

2021~2022 学年高三 9 月质量检测巩固卷

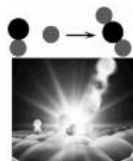
化 学

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本试卷主要命题范围：化学实验基础、化学计量、物质分类及其变化、金属及其化合物。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Fe 56 Zn 65

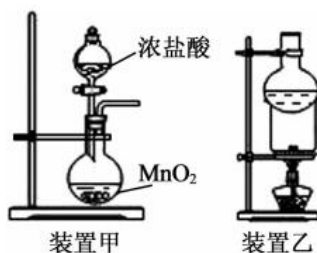
一、选择题：本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 最新报道：美国研究人员将 CO 和 O 附着在一种钌催化剂表面，用激光脉冲将其加热到 2000K，成功观察到 CO 与 O 形成化学键生成 CO₂ 的全过程(如图)。下列说法正确的是



- A. CO 属于酸性氧化物
- B. 22.4 L CO₂ 中含 2 mol 氧原子
- C. 若无钌催化剂，该反应不可能发生
- D. CO 与 O 形成化学键过程中有电子转移

2. 下列实验操作正确的是



- A. 用装置甲可以制备氯气
 - B. 用装置乙分离泥沙中的碘单质
 - C. 向碘酒中加入 CCl₄，静置后分液，可以分离碘酒中的碘
 - D. 用玻璃棒蘸取漂白粉溶液点在 pH 试纸上，测定其 pH
3. 下列物质的应用与其分析说明不相对应的是
- | | |
|----------------------|--|
| A. 液氨汽化要吸热，可用作制冷剂 | B. Al ₂ O ₃ 熔点很高，可用作耐火坩埚 |
| C. 硅胶吸附水能力强，可用作食品干燥剂 | D. MgO 是一种电解质，可用于工业电解冶炼金属镁。 |

【高三 9 月质量检测巩固卷·化学 第 1 页(共 6 页)】

4. 25 °C时,下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是

- A. 澄清透明的溶液中: MnO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 K^+ 、 Fe^{3+}
 B. 0.1 mol · L⁻¹的 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中: Na^+ 、 H^+ 、 SCN^- 、 I^-
 C. 滴入甲基橙显黄色的溶液中: Na^+ 、 ClO^- 、 I^- 、 SO_4^{2-}
 D. 0.1 mol · L⁻¹的 NaAlO_2 溶液中: K^+ 、 H^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}

5. 下列物质的转化在给定条件下不能实现的是

- A. $\text{Ca}(\text{ClO})_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{CO}_2} \text{HClO}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{光照}} \text{HCl}(\text{aq})$
 B. $\text{Cu}(\text{s}) \xrightarrow{\text{稀 H}_2\text{SO}_4} \text{CuSO}_4(\text{aq}) \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{aq})} \text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s})$
 C. $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{aq})} \text{NaAlO}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{CO}_2} \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$
 D. $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) \xrightarrow{\Delta} \text{无水 Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})$

6. 下列实验装置正确且能达到预期目的的是

A. 验证 MnO_2 、 Cl_2 、 S 氧化性强弱
 B. 从 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 水溶液中获得 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体
 C. 检验 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 分解产物中的 CO_2
 D. 制取并收集少量氨气

7. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数的数值。下列说法中正确的是

- A. 0.1 mol 羟基($-\text{OH}$)中含有的电子数为 N_A
 B. 8.4 g C_3H_6 中含有的碳碳双键数一定为 $0.2N_A$
 C. 常温下,0.3 mol NO_2 溶于足量水中转移的电子数为 $0.2N_A$
 D. 标准状况下,22.4 L SO_3 与足量水反应,生成 H_2SO_4 的分子数为 N_A

8. 下列表示对应化学反应的离子方程式正确的是

- A. 醋酸溶液与 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 反应: $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
 B. 氨水溶解氯化银固体: $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$
 C. SO_2 通入 FeCl_3 溶液中: $\text{SO}_2 + \text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + \text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+$
 D. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中加入过量 NaOH 溶液: $\text{NH}_4^+ + \text{Fe}^{2+} + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

9. 下列各组物质常温下能实现图示转化关系(箭头表示能一步转化的常见反应)的是

选项	W	X	Y	Z
A	S	SO_2	SO_3	H_2SO_4
B	Na	Na_2O_2	NaOH	NaCl
C	Fe	FeCl_3	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	FeCl_2
D	Mg	MgSO_4	MgCl_2	$\text{Mg}(\text{OH})_2$

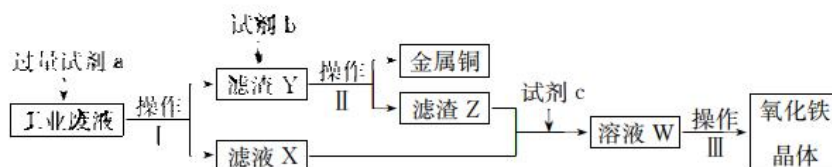
10. 下列有关实验的说法正确的是
- A. 测氨水 pH 时,用洁净的玻璃棒蘸取氨水滴在湿润 pH 试纸上
- B. 配制 FeCl_3 溶液时,将 FeCl_3 晶体溶解在较浓的盐酸中,再加蒸馏水稀释到所需浓度
- C. 用盐酸滴定 NaOH 溶液时,左手控制酸式滴定管活塞,右手振荡锥形瓶,眼睛注视滴定管内液面
- D. 检验 FeSO_4 晶体是否变质时,将 FeSO_4 样品溶于稀硝酸后,滴加 KSCN 溶液,观察溶液是否变红

11. 下列关于金属及其化合物,说法错误的是
- A. 黑色金属材料包括铁、铬、锰及其化合物
- B. 明矾为金属铝的化合物,可用作净水剂
- C. 自然界中存在天然金、银单质
- D. 金属钠具有强还原性,可与 TiCl_4 反应制取金属 Ti

12. 对于下列事实的相应解释不正确的是

选项	事实	解释
A	钠保存在煤油中	煤油不与钠发生反应,钠的密度比煤油大,煤油可以隔绝空气和水蒸气
B	用洁净的玻璃管向包有 Na_2O_2 的脱脂棉吹气,脱脂棉燃烧	CO_2 、 H_2O 与 Na_2O_2 的反应是放热反应
C	向 Na_2S 溶液中滴入盐酸,产生臭鸡蛋气味的气体	氯的非金属性比硫强
D	钠长期暴露在空气中的产物是 Na_2CO_3	是钠与空气中氧气、水和二氧化碳反应的结果

13. 从某含有 FeCl_2 、 FeCl_3 、 CuCl_2 的工业废液中回收铜并制备氯化铁晶体的流程如下:



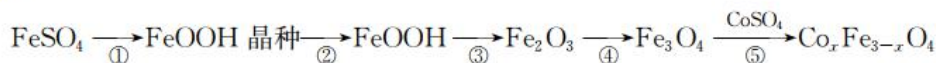
则下列说法正确的是

- A. 试剂 a 是铁、试剂 b 是稀硫酸
- B. 操作 I、操作 II、操作 III 所用仪器相同
- C. 试剂 c 是氯气,相应的反应为 $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$
- D. 用酸性 KMnO_4 溶液可检验溶液 W 中是否含有 Fe^{2+}
14. 煅烧 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 发生的主要反应: $4\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 5\text{SO}_3 \uparrow + 3\text{SO}_2 \uparrow + 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{N}_2 \uparrow + 5\text{H}_2\text{O} \uparrow$ 。将生成的混合气体通入一定物质的量浓度的 BaCl_2 溶液中充分反应,有白色沉淀生成。下列说法不正确的是
- A. $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 是一种复盐
- B. 白色沉淀中一定含有 BaSO_4 和 BaSO_3
- C. 通入 BaCl_2 溶液后逸出气体的主要成分是 N_2 、 SO_2 和少量水蒸气
- D. $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 分解反应中氧化产物与还原产物的物质的量之比为 1 : 3

【高三 9 月质量检测巩固卷·化学 第 3 页(共 6 页)】

二、非选择题:本题包括 5 小题,共 58 分。

15. (12 分) $\text{Co}_x\text{Fe}_{3-x}\text{O}_4$ 磁粉是一种比较好的高矫顽力磁粉。工业上以 FeSO_4 为原料制备 $\text{Co}_x\text{Fe}_{3-x}\text{O}_4$ 的主要步骤如下:



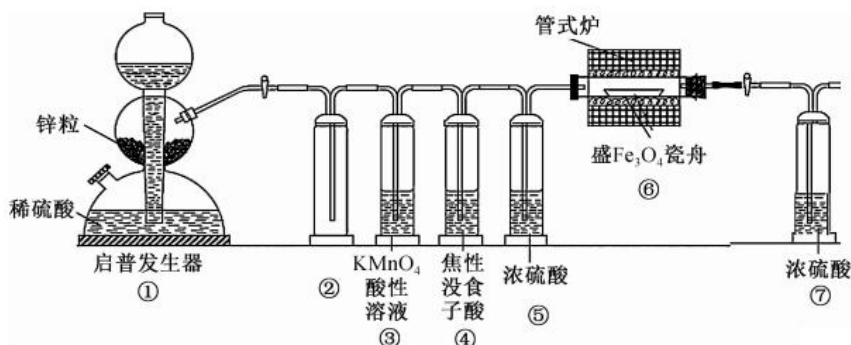
回答下列问题:

- (1) 步骤①是在 FeSO_4 溶液中加入 NaOH 溶液,在 40°C 下搅拌生成 FeOOH 晶种。生成晶种的化学方程式为_____。
- (2) 步骤②将晶种移到放有 FeSO_4 溶液和铁皮的生长槽中,升温到 60°C ,吹入空气,待晶种长大到一定尺寸后,过滤、水洗、干燥,得 FeOOH 粉末。生长槽中放入铁皮的目的是_____,吹入空气的作用为_____。
- (3) 步骤③将 FeOOH 在 $200\sim 300^\circ\text{C}$ 下加热脱水,生成红色 Fe_2O_3 。实验室完成该操作不需要下列仪器中的_____(填字母)。
a. 蒸发皿 b. 烧杯 c. 坩埚 d. 泥三角 e. 酒精灯
- (4) 某研究小组欲用锂离子电池正极废料(含 LiCoO_2 、铝箔、铁的氧化物)制备 $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体。下表列出了相关金属离子生成氢氧化物沉淀的 pH(开始沉淀的 pH 按金属离子浓度为 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 计算)。

金属离子	开始沉淀的 pH	沉淀完全的 pH
Fe^{3+}	1.1	3.2
Fe^{2+}	5.8	8.8
Co^{2+}	6.9	9.4

请完成下列实验步骤(可选用的试剂: H_2O_2 、稀硝酸、稀硫酸、 NaOH 溶液):

- ① 用 N-甲基吡咯烷酮在 120°C 下浸洗正极废料,使 LiCoO_2 与铝箔分离,得到 LiCoO_2 粗品并回收铝。
 - ② _____。
 - ③ 向所得粗品 CoSO_4 溶液中加入 NaOH 溶液,调节 pH 约为 5,过滤。
 - ④ _____。
 - ⑤ 将 $\text{Co}(\text{OH})_2$ 沉淀溶于稀硫酸中,蒸发浓缩、降温结晶,得到 $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体。
16. (11 分) 引火铁(Fe)可用作化工催化剂等。实验室可用下列装置制备。



【高三 9 月质量检测巩固卷·化学 第 4 页(共 6 页)】

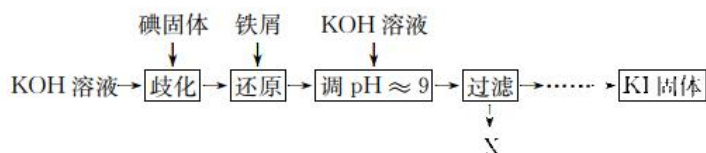
已知：I. 使用的锌粒中含约 1%~3% 的 S、Pb、Cu、Sn、Fe 等的单质或化合物；

II. 焦性没食子酸用于除去少量 O_2 。

回答下列问题：

- (1) 按图连接仪器并检查气密性后，管式炉加热前应进行的操作为_____，装置①中主要反应的离子方程式为_____。
- (2) 装置②、⑦的作用依次是_____、_____。
- (3) 装置③用于除去 H_2S 等还原性杂质气体，写出 H_2S 被氧化为 S 的离子方程式：_____ (MnO_4^- 被还原为 Mn^{2+})。
- (4) 实验结束时，正确的操作方法是_____。
- (5) 取少量反应后⑥中产品，加入 $KMnO_4$ 中性溶液中，振荡，溶液褪色，有 Fe_2O_3 和 MnO_2 生成，该反应的化学方程式为_____；写出 Fe_2O_3 的一种用途：_____。

17. (12 分) 碘化钾常用作钢铁酸洗缓蚀剂、照相感光乳化剂、食品添加剂等。其工业生产过程如下：



回答下列问题：

- (1) “歧化”产物之一是碘酸钾(KIO_3)，该反应的离子方程式为_____。
- (2) 若“还原”过程中铁屑转化为 $Fe(OH)_2$ ，则还原过程中发生反应的化学方程式为_____，检验 IO_3^- 是否被完全还原的操作方法是_____。
- (3) X 是两种沉淀的混合物，这两种沉淀的化学式是_____。
- (4) 测定产品中 KI 含量的实验步骤如下：
- 称取 4.000 g 样品、溶解，在 250 mL 容量瓶中定容；
 - 量取 25.00mL 待测液于锥形瓶中；
 - 用 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $AgNO_3$ 溶液滴定至终点，记录消耗 $AgNO_3$ 溶液的体积；
 - 重复 b、c 操作 2~3 次，记录相关实验数据。
- ① 滴定过程中， $AgNO_3$ 溶液应放在_____中；步骤 d 的目的是_____。
- ② 若用上述方法测定产品中的 KI 含量偏低(忽略测定过程中的误差)，其可能的原因是_____。

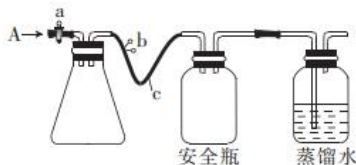
18. (12 分) 实验室用下列方法测定某水样中 O_2 的含量。回答下列问题：

(1) 实验原理

用如图所示装置，使溶解在水中的 O_2 在碱性条件下将 Mn^{2+} 氧化成 $MnO(OH)_2$ ，反应的离子方程式为_____。再用 I^- 将生成的 $MnO(OH)_2$

【高三 9 月质量检测巩固卷·化学 第 5 页(共 6 页)】

还原为 Mn^{2+} , 反应的离子方程式为 $MnO(OH)_2 + 2I^- + 4H^+ = Mn^{2+} + I_2 + 3H_2O$ 。然后用 $Na_2S_2O_3$ 标准溶液滴定生成的 I_2 , 反应的化学方程式为 $I_2 + 2Na_2S_2O_3 = 2NaI + Na_2S_4O_6$ 。



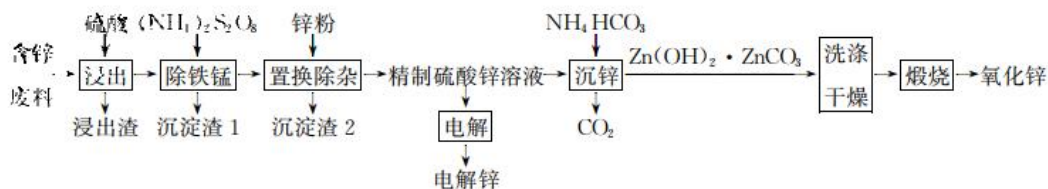
(2) 实验步骤

- ① 打开止水夹 a 和 b, 从 A 处向装置内鼓入过量 N_2 , 此操作的目的是 _____
- ② 用注射器抽取某水样 20.00 mL 从 A 处注入锥形瓶;
- ③ 再分别从 A 处注入含足量的 NaOH 的溶液及过量的 $MnSO_4$ 溶液;
- ④ 完成上述操作后, 关闭 a、b, 将锥形瓶中溶液充分振荡;
- ⑤ 打开止水夹 a、b, 分别从 A 处注入足量 NaI 溶液, 并用稀 H_2SO_4 调节溶液的 pH 至接近中性;
- ⑥ _____;
- ⑦ 取下锥形瓶, 向其中加入 2~3 滴 _____ 作指示剂;
- ⑧ 用 $0.005 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 的 $Na_2S_2O_3$ 滴定至终点。

(3) 数据分析

- ① 若滴定过程中消耗的 $Na_2S_2O_3$ 标准溶液的体积为 3.90 mL, 则此水样中氧 (O_2) 的含量为 _____ $mg \cdot L^{-1}$ 。
- ② 若未用 $Na_2S_2O_3$ 标准溶液润洗滴定管, 则测得水样中 O_2 的含量将 _____ (填“偏大”“偏小”或“不变”)。

19. (11 分) 由含锌废料(主要含 ZnO 、 PbO 、 CuO 及少量 FeO 、 MnO) 生产电解锌及 ZnO 的流程如图所示:



回答下列问题:

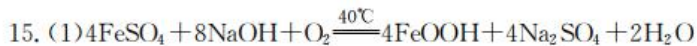
- (1) 浸出渣主要成分为 _____ (填化学式, 下同); 沉淀渣 2 为 _____。
- (2) “除铁锰”时, $Mn(II)$ 氧化生成 MnO_2 ($S_2O_8^{2-}$ 转化为 SO_4^{2-}), 该反应的离子方程式为 _____。
- (3) “沉锌”时, 反应的化学方程式为 _____; 检验 $Zn(OH)_2 \cdot ZnCO_3$ 已洗涤干净的方法是 _____。
- (4) 将 $Zn(OH)_2 \cdot ZnCO_3$ 加热分解可得到具有催化性能的活性氧化锌, 若加热过程中固体质量减少了 6.2 kg, 则理论上生成 _____ kg 氧化锌。
- (5) “电解”中产生 H_2SO_4 可在 _____ (填操作单元名称) 中循环利用。

2021~2022 学年高三 9 月质量检测巩固卷·化学

参考答案、提示及评分细则

1. D CO 不是酸性氧化物, A 项错误; CO_2 的状态未知, 无法计算, B 项错误; 无催化剂, 反应慢, C 项错误。
2. B A 项, MnO_2 与浓盐酸反应制备氯气时需要加热; C 项, 碘酒与 CCl_4 互溶, 不能用 CCl_4 萃取碘酒中的碘; D 项, 漂白粉溶液具有漂白性, 应用 pH 计测定其 pH。
3. D MgO 虽然是电解质, 但其熔点很高, 若用于工业电解冶炼金属镁, 则需要消耗较多能量, 工业用电解熔融 MgCl_2 的方法冶炼金属镁。
4. A B 项, Fe^{2+} 、 NO_3^- 、 H^+ 以及 NO_3^- 、 H^+ 、 I^- 能够发生氧化还原反应而不能大量共存; C 项, ClO^- 、 I^- 因发生氧化还原反应而不能大量共存; D 项, AlO_2^- 与 H^+ 反应生成沉淀而不能大量共存。
5. B Cu 不与稀 H_2SO_4 反应, 故 B 项物质间的转化在给定条件下无法实现。
6. D 用二氧化锰和浓盐酸反应制取氯气需要加热, A 项错误; $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体能够透过滤纸, B 项错误; 试管口应略向下倾斜, C 项错误; 利用 CaO 与浓氨水反应可制取氨气, 用碱石灰干燥氨气, 用向下排空气法收集氨气, D 项正确。
7. C $-\text{OH}$ 中含有 9 个电子, 故 0.1 mol 羟基中含有的电子数为 $0.9N_A$, A 项错误; C_3H_6 中不一定含有碳碳双键, B 项错误; $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO} + 2\text{e}^-$, 故 0.3 mol NO_2 与水反应转移 0.2 mol 电子, C 项正确; 标准状况下, SO_3 是固体, D 项错误。
8. B A 项, 醋酸是弱酸, 不能拆成离子; C 项, 离子方程式电荷不守恒; D 项, 过量 NaOH 应将 NH_4^+ 和 Fe^{2+} 按 2:1 的物质的量之比完全反应。
9. D A 项不能一步转化为 SO_3 , 错误; B 项, NaCl 不能转化为 Na_2O_2 , 错误; C 项, FeCl_3 不能一步转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_2$, 错误。
10. B 应滴在干燥 pH 试纸上, A 项错误; 中和滴定实验中, 眼睛应注视锥形瓶中溶液颜色的变化, C 项错误; 酸性条件下, NO_3^- 具有强氧化性, 会将 Fe^{2+} 氧化, D 项错误。
11. A 根据金属的颜色和性质等特征, 将金属分为黑色金属和有色金属, 黑色金属主要指铁、锰、铬及其合金, 不是化合物, A 项错误; 明矾中铝离子水解 $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3(\text{胶体}) + 3\text{H}^+$, 生成胶体, 具有吸附性, 可用作净水剂, B 项正确; 金银性质不活泼, 在自然界中存在单质, C 项正确; 金属钠是活泼金属, 具有强还原性, 在一定条件下可以冶炼某些金属, D 项正确。
12. C 钠与煤油不反应, 且钠的密度大于煤油, 因此少量钠保存在煤油中就可以隔绝空气, A 项正确; 脱脂棉着火, 说明 Na_2O_2 与 H_2O 、 CO_2 反应产生 O_2 且放出大量的热, 均为放热反应, B 项正确; 向 Na_2S 溶液中滴入盐酸, 产生臭鸡蛋气味的 H_2S 气体, 符合强酸制取弱酸, 比较非金属性强弱时应根据非金属形成的最高价氧化物的水化物的酸性强弱或简单氢化物的稳定性强弱进行比较, 不能利用 HCl 、 H_2S 的酸性比较非金属性, 角度不合理, C 项错误; 钠与氧气反应生成氧化钠, 氧化钠与水反应生成氢氧化钠, 氢氧化钠潮解, 氢氧化钠溶液吸收二氧化碳生成碳酸钠晶体, 碳酸钠晶体风化得到碳酸钠, D 项正确。
13. C 由最终得到 FeCl_3 及其流程图可知, b 为盐酸, 若为硫酸会引入硫酸根杂质离子, A 项错误; 上述分析可知, 操作 I、II 是过滤, 操作 III 是蒸发结晶、过滤, 所用仪器不同, B 项错误; 滤液 X、滤液 Z 中均含有 FeCl_2 , c 为氯气, 把亚铁离子氧化为铁离子, 反应的离子方程式为 $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Cl}^- + 2\text{Fe}^{3+}$, C 项正确; 亚铁离子、氯离子都可以被高锰酸钾溶液氧化, 用酸性 KMnO_4 溶液不能检验溶液 W 中是否还有 Fe^{2+} , D 项错误。
14. B $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 是由两种不同的金属阳离子(铵根离子性质类似金属阳离子)和一种酸根离子组成的盐, 因此属于复盐, A 项正确; 根据物质分解反应方程式可知反应产生的气体中, SO_3 、 SO_2 、 NH_3 物质的量的比是 5:3:2, 反应后溶液显酸性, SO_3 与水反应产生 H_2SO_4 , H_2SO_4 与 BaCl_2 反应产生 BaSO_4 沉淀, 由于 BaSO_3 能够溶于酸, 故在酸性环境中不存在, 则白色沉淀中一定含有 BaSO_4 , 但不含 BaSO_3 , B 项错误; 4 mol $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 完全分解产生 16 mol 气体, 其中 5 mol SO_3 与水反应产生 5 mol 的 H_2SO_4 , 2 mol NH_3 与 1 mol H_2SO_4 反应产生 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 及未反应的

4 mol H_2SO_4 与 BaCl_2 反应产生 BaSO_4 沉淀, 在酸性环境中 SO_2 不能溶解, N_2 也不能溶解, 故逸出气体的主要成分是 N_2 、 SO_2 和少量水蒸气, C 项正确; 在该反应中, N 元素化合价由反应前 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 中的 -3 价变为反应后 N_2 中的 0 价, 化合价升高, 失去电子被氧化, N_2 是氧化产物; S 元素化合价由反应前 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 中的 +6 价变为反应后 SO_2 中的 +4 价, 化合价降低, 得到电子被还原, SO_2 是还原产物, 故分解反应中氧化产物与还原产物的物质的量之比为 1:3, D 项正确。



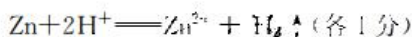
(2) 消耗硫酸, 生成 FeSO_4 ; 氧化 FeSO_4 生成 FeOOH , 使晶种生长

(3) ab

(4) ②用稀硫酸溶解 LiCoO_2 , 并加入过量 H_2O_2

④向③所得滤液中加入 NaOH 溶液, 调节 pH 至 9.1, 过滤, 洗涤得到 $\text{Co}(\text{OH})_2$ 沉淀(每空 2 分)

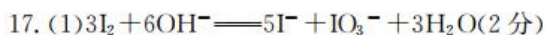
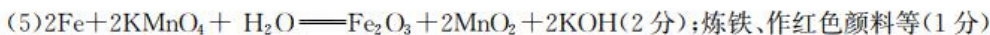
16. (1) 打开启普发生器生成氢气, 排净装置中的空气(或用试管在⑦处收集气体并点燃, 根据声音判断气体是否纯净);



(2) 安全瓶(缓冲气流)(1 分); 液封, 隔绝 O_2 和水蒸气或防止 O_2 和 H_2O 进入⑥中(2 分)



(4) 装置先停止加热, 继续通 H_2 冷却至室温(1 分)



(2) $\text{KIO}_3 + 3\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{KI} + 3\text{Fe}(\text{OH})_2$: 取少许还原后所得溶液于试管中, 加入淀粉溶液, 加稀硫酸酸化, 若溶液变蓝色, 说明 IO_3^- 未完全还原, 否则说明 IO_3^- 被完全还原(各 2 分)

(3) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (2 分)

(4) ①酸式滴定管; 减少实验误差(各 1 分)

②部分 KI 被空气中 O_2 氧化(或其他合理答案)(2 分)



(2) ①赶走装置内空气, 避免空气中的 O_2 的干扰

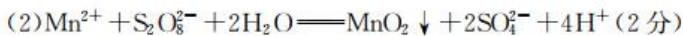
⑥重复④的操作

⑦淀粉溶液

(3) ①7.8

②偏大(每空 2 分)

19. (1) PbSO_4 ; Cu (各 1 分)



(3) $2\text{ZnSO}_4 + 4\text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightleftharpoons 2(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot \text{ZnCO}_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$: 取最后一次洗涤液于试管中, 先加盐酸酸化, 再滴加氯化钡溶液, 若无白色沉淀生成, 则证明已洗净(各 2 分)

(4) 16.2 (2 分)

(5) 浸出(1 分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

