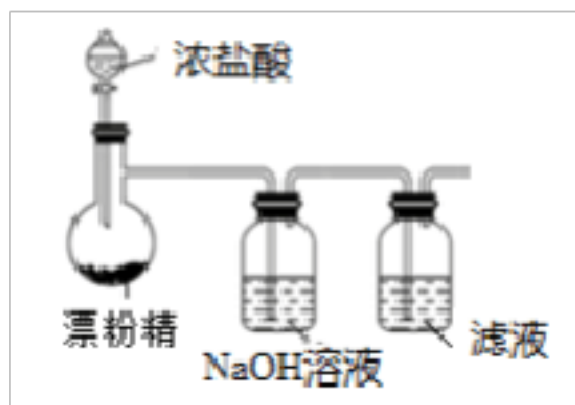
A. 灼烧海带：



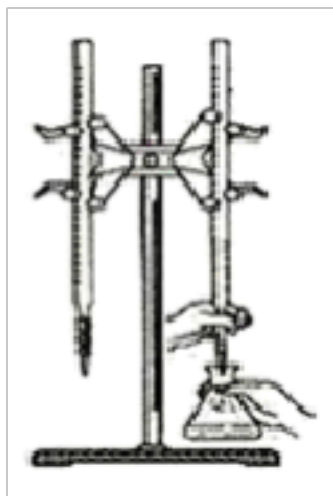
B. 将海带灰溶解后分离出不溶性杂质：



C. 制备 Cl_2 ，并将 I 氧化为 I_2 ：



D. 以淀粉为指示剂，用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定：



- 2、25℃时，向 10 mL 0.1 mol/L NaOH 溶液中，逐滴加入 10 mL 浓度为 c mol/L 的 HF 稀溶液。已知 25℃时：

① $\text{HF}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{F}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -67.7 \text{ kJ/mol}$
② $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -57.3 \text{ kJ/mol}$ 请根据信息判断，下列说法中不正确的是

- A. 整个滴加过程中，水的电离程度不一定存在先增大后减小的变化趋势
- B. 将氢氟酸溶液温度由 25℃ 升高到 35℃ 时，HF 的电离程度减小（不考虑挥发）

C. 当 $c > 0.1$ 时, 溶液中才有可能存在 $c(\text{Na}^+) = c(\text{F}^-)$

D. 若滴定过程中存在: $c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{F}^-) > c(\text{H}^+)$, 则 c 一定小于 0.1

3、W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素, W 和 Y 同族, X 和 Z 同族, X 的简单离子和 Y 的简单离子具有相同的电子层结构, W 和 X、Z 均能形成共价化合物, W 和 X、Y 分别形成的化合物溶于水均呈碱性。下列说法错误的是

A. 4 种元素中 Y 的金属性最强

B. 最高价氧化物对应的水化物的酸性: $Z > X$

C. 简单阳离子氧化性: $W > Y$

D. W 和 Y 形成的化合物与水反应能生成一种还原性气体

4、《现代汉语词典》中有: “纤维”是细丝状物质或结构。下列关于“纤维”的说法不正确的是 ()

A. 造纸术是中国古代四大发明之一, 所用到的原料木材纤维属于糖类

B. 丝绸是连接东西方文明的纽带, 其中蚕丝纤维的主要成分是蛋白质

C. 光纤高速信息公路快速发展, 光导纤维的主要成分是二氧化硅

D. 我国正大力研究碳纤维材料, 碳纤维属于天然纤维

5、已知 X、Y、Z、W、R 是原子序数依次增大的短周期主族元素, X 是周期表中原子半径最小的元素, Y 元素的最高正价与最低负价的绝对值相等, Z 的核电荷数是 Y 的 2 倍, W 的最外层电子数是其最内层电子数的 3 倍。下列说法不正确的是 ()

A. 原子半径: $Z > W > R$

B. 对应的氢化物的热稳定性: $R > W$

C. W 与 X、W 与 Z 形成的化合物的化学键类型完全相同

D. Y 的最高价氧化物对应的水化物是弱酸

6、Na、Al、Fe 都是重要的金属元素。下列说法正确的是

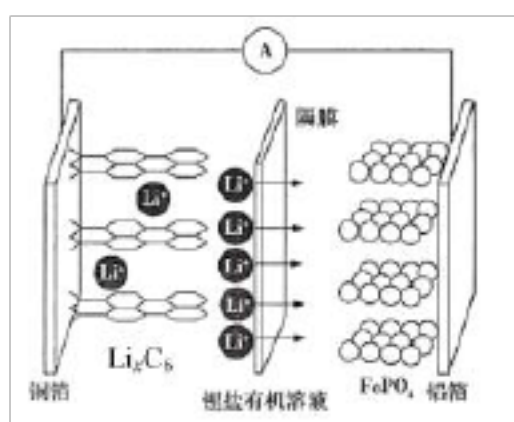
A. 氧化物都是碱性氧化物

B. 氢氧化物都是白色固体

C. 单质都可以与水反应

D. 单质在空气中都形成致密氧化膜

7、2019 年诺贝尔化学奖颁给了三位为锂离子电池发展作出重要贡献的科学家。一种锂离子电池充电时的阳极反应式为: $\text{LiFePO}_4 - x\text{e}^- = x\text{FePO}_4 + (1-x)\text{LiFePO}_4 + x\text{Li}^+$, 放电时的工作原理如图。下列叙述不正确的是



- A. 该电池工作时 Fe、P 元素化合价均不变
 B. 放电时，电子由铜箔经外电路流向铝箔
 C. 充电时，铝箔电极应该接电源的正极
 D. 充电时，Li⁺通过隔膜移向铜箔电极方向迁移

8、下列离子方程式正确且符合题意的是

- A. 向 Ba(NO₃)₂ 溶液中通入 SO₂，产生白色沉淀，发生的离子反应为 Ba²⁺+SO₂+H₂O=BaSO₃↓+2H⁺
 B. 向 K₃[Fe(CN)₆]溶液中加入少量铁粉，产生蓝色沉淀，发生的离子反应为 Fe+2[Fe(CN)₆]³⁻=Fe²⁺+2[Fe(CN)₆]⁴⁻，
 3Fe²⁺+2[Fe(CN)₆]³⁻=Fe₃[Fe(CN)₆]₂↓
 C. 向酸化的 KMnO₄ 溶液中加入少量 Na₂S，再滴加 BaCl₂ 溶液，产生白色沉淀，证明一定发生离子反应：
 8MnO₄⁻+5S²⁻+24H⁺=8Mn²⁺+5SO₄²⁻+12H₂O
 D. 向 FeI₂ 溶液中滴加少量氯水，溶液变黄色：2Fe²⁺+Cl₂=2Fe³⁺+2Cl⁻

9、设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 1 mol I₂ 与 4 mol H₂ 反应生成的 HI 分子数为 2N_A
 B. 标准状况下，2.24 L H₂O 含有的电子数为 N_A
 C. 1 L 1 mol/L 的 NH₄NO₃ 溶液中含有的氮原子数为 1.2N_A
 D. 7.8 g 苯中碳碳双键的数目为 1.3N_A

10、只用一种试剂即可区别的：NaCl、MgCl₂、FeCl₃、Al₂(SO₄)₃ 四种溶液，这种试剂是

- A. AgNO₃ B. NaOH C. BaCl₂ D. HCl

11、据报道科学家在宇宙中发现了 H₃ 分子。H₃ 与 H₂ 属于

- A. 同位素 B. 同系物 C. 同分异构体 D. 同素异形体

12、下列关于有机物的叙述错误的是 ()

- A. 乙醇能发生取代反应
 B. 分子式为 C₁₀H₁₄ 的单取代芳香烃，其可能的结构有 4 种
 C. 氨基酸、淀粉均属于高分子化合物
 D. 乙烯和甲烷可用溴的四氯化碳溶液鉴别

13、某温度下，分别向 20mL 浓度均为 x mol/L 的 NaCl 和 Na₂CrO₄ 溶液中滴加 0.1 mol/L AgNO₃ 溶液，滴加过程中

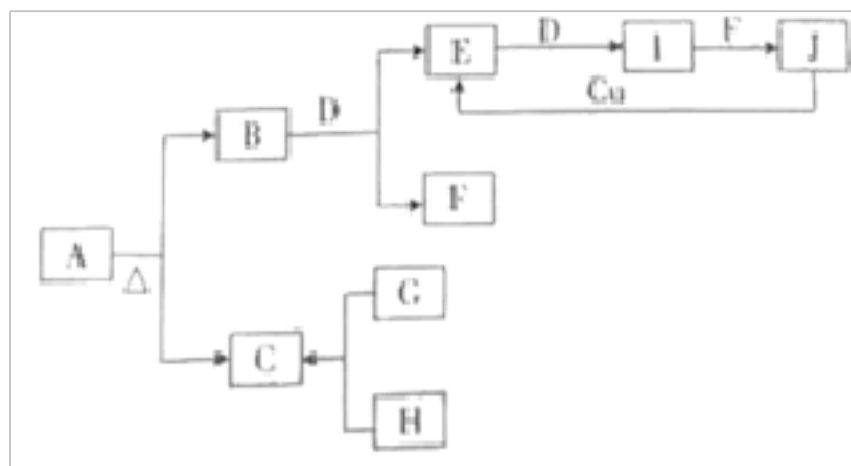
B. 标准状态下, 33.6 L 氟化氢中含有 $1.5 N_A$ 个氟化氢分子

C. 在反应 $KClO_4 + 8HCl = KCl + 4Cl_2 \uparrow + 4H_2O$ 中, 每生成 4 mol Cl_2 转移的电子数为 $8N_A$

D. 25 °C 时, 1 L pH=13 的氢氧化钡溶液中含有 $0.1N_A$ 个氢氧根离子

二、非选择题 (本题包括 5 小题)

17、下列 A ~ J 十种物质之间的转化关系如图所示, 其中部分生成物或反应条件已略去。A 为正盐; 常温、常压下, B、C、D、E、G、H、I 均为气体, 其中 D、G、H 为单质, H 为黄绿色气体, I 通常为红棕色气体, I 的相对分子质量比 E 的大 16; F 在常温下是一种无色液体; G 能在 H 中燃烧, 发出苍白色火焰, 产物 C 易溶于水; J 是一元含氧强酸。



回答下列问题:

(1) A 的化学式为_____。

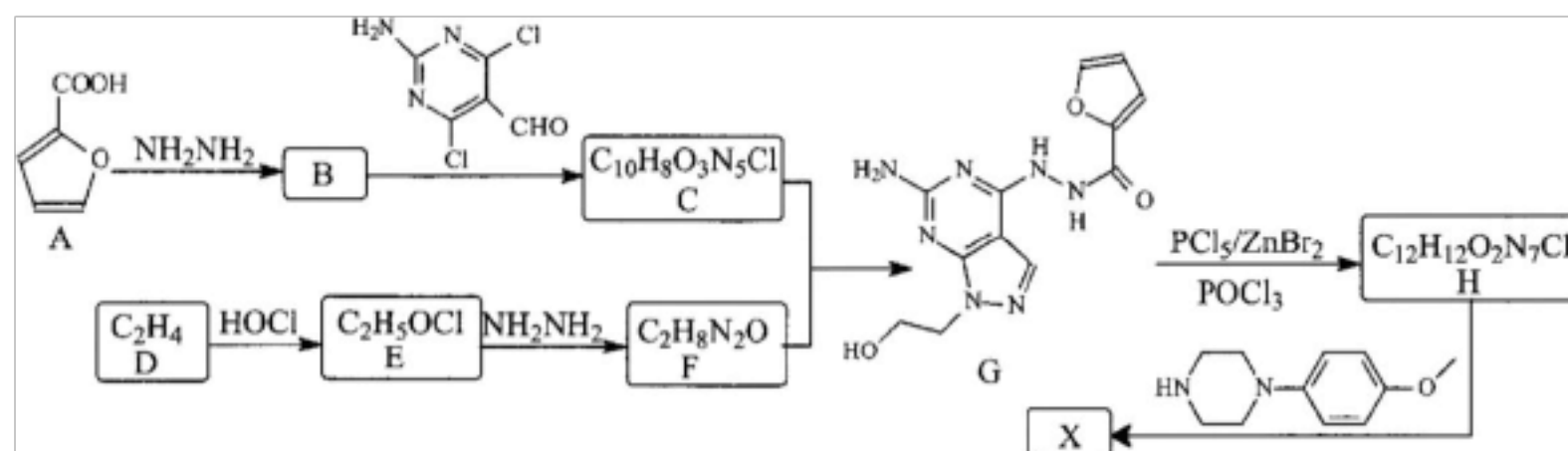
(2) 一定条件下, B 和 D 反应生成 E 和 F 的化学方程式为_____。

(3) J 和金属 Cu 反应生成 E 的化学方程式为_____。

(4) H 和石灰乳反应的化学方程式为_____。

(5) 在 I 和 F 的反应中, 氧化剂和还原剂的质量之比为_____。

18、某药物中间体 X 的合成路线如下:



已知: ① $RX + \begin{array}{|c|} \hline | \\ \hline HN- \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|} \hline | \\ \hline RN- \\ \hline \end{array} + HX$; ② $-NH_2 + RCHO \rightarrow RCH=N-$;

③ $R-OH \xrightarrow[POCl_3]{PCl_5/ZnBr_2} R-$

④ c1ccc(cc1)[N+](=O)[O-] >> c1ccc(cc1)N

请回答:

(1) F 的结构简式为_____。

(2) 下列说法正确的是_____。

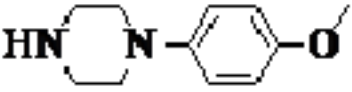
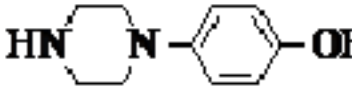
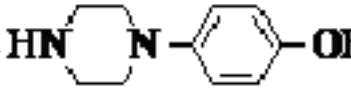
A $H \rightarrow X$ 的反应类型属于加成反应

B 化合物 F 具有弱碱性

C 化合物 G 能发生取代、消去、还原反应

D 化合物 X 的分子式为 $C_{23}H_{27}O_3N_9$

(3) 写出 $B \rightarrow C$ 的化学方程式_____。

(4)  可以转化为 。设计以苯酚和乙烯为原料制备  的合成路线（用流程图表示，无机试剂任选）_____。

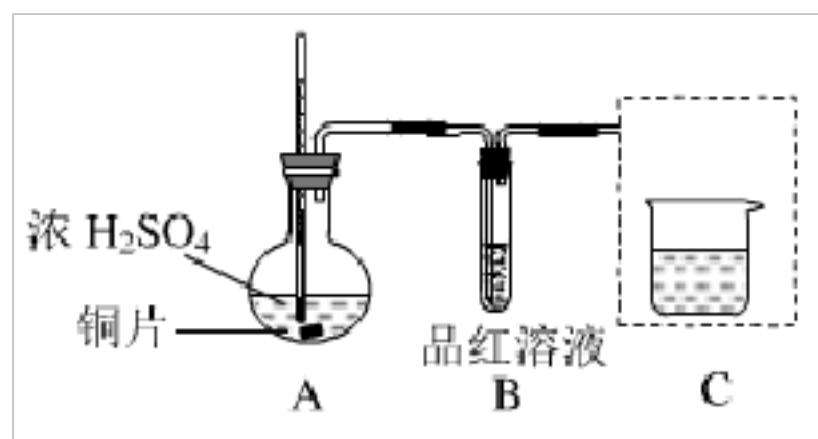
(5) 写出化合物 B 同时符合下列条件的同分异构体的结构简式。

①分子中有一个六元环，无其它环状结构；_____

② 1H NMR 谱表明分子中有 2 种氢原子；IR 谱显示存在 $-CN$ _____。

19、某学习小组利用下图装置探究铜与浓 H_2SO_4 的反应（夹持装置和 A 中加热装置已略，气密性已检验）。

资料：微量 Cu^{2+} 与过量 $NaOH$ 溶液发生反应： $Cu^{2+} + 4OH^- = [Cu(OH)_4]^{2-}$ ， $[Cu(OH)_4]^{2-}$ 溶于甘油形成特征的绛蓝色溶液。

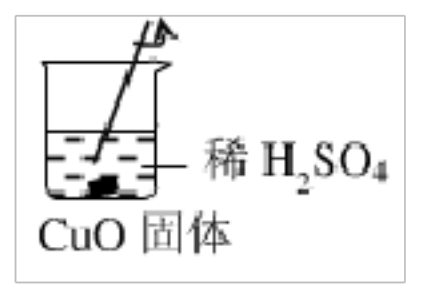


编号	实验用品	实验现象
I	10mL 15mol/L 浓 H_2SO_4 溶液 过量铜片	剧烈反应，品红溶液褪色，150℃时铜片表面产生大量黑色沉淀，继续加热，250℃时黑色沉淀消失。
II	10mL 15mol/L 浓 H_2SO_4 溶液 适量铜片	剧烈反应，品红溶液褪色，150℃时铜片表面产生少量黑色沉淀，继续加热，250℃时黑色沉淀消失。

(1) A 中反应的化学方程式是_____。

(2) 将装置 C 补充完整并标明所用试剂_____。

(3) 实验 I 中，铜片表面的黑色沉淀可能含 CuO 、 Cu_2S 或 CuS 。为探究黑色沉淀的成分，取出反应后的铜片，用水小心冲洗后，进行下列操作：

	
i. 黑色沉淀脱落，一段时间后，上层溶液呈无色。	ii. 开始时，上层溶液呈无色，一段时间后，上层溶液呈淡蓝色。

甲认为通过上述两个实验证明黑色沉淀不含 CuO，理由是_____。

②乙同学认为仅通过颜色判断不能得出上述结论，理由是_____。需要增加实验 iii 说明黑色沉淀不含 CuO，实验 iii 的操作和现象是_____。

(4) 甲同学对黑色沉淀成分继续探究，补全实验方案：

编号	实验操作	实验现象
iv	取洗净后的黑色沉淀，加入适量_____溶液，加热。	黑色沉淀全部溶解，试管上部出现红棕色气体，底部有淡黄色固体生成。

(5) 用仪器分析黑色沉淀的成分，数据如下：


150℃取样	230℃取样
铜元素 3.2g 硫元 0.96g	铜元素 1.28g 硫元 0.64g

230℃时黑色沉淀的成分是_____。

(6) 为探究黑色沉淀消失的原因，取 230℃时的黑色沉淀，加入浓 H₂SO₄，加热至 250℃时，黑色沉淀溶解，有刺激性气味的气体生成，试管底部出现淡黄色固体，溶液变蓝。用化学方程式解释原因_____。

(7) 综合上述实验过程，说明 Cu 和浓 H₂SO₄ 除发生主反应外，还发生着其他副反应，为了避免副反应的发生，Cu 和浓 H₂SO₄ 反应的实验方案是_____。

20、草酸是一种常用的还原剂，某校高三化学小组探究草酸被氧化的速率问题。

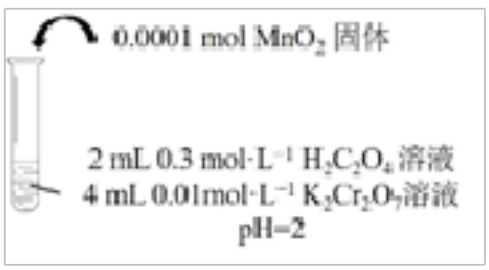
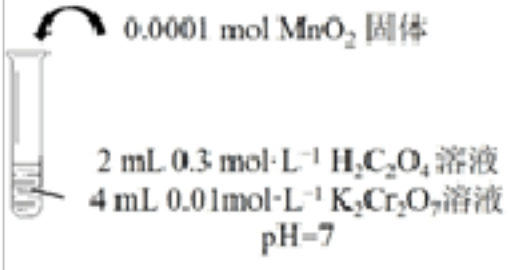
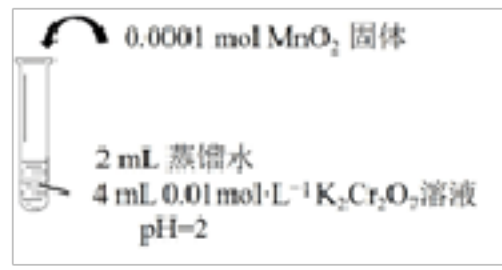
实验 I	试剂		滴管	混合后溶液 pH	现象 (1h 后溶液)
	试管				
	a	4mL 0.01mol·L ⁻¹ KMnO ₄ 溶液，几滴浓 H ₂ SO ₄	2mL 0.3mol·L ⁻¹ H ₂ C ₂ O ₄ 溶液	2	褪为无色
	b	4mL 0.01mol·L ⁻¹ KMnO ₄ 溶液，几滴浓 NaOH		7	无明显变化

	c	4mL 0.01mol·L ⁻¹ K ₂ Cr ₂ O ₇ 溶液, 几滴浓 H ₂ SO ₄		2	无明显变化
	d	4mL 0.01mol·L ⁻¹ K ₂ Cr ₂ O ₇ 溶液, 几滴浓 NaOH		7	无明显变化

(1) H₂C₂O₄ 是二元弱酸, 写出 H₂C₂O₄ 溶于水的电离方程式: _____。

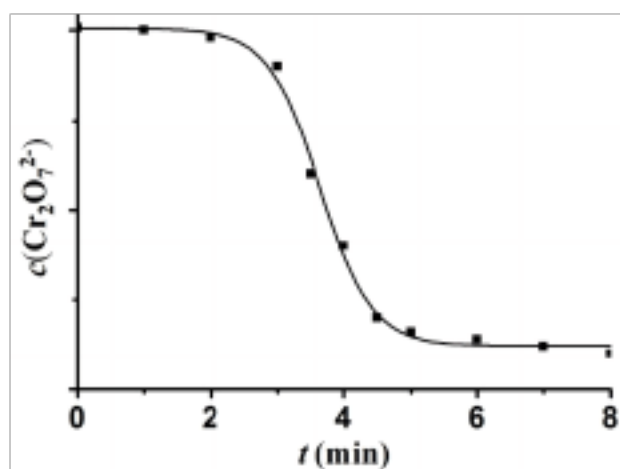
(2) 实验 I 试管 a 中 KMnO₄ 最终被还原为 Mn²⁺, 该反应的离子方程式为: _____。

(3) 瑛瑛和超超查阅资料, 实验 I 试管 c 中 H₂C₂O₄ 与 K₂Cr₂O₇ 溶液反应需数月时间才能完成, 但加入 MnO₂ 可促进 H₂C₂O₄ 与 K₂Cr₂O₇ 的反应。依据此资料, 吉吉和昊昊设计如下实验证实了这一点。

	实验 II	实验 III	实验 IV
实验操作			
实验现象	6 min 后固体完全溶解, 溶液橙色变浅, 温度不变	6 min 后固体未溶解, 溶液颜色无明显变化	6 min 后固体未溶解, 溶液颜色无明显变化

实验 IV 的目的是: _____。

(4) 睿睿和萌萌对实验 II 继续进行探究, 发现溶液中 Cr₂O₇²⁻ 浓度变化如图:



臧臧和蔡蔡认为此变化是通过两个过程实现的。

过程 i. MnO₂ 与 H₂C₂O₄ 反应生成了 Mn²⁺。

过程 ii _____。

①查阅资料: 溶液中 Mn²⁺ 能被 PbO₂ 氧化为 MnO₄⁻。针对过程 i, 可采用如下方法证实: 将 0.0001mol MnO₂ 加入到 6mL _____ 中, 固体完全溶解; 从中取出少量溶液, 加入过量 PbO₂ 固体, 充分反应后静置, 观察到 _____。

②波波和妹妹设计实验方案证实了过程 i 成立, 她们的实验方案是 _____。

(5) 综合以上实验可知, 草酸发生氧化反应的速率与_____有关。

21、三氧化二镍(Ni_2O_3)是一种重要的电子元件材料和蓄电池材料。工业上利用含镍废水(镍主要以 NiR_2 络合物形式存在)制取草酸镍(NiC_2O_4), 再高温灼烧草酸镍制取三氧化二镍。工艺流程如图所示:

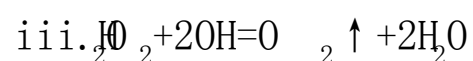
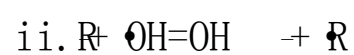
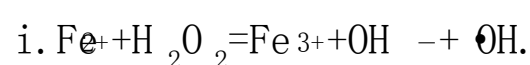


已知: ① $\text{NiR}_2(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{R}^-(\text{aq})$ (R为有机物配位体, $K=1.6 \times 10^{-14}$)

② $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 2.16 \times 10^{-39}$, $K_{\text{sp}}[\text{Ni}(\text{OH})_2] = 2 \times 10^{-15}$

③ $K_{\text{a1}}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 5.6 \times 10^{-2}$, $K_{\text{a2}}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 5.4 \times 10^{-5}$

④ “脱络”过程中, R 与中间产物 OH^\cdot 反应生成 R(有机物自由基), OH^\cdot 能与 H_2O_2 发生反应。有关反应的方程式如下:



请回答下列问题:

(1) 中间产物 OH^\cdot 的电子式是_____。

(2) “沉铁”时, 若溶液中 $c(\text{Ni}^{2+}) = 0.01 \text{ mol/L}$ 加入碳酸钠调溶液的 pH 为_____ (假设溶液体积不变, $\lg 6 \approx 0.8$) 使 Fe^{3+} 恰好沉淀完全 (离子的浓度 $\leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$), 此时_____ (填“有”或“无”) $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 沉淀生成。

(3) 25°C 时 pH=3 的草酸溶液中 $\frac{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)} =$ _____ (保留两位小数)。“沉镍”即得到草酸镍沉淀, 其离子方程式是_____。

(4) 加入 Fe^{2+} 和 H_2O_2 能够实现“脱络”的原因是_____。

(5) 工业上还可用电解 NiCl_2 等混合溶液的方法制取三氧化二镍。电解过程中 ClO^- 把 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 氧化为三氧化二镍。写出该反应的离子方程式: _____。

参考答案

一、选择题 (每题只有一个选项符合题意)

1、B

【解析】

- A. 灼烧需在坩埚中进行，不能选烧杯，A 项错误；
B. 将海带灰溶解后分离出不溶性杂质采用过滤操作，过滤需要玻璃棒引流，图中操作科学规范，B 项正确；
C. 制备 Cl_2 ，并将 I 氧化为 I_2 ，除去氯气中的氯化氢应该用饱和食盐水，尾气需用氢氧化钠吸收，C 项错误；
D. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 为强碱弱酸盐，因 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 的水解使溶液呈现碱性，所以滴定时 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 应该放在碱式滴定管中，而不是酸式滴定管，D 项错误；

答案选 B。

【点睛】

本题的易错点是 D 项，选择酸碱滴定管一方面要考虑实际的反应所需的环境，另一方面要考虑标准溶液的酸碱性。如高锰酸钾溶液在酸性条件下具有强氧化性，需选择酸式滴定管；而本题的硫酸硫酸钠还原碘单质时，考虑到标准溶液的水解来选择碱式滴定管。此外，学生要牢记仪器的构造，会区分酸式滴定管与碱式滴定管。

2、D

【解析】

- A. 酸或碱抑制水电离，酸或碱浓度越大，其抑制水电离程度越大；含有弱离子的盐促进水电离；
B. 利用盖斯定律确定 HF 电离过程放出热量，利用温度对平衡移动的影响分析；
C. 当 $c > 0.1$ 时，混合溶液中溶质为 NaF、HF 时，溶液可能呈中性，结合电荷守恒判断；
D. 微粒浓度与溶液中含有的 NaOH、NaF 的物质的量多少有关。

【详解】

A. 酸或碱抑制水电离，酸或碱浓度越大，其抑制水电离程度越大；含有弱离子的盐促进水电离，在滴加过程中 $c(\text{NaOH})$ 逐渐减小、 $c(\text{NaF})$ 浓度增大，则水电离程度逐渐增大，当二者恰好完全反应生成 NaF 时，水的电离程度最大，由于 HF 的浓度未知，所以滴入 10 mL HF 时，混合溶液可能是碱过量，也可能是酸过量，也可能是二者恰好完全反应产生 NaF，因此滴加过程中水的电离程度不一定存在先增大后减小的变化趋势，A 正确；

B. ① $\text{HF}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{F}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -67.7 \text{ kJ/mol}$

② $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -57.3 \text{ kJ/mol}$

将①-②得 $\text{HF}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{F}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \quad \Delta H = (-67.7) \text{ kJ/mol} - (-57.3) \text{ kJ/mol} = -10.4 \text{ kJ/mol}$ HF 电离过程放出热量，升高温度，电离平衡逆向移动，即向逆反应方向越大，导致 HF 电离程度减小，B 正确；

C. 向 NaOH 溶液中开始滴加 HF 时，当 $c > 0.1$ 时，混合溶液中溶质为 NaF、HF 时，溶液可能呈中性，结合电荷守恒得 $c(\text{Na}^+) = c(\text{F}^-)$ ，C 正确；

D. 若 $c \geq 0.1$ 时，在刚开始滴加时，溶液为 NaOH、NaF 的混合物。且 $n(\text{NaOH}) > n(\text{NaF})$ ，微粒的物质的量浓度存在关系： $c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{F}^-) > c(\text{H}^+)$ ，所以 c 不一定小于 0.1，D 错误；

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/555013034042012003>