

北京市顺义区 2018 届高三二模理科综合化学试题

化学试卷

可能用到的相对原子质量：H：1 C 12N：14 O：16 Na：23 Mg：24 Al：27 S：32 Cl：35.5 Fe：56 Cu：64

6. 下列中国传统工艺，利用氧化还原反应原理实现的是

| 选项 | A. 丹砂 (HgS) 炼汞 | B. 石灰石生产生石灰 | C. 酒精蒸馏 | D. 活性炭使蔗糖脱色 |
|----|---|---|--|---|
| 工艺 |  |  |  |  |

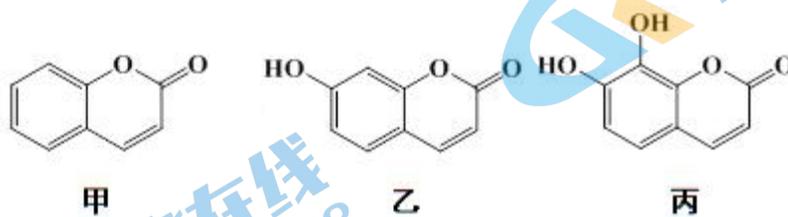
7. ${}^7\text{N}$ 、 ${}_{33}\text{As}$ 位于同一主族，下列关系不正确的是

- A. 原子半径： $\text{N} < \text{As}$
- B. 非金属性： $\text{N} < \text{As}$
- C. 热稳定性： $\text{NH}_3 > \text{AsH}_3$
- D. 酸性： $\text{HNO}_3 > \text{H}_3\text{AsO}_4$

8. Na_2O_2 是常用的供氧剂，下列说法不正确的是

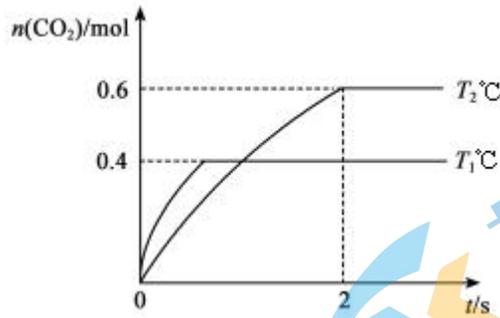
- A. Na_2O_2 可由 Na 在空气中燃烧而生成
- B. Na_2O_2 中，阴阳离子的个数比为 1:2
- C. Na_2O_2 与水反应有 1mol O_2 生成时，转移 1mol 电子
- D. Na_2O_2 与 CO_2 反应生成 O_2 ： $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$

9. 香豆素类化合物，具有多种生理和药理活性。甲、乙、丙是三种典型的香豆素类化合物，关于这三种化合物的叙述正确的是



- A. 甲属于芳香烃
- B. 乙能发生缩聚反应和加成反应
- C. 丙的核磁共振氢谱有五种吸收峰
- D. 甲、乙、丙均易溶于水

10. 汽车尾气净化的主要反应原理为 $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$ 。将 1.0mol NO 、 0.8mol CO 充入 2L 恒容密闭容器，分别在 $T_1^\circ\text{C}$ 和 $T_2^\circ\text{C}$ 下测得 $n(\text{CO}_2)$ 随时间 (t) 的变化曲线如下图所示。下列说法正确的是



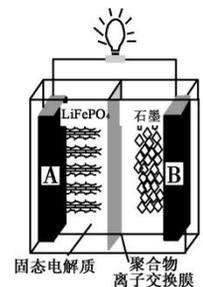
- A. 该反应是吸热反应
- B. $T_1^\circ\text{C}$ 时, $K=0.9$
- C. $T_2^\circ\text{C}$ 时, 0~2s 内的平均反应速率 $v(\text{N}_2)=0.075\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$
- D. $T_1^\circ\text{C}$ 时, 向平衡体系中加入 1molNO , 再次平衡时 NO 转化率大于 40%

11. 下列三组实验进行一段时间后, 溶液中均有白色沉淀生成, 下列结论不正确的是

| 实验① | 实验② | 实验③ |
|--|---|--|
| 2mL 1mol/LBaCl ₂ 溶液 ↓ 4mL 1mol/LNaHCO ₃ 溶液 | 2mL 1mol/LBaCl ₂ 溶液 ↓ 4mL 1mol/LNa ₂ SO ₃ 溶液 | 2mL 1mol/LBaCl ₂ 溶液 ↓ 4mL H ₂ SO ₃ 溶液 |

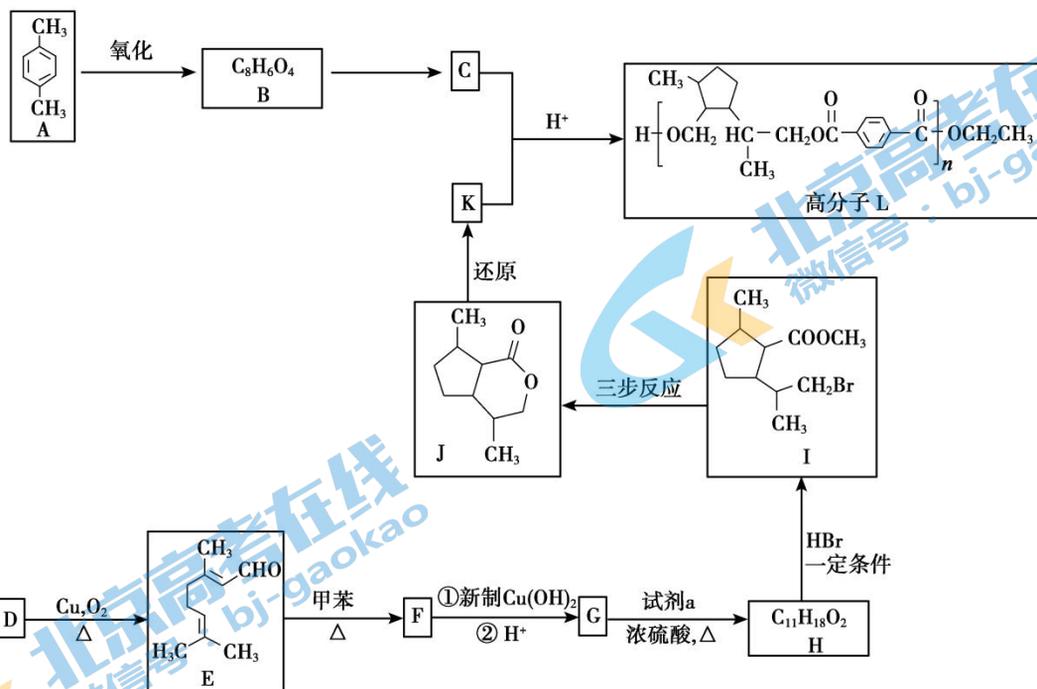
- A. 实验①中生成的沉淀是 BaCO₃
- B. 实验①中有气体生成
- C. 实验②沉淀中可能含有 BaSO₄
- D. 实验③生成沉淀的离子方程式是: $\text{Ba}^{2+}+\text{H}_2\text{SO}_3\rightleftharpoons\text{BaSO}_3\downarrow+2\text{H}^+$

12. 电动汽车在我国正迅猛发展, 磷酸铁锂 (LiFePO₄) 电池是电动汽车常用的一种电池, 其工作原理如下图所示。中间是聚合物的隔膜把正极与负极隔开, 锂离子可以通过而电子不能通过。该电池的总反应式是: $\text{LiFePO}_4+\text{C}_6\overset{\text{充电}}{\rightleftharpoons}\overset{\text{放电}}{\text{Li}}_{1-x}\text{FePO}_4+\text{Li}_x\text{C}_6$ 。下列说法不正确的是

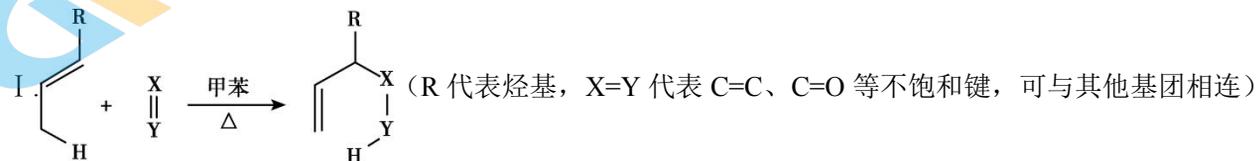


- A. 放电时电子从 A 极通过导线流向 B 极
- B. 充电时 Li⁺从 A 极区移向 B 极区
- C. 充电时 B 极电极反应式为: $\text{C}_6+x\text{Li}^++x\text{e}^-\rightleftharpoons\text{Li}_x\text{C}_6$
- D. 放电时 A 极电极反应式为: $\text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4+x\text{Li}^++x\text{e}^-\rightleftharpoons\text{LiFePO}_4$

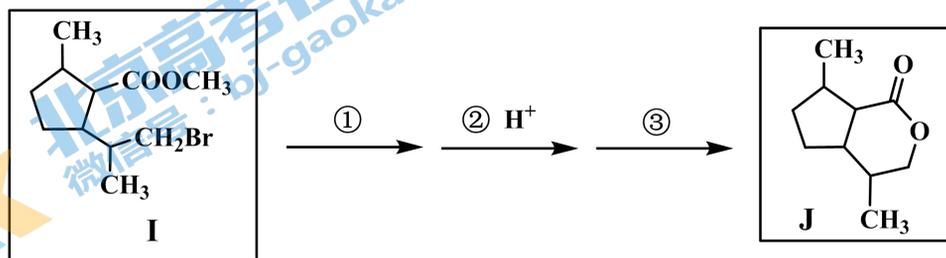
25. (17分) 香叶醇 (D) 是一种特殊的香料, 也是一种重要的有机合成的原料。由香叶醇合成功能高分子 L 的合成路线如下:

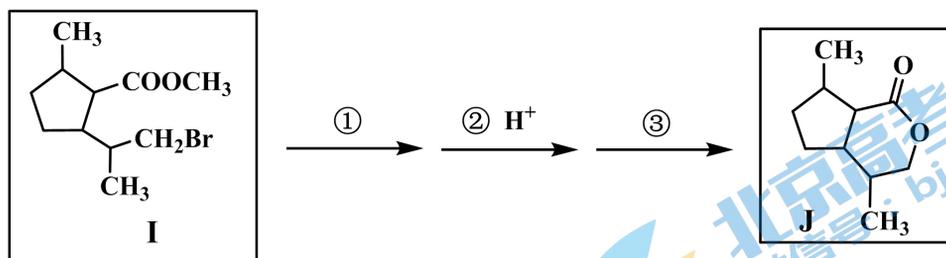


已知:



1. A 的名称是_____。
2. B 的结构简式是_____。
3. D 中官能团的名称是_____。
4. 试剂 a 是_____。
5. 由 H 得到 I 的反应类型是_____。
6. 由 E 生成 F 的化学方程式是_____。
7. 由 I 合成 J 需经历三步反应, 其中第一步、第三步的化学方程式分别是

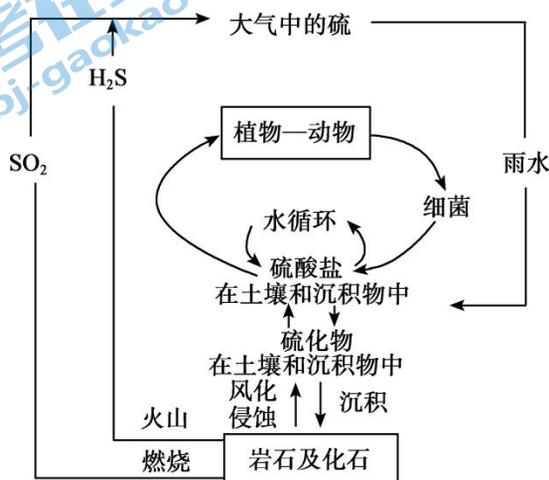




第一步: _____

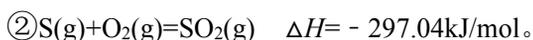
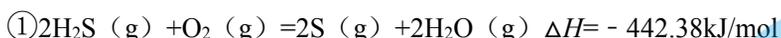
第三步: _____

26. (13分) 硫是生物必需的营养元素之一, 含硫化合物在自然界中广泛存在, 循环关系如下图所示:



全球硫循环示意图

火山喷发产生 H₂S 在大气当中发生如下反应:



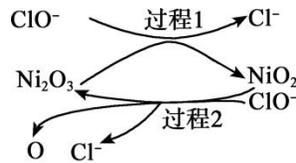
H₂S(g) 与 O₂(g) 反应产生 SO₂(g) 和 H₂O(g) 的热化学方程式是_____。

(2) 自然界地表层原生铜的硫化物经氧化、淋滤作用后变成 CuSO₄ 溶液, 向地下深层渗透遇到难溶的 ZnS, 慢慢转变为铜蓝 (CuS), 请从沉淀溶解平衡的角度解释由 ZnS 转变为 CuS 的过程_____。

(3) 化石燃料燃烧时会产生含 SO₂ 的废气进入大气, 污染环境, 有多种方法可用于 SO₂ 的脱除。

① 氨法脱硫。该方法是一种高效低耗能的湿法脱硫方式, 利用氨水吸收废气中的 SO₂, 并在富氧条件下氧化为硫酸铵, 得到化肥产品。反应的化学方程式是_____。

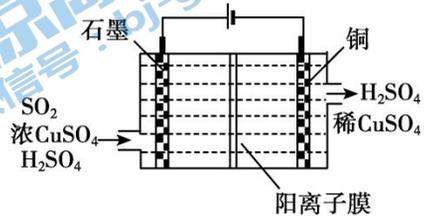
② NaClO 碱性溶液吸收法。工业上可用 NaClO 碱性溶液吸收 SO₂。反应离子方程式是_____。为了提高吸收效率, 常用 Ni₂O₃ 作为催化剂。在反应过程中产生的四价镍和原子氧具有极强的氧化能力, 可加快对 SO₂ 的吸收。该催化过程的示意图如下图所示:



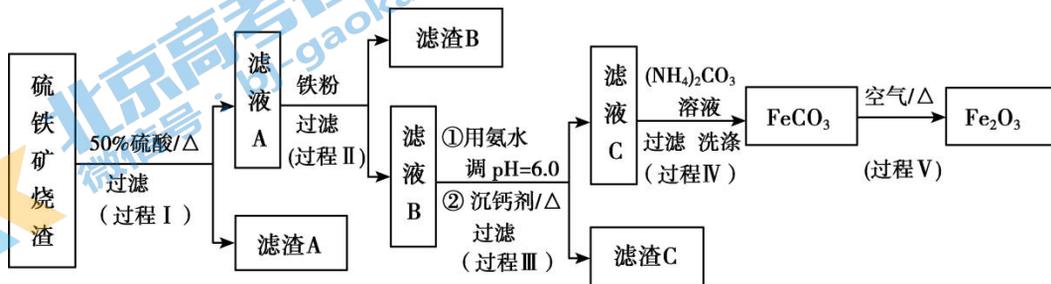
过程 1: $\text{Ni}_2\text{O}_3 + \text{ClO}^- = 2\text{NiO}_2 + \text{Cl}^-$, 过程 2 的离子方程式是_____。

$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 也可用于脱硫, 且脱硫效果比 NaClO 更好, 原因是_____。

③ 电化学脱硫法。某种电化学脱硫法装置如下图所示, 不仅可脱除 SO_2 还可得到 Cu 。电解过程中发生总反应的离子方程式是_____。



27. (12分) 某课题组以硫铁矿烧渣 (含 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 、 Al_2O_3 、 CaO 、 SiO_2 等) 为原料制取软磁用 Fe_2O_3 (要求纯度 > 99.2%, CaO 含量 < 0.01%)。其工艺流程如下(所加入试剂均稍过量):



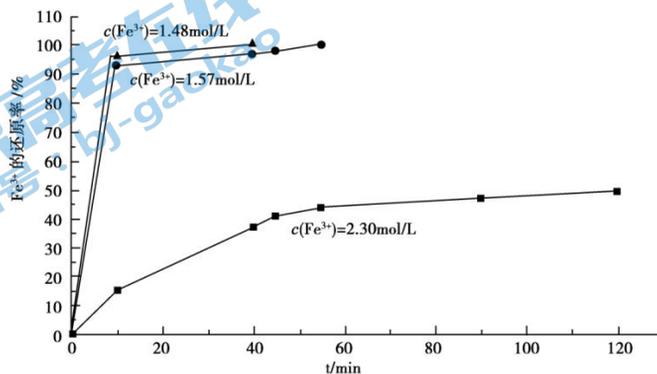
已知: 生成氢氧化物的 pH

| | $\text{Al}(\text{OH})_3$ | $\text{Fe}(\text{OH})_2$ | $\text{Fe}(\text{OH})_3$ |
|-------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 开始沉淀时 | 3.4 | 6.3 | 1.5 |
| 完全沉淀时 | 4.7 | 8.3 | 2.8 |

(1) 滤渣 A 的主要成分是_____。

(2) 在过程 II 中可观察到产生少量气泡, 溶液颜色慢慢变浅。能解释该实验现象的离子方程式有_____。反应后, 可以用_____溶液检验说明 Fe^{3+} 是否已经完全反应。

(3) 在过程 II 中, 课题组对滤液 A 稀释不同倍数后, 加入等质量的过量铁粉, 得出 Fe^{3+} 浓度、还原率和反应时间的关系如图所示:



结合上述实验结果说明: 课题组选择稀释后 $c(\text{Fe}^{3+})$ 为 1.60mol/L 左右的理由是_____。

(4) 在过程 III 中, 课题组在相同条件下, 先选用了不同沉钙剂进行实验, 实验数据见下表:

(已知：滤液 B 中钙的含量以 CaO 计为 290—310mg/L)

| 沉钙剂 | Na ₂ SO ₃ | H ₂ C ₂ O ₄ | (NH ₄) ₂ CO ₃ | Na ₂ CO ₃ | NH ₄ F |
|--------------|---------------------------------|--|---|---------------------------------|-------------------|
| 用量/g | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 |
| 剩余 CaO/mg/L) | 290 | 297 | 290 | 190 | 42 |

根据实验结果，选择适宜的沉钙剂，得到滤渣 C 的主要成分有_____。

(5) 在过程IV中，反应温度需要控制在 35℃ 以下，不宜过高，其可能的原因是_____。

(6) 在过程V中，反应的化学方程式是_____。

北京高考在线
微信号：bj-gaokao

北京高考在线
微信号：bj-gaokao

北京高考在线
微信号：bj-gaokao

28. (16分) 某化学小组以铁为阳极, 探究不同条件下阳极发生的电极反应。

| 实验装置 | 实验 | 电压 | 电解液 | 实验现象 |
|------|-----|----|--|---|
| | i | 3V | 3mol/LNa ₂ SO ₄ 溶液 | 碳棒表面有大量气泡产生, 溶液变黄, 有红褐色沉淀产生 |
| | ii | 3V | 3mol/LKI 溶液 | 碳棒表面有大量气泡产生, 铁丝附近溶液变为棕色, 逐渐变为棕褐色, 约 5min 后, 棕褐色消失, 逐渐产生灰绿色絮状物 |
| | iii | 3V | 3mol/LNaOH 溶液 | 两电极上都有大量气泡产生, 5min 后停止实验, 取出铁丝, 铁丝明显受腐, 附有红棕色固体, 溶液中未见沉淀物。 |

①实验 i 中碳棒表面产生的气体是_____。

②实验 iii 中铁丝上生成气体的电极反应式为_____。

③在实验 ii 中, 为验证铁丝电极的产物, 取少量铁丝附近棕色溶液于试管中, 滴加 2 滴 K₃Fe(CN)₆ 溶液, 无明显变化; 另取少量铁丝附近棕色溶液检验发现溶液中有 I₂, 检验方法是_____; 对比实验 i、ii、iii, 可得出的结论是_____。

(2) 为进一步探究增大 c(OH⁻) 对阳极反应的影响, 该小组利用原装置做了实验 iv。

| 实验 | 电压 | 电解液 | 实验现象 |
|----|----|----------------|---|
| iv | 3V | 10mol/LNaOH 溶液 | 两电极上都有大量气泡产生, 但碳棒上的速率远大于铁丝, 且阳极区溶液逐渐变紫红色; 停止实验, 铁丝明显变细, 电解液仍然澄清 |

查阅资料: FeO₄²⁻ 在溶液中呈紫红色。阳极电极反应式是_____。

(3) 为探究实验 i 中溶液变黄的原因, 该小组利用原装置做了实验 v 和 vi。

| 实验 | 电压 | 电解液 | 实验现象 |
|----|----|---|--|
| v | 3V | 煮沸冷却的 3mol/L Na ₂ SO ₄ 溶液 | 碳棒表面有大量气泡产生, 铁丝外围包裹一层白色絮状沉淀, 2min 后表层变为褐色。 |
| vi | 8V | 煮沸冷却的 3mol/L Na ₂ SO ₄ 溶液 | 碳棒表面迅速产生大量气泡, 铁丝表面有气泡, 1min 后外围包裹一层白色絮状沉淀, 2min 后变绿, 溶液中有红褐色悬浮物。 |

①实验 vi 中白色絮状沉淀变为红褐色的反应化学方程式是_____。

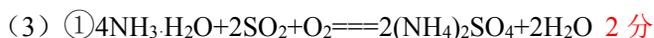
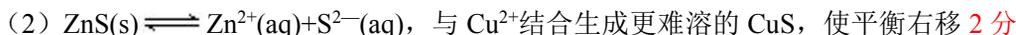
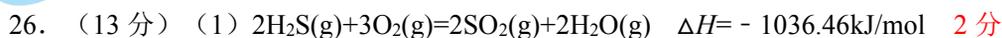
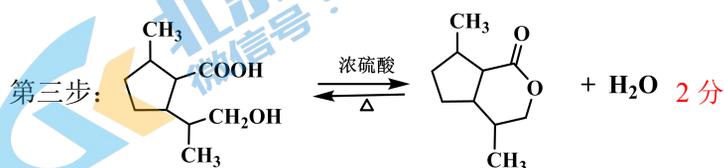
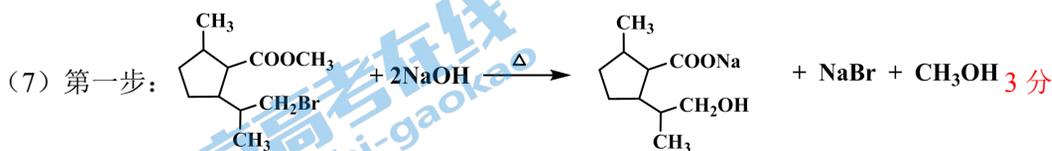
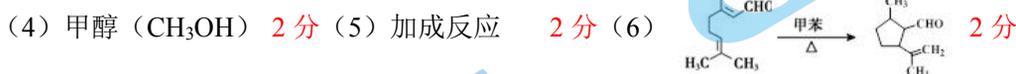
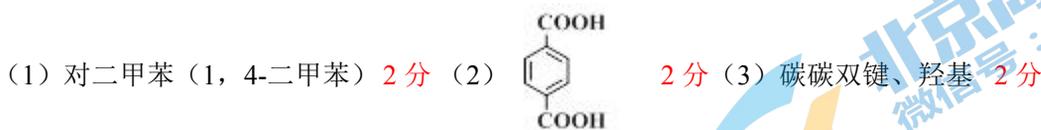
②由此确定实验 i 中溶液变黄的原因是_____。

(4) 综合上述实验, 当铁为阳极时, 影电解过程中的阳极电极产物的因素有_____。

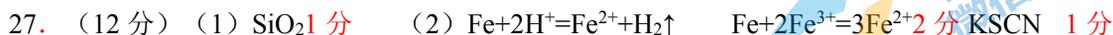
顺义区 2018 届高三第二次统练化学参考答案

6-12 ABCBCDA

25. (17 分)

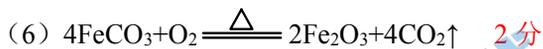


Ca^{2+} 与 SO_4^{2-} 结合生成难溶的 CaSO_4 , 有利于反应的进行 1 分



(3) $c(\text{Fe}^{3+})$ 在 1.60mol/L 左右时, 反应速率更快, Fe^{3+} 的还原率更高。 2 分

(4) CaF_2 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 2 分 (5) 温度过高, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 易分解 (其他合理答案均给分) 2 分



③ 取少量铁丝附近棕色溶液于试管中, 滴加淀粉溶液, 变为蓝色, 说明该溶液含有 I_2 2 分

相同条件下, 还原性 I^- 强于 Fe , 先放电 (其他合理答案均给分) 2 分



(3) ① $4\text{Fe}(\text{OH})_2+2\text{H}_2\text{O}+\text{O}_2=4\text{Fe}(\text{OH})_3$ 2 分 ② 溶液中溶解的氧气将 Fe^{2+} 氧化成了 Fe^{3+} 2 分

(4) 电极材料、电解电压、电解液中阴离子的种类 (还原性) 及氢氧根浓度、溶解氧气等 (其他合理答案均给分) 2 分