

答案和解析

1. 【答案】B

【解析】

【分析】

本题主要考查 84 消毒液的生产原理、主要成分、有效成分以及次氯酸钠的性质，掌握氯及其化合物的性质是解决本题的关键，难度不大。

【解答】

氯气与氢氧化钠溶液反应生成氯化钠、次氯酸钠和水，其中有效成分是次氯酸钠，据此分析解答即可。

A. 消毒液的成分是氯化钠与次氯酸钠的混合物，故 A 正确；

B. 消毒液的有效成分是次氯酸钠，故 B 错误；

C. 消毒液中的次氯酸钠可以与二氧化碳、水反应生成次氯酸，属于强酸制弱酸的反应，故 C 正确；

D. 消毒液杀菌消毒时体现有效成分的强氧化性，可以使蛋白质变性，故 D 正确；

故选：B。

2. 【答案】A

【解析】磁石是古代炼丹常用的矿物原料，又称作“慈石”。

四氧化三铁(*ferroferric oxide*)，化学式 Fe_3O_4 ，俗称氧化铁黑、吸铁石、黑氧化铁，为具有磁性的黑色晶体，故又称为磁性氧化铁，“慈石”的主要成分是四氧化三铁，

故选：A。

3. 【答案】D

【解析】

【分析】

本题考查化学键，侧重考查基础知识的掌握和灵活运用能力，明确物质构成微粒及微粒之间作用力是解本题关键，注意：稀有气体中不含化学键。

【解答】

活泼金属和活泼非金属元素之间易形成离子键，同种非金属元素的原子之间易形成非极性共价键，不同非金属元素的原子之间易形成极性共价键。

A. H_2 分子中只存在共价键，故 A 错误；

B. H_2S 分子中只存在 $S-H$ 共价键，故 B 错误；

C. NaOH 中钠离子和氢氧根离子之间存在离子键、氢氧根离子中存在 $O-H$ 共价键，故 C 错误；

D.NaCl 中钠离子和氯离子之间只存在离子键，故 D 正确；

故选：D。

4.【答案】D

【解析】

【分析】

本题考查物质分类、物质变化，题目比较基础，旨在考查学生对基础知识的掌握情况，有利于基础知识的复习巩固。

【解答】

A.氧化钠、氧化铁属于碱性氧化物，但二氧化碳属于酸性氧化物，故 A 错误；

B.Cl、O 属于主族元素，但 Fe 属于过渡元素，故 B 错误；

C.矿泉水含有水、矿物离子等，属于混合物，泥浆水有泥沙、水，也属于混合物，而蒸馏水只有一种物质，属于纯净物，故 C 错误；

D.铁丝燃烧生成四氧化三铁，钢铁生锈生成氧化铁，盐酸与铁锈反应生成氯化铁，变化过程中都有新物质生成，均属于化学变化，故 D 正确；

故选：D。

5.【答案】C

【解析】

【分析】

本题考查了电解质的概念以及范围，应注意的是电解质必须要么在水溶液中能导电，要么在熔融状态下能导电，要么在两种状态下均能导电，且电解质必须是化合物。

【解答】

在水溶液中或熔融状态下能导电的化合物为电解质。

A.氯气是单质，既不是电解质也不是非电解质，故 A 错误；

B.NaCl 属于电解质，但是固体氯化钠无自由移动离子，故不能导电，故 B 错误；

C.液态氯化氢不导电，但是其水溶液能导电，故是电解质，故 C 正确；

D. KNO_3 电离不需要电流作用，在水的作用下即可电离成 K^+ 和 NO_3^- ，故 D 错误；

故选：C。

6.【答案】C

【解析】

【分析】

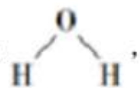
本题考查了常见的化学用语，难度不大，应注意离子化合物和共价化合物电子式书写方法的不同。

【解答】

A.中子数为 8 的氧原子的质量数为 16，故表示为 $^{16}_8O$ ，故 A 错误；

B. 1_1H 、 2_1H 、 3_1H 是氢元素的同位素，质子数相同，中子数不同，属于不同的核素，故 B 错误；

C.水分子中氧原子 sp^3 杂化,存在两对孤对电子,分子空间结构为V形, H_2O 的结构式:



故C正确;

D.氢氧化钠是离子化合物,故其电子式为 $Na^+[:\ddot{O}:H]^-$,故D错误;

故选:C。

7.【答案】D

【解析】

【分析】

本题考查了碳酸氢钠、碳酸钠的化学性质,题目难度不中等,要求学生熟练掌握碳酸钠、碳酸氢钠的化学性质,试题基础性强,侧重对学生基础知识的巩固和训练,意在巩固学生的基础,提高学生的分析、理解能力。

【解答】

由方程式 $Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$ 、 $NaHCO_3 + HCl = NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$ 可知,等物质的量的 Na_2CO_3 和 $NaHCO_3$ 分别与足量的同浓度盐酸溶液充分反应,产生的 CO_2 一样多;与盐酸反应,碳酸钠要2步:先碳酸根与氢离子反应生成碳酸氢根,然后碳酸氢根和氢离子反应生成二氧化碳,即 $CO_3^{2-} + 2H^+ = CO_2 \uparrow + H_2O$, $HCO_3^- + H^+ = H_2O + CO_2 \uparrow$;而碳酸氢钠与盐酸反应生成二氧化碳只需1步,即 $HCO_3^- + H^+ = H_2O + CO_2 \uparrow$,所以反应生成二氧化碳速率碳酸氢钠的快。

A、根据方程式: $Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$ 、 $NaHCO_3 + HCl = NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$,等物质的量的 Na_2CO_3 和 $NaHCO_3$ 分别与足量的同浓度盐酸溶液充分反应,放出的二氧化碳的物质的量相同,故A错误;

B、碳酸钠和碳酸氢钠物质的量相同,与足量盐酸反应放出的二氧化碳相同,故B错误;

C、碳酸钠与盐酸反应分别进行,先生成碳酸氢钠,然后碳酸氢钠才能和氢离子反应生成二氧化碳;而碳酸氢钠直接与盐酸反应生成二氧化碳,所以碳酸氢钠与盐酸反应放出的二氧化碳速度快,故C错误;

D、根据 $CO_3^{2-} + 2H^+ = CO_2 \uparrow + H_2O$, $HCO_3^- + H^+ = H_2O + CO_2 \uparrow$ 可知,碳酸氢钠放出二氧化碳的速率快,故D正确;

故选:D。

8.【答案】B

【解析】

【分析】

本题考查元素周期律的应用,明确物质性质、元素周期律的内容为解答关键,试题侧重考查学生灵活应用基础知识的能力,题目难度不大。

【解答】

A.金属性 $Na > Li$ ，则最高价氧化物对应水化物的碱性： $NaOH > LiOH$ ，能用元素周期律解释，故 A 不选；

B.由于 HCl 不是最高价含氧酸，不能用元素周期律解释酸性 $HCl > H_2CO_3$ ，故 B 选；

C.S、O 位于ⅥA族，原子序数越大原子半径越小，则原子半径： $S > O$ ，能用元素周期律解释，故 C 不选；

D.非金属性 $F > I$ ，则简单氢化物的热稳定性： $HF > HI$ ，能用元素周期律解释，故 D 不选；

故选：B。

9.【答案】D

【解析】

【分析】

本题考查离子共存的判断，为高频考点，明确常见离子的性质及离子反应发生条件为解答关键，注意掌握常见离子不能共存的情况，试题侧重考查学生的分析与应用能力，题目难度不大。

【解答】

离子之间不反应生成气体、沉淀、弱电解质或不发生氧化还原反应、络合反应、双水解反应时能大量共存，以此进行判断。

A. Al^{3+} 、 OH^- 之间发生反应，不能大量共存，故 A 错误；

B. OH^- 、 Ca^{2+} 之间结合生成微溶物氢氧化钙， Ca^{2+} 、 CO_3^{2-} 之间反应生成碳酸钙沉淀，不能大量共存，故 B 错误；

C. ClO^- 、 H^+ 之间反应生成次氯酸，次氯酸为弱酸，不能大量共存，故 C 错误；

D. Cu^{2+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 之间不反应，能够大量共存，故 D 正确；

故选：D。

10.【答案】A

【解析】

【分析】

本题考查了离子方程式的书写，明确反应实质及离子方程式书写方法是解题关键，注意化学式的拆分，题目难度不大，注意反应物用量对反应的影响。

【解答】

A.氧化镁与盐酸反应，离子方程式： $MgO + 2H^+ = Mg^{2+} + H_2O$ ，故 A 正确；

B.铜溶于 $FeCl_3$ 溶液发生氧化还原反应，生成氯化亚铁和氯化铜，反应的离子方程式： $Cu + 2Fe^{3+} = Cu^{2+} + 2Fe^{2+}$ ，故 B 错误；

C.NaOH 溶液滴入 $NaHCO_3$ 溶液反应生成碳酸钠和水，反应的离子方程式： $OH^- + HCO_3^- = CO_3^{2-} + H_2O$ ，故 C 错误；

D.硫酸铜溶液与氢氧化钡溶液反应生成硫酸钡和氢氧化铜沉淀，正确的离子方程式为： $SO_4^{2-} +$

$Ba^{2+} + Cu^{2+} + 2OH^{-} = Cu(OH)_2 \downarrow + BaSO_4 \downarrow$, 故 D 错误;

故选: A。

11. 【答案】B

【解析】

【分析】

本题考查了钠的性质, 熟悉钠的物理性质和化学性质是解题关键, 注意钠的焰色为黄色, 题目难度不大。

【解答】

钠是具有银白色金属光泽的固体, 密度比水小, 性质活泼, 易于空气中氧气反应, 在空气中燃烧生成淡黄色固体过氧化钠, 发出黄色的火焰, 据此解答。

A. 钠性质活泼, 反应中易失去电子, 具有强的还原性, 故 A 正确;

B. 钠的在空气中燃烧生成过氧化钠, 故 B 错误;

C. 钠燃烧发出黄色火焰, 故 C 正确;

D. 钠的密度小于水, 大于煤油, 故钠浮在水面上方, 故 D 正确;

故选: B。

12. 【答案】C

【解析】

【分析】

本题考查阿伏加德罗常数的应用, 主要是气体摩尔体积的条件应用, 质量换算物质的量计算微粒数, 题目较简单。

【解答】

A. 镁原子的核外有 12 个电子, 故 1mol 镁原子中含电子为 $12N_A$ 个, 故 A 错误;

B. 标况下水不是气体, 不能利用标况下的气体摩尔体积进行计算, 故 B 错误;

C. 在常温常压下, N_2 与 CO 气体摩尔质量相同为 $28g/mol$, $28gN_2$ 与 CO 混合物气体物质的量 =

$\frac{28g}{28g/mol} = 1mol$, $1molN_2$ 含 2mol 原子, $1molCO$ 也含 2mol 原子, 故 1mol 混合气体中所含的原子

数目一定为 $2N_A$, 故 C 正确;

D. $25^{\circ}C$ 、 $1.01 \times 10^5 Pa$ 的条件下, 不是标况, 不能利用标况下的气体摩尔体积进行计算, 故 D 错误,

故选: C。

13. 【答案】A

【解析】

【分析】

本题考查一定物质的量浓度溶液配制, 根据物质的量浓度定义式理解配制原理、进行误差分析,

题目比较基础。

【解答】

- A.没有 480mL 容量瓶，根据“大而近”原则选择 500mL 容量瓶，故 A 正确；
B.称量完药品后，先在烧杯中溶解，恢复室温后移入容量瓶中，洗涤并将洗涤液也注入容量瓶，再加水定容，实验操作步骤的正确顺序为②①④③，故 B 错误；
C.最后需要加水定容，容量瓶不需要干燥，对所配溶液浓度无影响，故 C 错误；
D.少量溶液残留在瓶口由于瓶塞之间，若补加少量蒸馏水至刻度线，导致溶液体积偏大，所配溶液浓度偏小，故 D 错误；

故选：A。

14. **【答案】** B

【解析】

【分析】

本题考查氧化还原反应，明确物质性质、元素化合价变化为解答关键，注意掌握氧化还原反应的概念及实质，题目难度不大。

【解答】

反应 $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$ 中，NaH 的 -1 价 H 元素变为 0 价，化合价升高被氧化，NaH 为还原剂， H_2O 分子中部分 +1 价 H 变为 0 价，化合价降低被还原， H_2O 为氧化剂，以此分析解答。

- A. NaH 中的 -1 价 H 元素变为 0 价，化合价升高被氧化，NaH 为还原剂，故 A 正确；
B. H_2O 分子中部分 +1 价 H 变为 0 价，化合价降低被还原， H_2O 为氧化剂， H_2 既是氧化产物又是还原产物，故 B 错误；
C. H_2O 分子中部分 +1 价 H 变为 0 价，化合价降低被还原，故 C 正确；
D. NaH 中的 -1 价 H 元素变为 0 价，化合价升高被氧化，故 D 正确；

故选：B。

15. **【答案】** C

【解析】

【分析】

本题考查合金概念，注意基础知识的积累，题目难度不大。

【解答】

- A. 合金熔点比组分金属熔点低，硬度比组分金属硬度大，故铝合金硬度比纯铝大，故 A 错误；
B. 钢是铁和碳的混合物，不是纯净物，故 B 错误；
C. 硬铝属于合金，密度小、强度高，常用于制造飞机外壳，故 C 正确；
D. 不锈钢和钢都是铁合金，物理性质不同，故 D 错误；

故选：C。

16. **【答案】** C

【解析】

【分析】

本题考查原子核外电子排布，侧重考查基础知识的掌握和灵活运用能力，明确原子结构、原子序数与原子核外电子数及核内质子数的关系是解本题关键，题目难度不大。

【解答】

A.C、Si的原子序数分别是6、14，原子的原子序数与其核内质子数相等，所以C、Si原子的质子数分别是6、14，质子数不同，故A错误；

B.C、Si原子核外电子数分别是6、14，所以其核外电子数不同，故B错误；

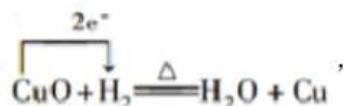
C.C、Si都是第ⅣA族元素，其原子最外层电子数都是4，故C正确；

D.C、Si分别位于第二周期、第三周期，所以C原子核外有2个电子层、Si原子核外有3个电子层，核外电子层数不同，故D错误；

故选：C。

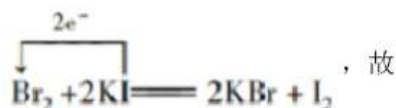
17. **【答案】** B

【解析】A.单线桥标电子转移不需要标得到或者失去，正确应该为：



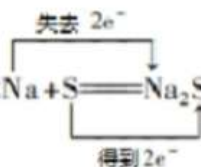
故A错误；

B.反应中溴得到电子，碘失去电子，转移2个电子，故正确为：

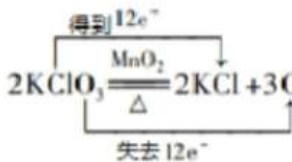


B正确；

C.反应中钠失去电子，S得到电子，正确为：2Na + S = Na₂S，故C错误；



D.双线桥标电子转移要注标“得到”和“失去”，正确为：2KClO₃ $\xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2}$ 2KCl + 3O₂ ↑，故D



错误；

故选：B。

18. **【答案】** C

【解析】

【分析】

本题考查了铁及其化合物性质的分析判断，侧重于学生的分析能力和实验能力的考查，注

复制全文

下一篇

物质的性质，把握反应条件和反应产物，题目难度不大。

【解答】

A.四氧化三铁是黑色晶体，氧化铁是红色固体，做红色颜料，故 A 错误；

B.氯气具有强氧化性，可以将氯化亚铁氧化为氯化铁，故 B 错误；

C.铁与水蒸气高温反应可生成 Fe_3O_4 和氢气，故 C 正确；

D.饱和 $FeCl_3$ 溶液滴入 NaOH 溶液中生成氢氧化铁沉淀，得不到氢氧化铁胶体，故 D 错误；

故选：C。

19.【答案】D

【解析】

【分析】

本题考查化学实验方案的评价，为高频考点，把握物质的性质、物质的制备、混合物分离提纯、实验技能为解答的关键，侧重分析与实验能力的考查，注意实验的评价性分析，题目难度不大。

【解答】

A.浓盐酸和二氧化锰在加热条件下才能制取氯气，根据图知，该装置缺少酒精灯，故 A 错误；

B.氯气能和碱石灰反应，应该用饱和食盐水、浓硫酸净化氯气，故 B 错误；

C.氯气密度大于空气，所以应该采用向上排空气法收集氯气且导气管遵循“长进短出”原则，故 C 错误；

D.氯气能和 NaOH 溶液反应生成钠盐和水，降低氯气对环境的污染，该装置正确，故 D 正确；

故选：D。

20.【答案】B

【解析】

【分析】

本题考查混合物的计算，难度中等，注意加热后剩余固体为碳酸钠，根据钠元素守恒进行计算。

【解答】

固体混合物加热至恒重时，剩余固体为 Na_2CO_3 ，

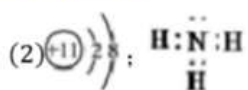
100mL 溶液，其中 $c(Na^+) = 0.6mol \cdot L^{-1}$ ，则 $n(Na^+) = 0.1L \times 0.6mol \cdot L^{-1} = 0.06mol$ ，

故 $n(Na_2CO_3) = 0.03mol$ ，所以剩余固体质量 $m(Na_2CO_3) = 0.03mol \times 106g/mol = 3.18g$ ，

故该混合物质量减少了 $7.4g - 3.18g = 4.22g$ ，

故选 B。

21.【答案】(1) $2Cl^- + 2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2OH^- + H_2 \uparrow + Cl_2 \uparrow$ ； H_2O



(3)漂白粉有效成分 $Ca(ClO)_2$ 与空气中的 CO_2 和水反应生成了 $CaCO_3$ 和次氯酸，次氯酸见光易分解

(4) - 3；置换反应

复制全文

下一篇



【解析】

【分析】

本题考查离子方程式的书写、卤素的性质、钠及其化合物的性质，难度不大，熟悉物质的性质和制备原理为解答的关键，注意相关知识的积累。

【解答】

(1) NaCl 水溶液通电，反应产生 NaOH 、 H_2 、 Cl_2 ，反应的化学方程式为： $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$ ，其相应的离子方程式为： $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$ ；在该反应中，H 元素化合价由反应前 H_2O 中的 +1 价变为反应后 H_2 中的 0 价，化合价降低，得到电子被还原，所以 H_2O 为氧化剂；

(2) Na 是 11 号元素， Na 原子失去最外层的 1 个电子变为 Na^+ ，核外电子排布是 2、8，所以 Na^+ 的结构示意图为：； NH_3 分子中 N 原子最外层有 5 个电子，其中的 3 个成单电子与 3 个 H 原子形成 3 对共用电子对，从而使分子中各原子都达到最外层 2 个或 8 个电子的稳定结构，故其电子式为：

(3) 漂白粉有效成分是 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ，由于 HClO 的酸性比 H_2CO_3 弱，因此漂白粉在空气中会发生反应： $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 + 2\text{HClO}$ ，而 HClO 不稳定，光照分解产生 HCl 、 O_2 ，导致漂白粉失去变质，则原因为漂白粉有效成分 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 与空气中的 CO_2 和水反应生成了 CaCO_3 和次氯酸，次氯酸见光易分解；

(4) 氨基钠 (NaNH_2) 是生产维生素 A 的原料。工业上将金属钠于 $97 \sim 100^\circ\text{C}$ 熔融，向反应容器中缓慢通入无水液氨，再加热至一定温度生成氨基钠和氢气，该反应方程式为： $2\text{NH}_3 + 2\text{Na} \xrightarrow{97-100^\circ\text{C}} 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2$ 。在 NaNH_2 中，由于 N 元素的非金属性比 Na、H 都强，所以其中的氮元素的化合价为 -3 价，该反应的反应物是一种单质、一种化合物，生成物是另一种单质和另一种化合物，因此该反应的基本类型是置换反应。

22. 【答案】(1) O_2

(2) $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- = \text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$ ；b

(3) 吸收挥发的 HCl 气体和生成的氯气

(4) $\text{Na}_2\text{O}_2 + 4\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ；0.2

【解析】

【分析】

本题考查了探究实验的相关内容，掌握相关物质的性质以及是解答关键，侧重学生实验能力和分析能力的考查，注意高频考点的掌握，题目难度中等。

【解答】

(1) 无色气体能使带火星的木条复燃，据此推断该气体是 O_2 ， O_2 具有助燃性；

复制全文

(2)装置 A 中剧烈反应,有黄绿色气体产生,该气体能够使装置 B 中湿润的淀粉碘化钾试纸变蓝,根据气体的颜色推测该气体可能是 Cl_2 ,反应方程式是: $Cl_2 + 2I^- = I_2 + 2Cl^-$; Na_2O_2 和盐酸反应的过程中会产生 O_2 , O_2 也具有氧化性,也可能将 I^- 氧化为 I_2 ;

(3)氯气和氯化氢为污染性气体,C 中 NaOH 溶液的作用是吸收挥发的 HCl 气体和生成的氯气;

(4)资料显示, Na_2O_2 与干燥的 HCl 能发生化学反应生成 Cl_2 ,根据元素化合价升降总数相等,结合原子守恒,可得该反应的化学方程式为 $Na_2O_2 + 4HCl = 2NaCl + Cl_2 \uparrow + 2H_2O$,当反应生成标准状况下 $2.24L Cl_2$ 时,对应氯气的物质的量为 $\frac{2.24}{22.4} mol = 0.1 mol$,转移电子的物质的量为 $0.2 mol$ 。

23.【答案】(1)除去 Al_2O_3

(2) Fe^{2+} ; KSCN 溶液

(3)防止引入杂质 Cu^{2+}

(4)① Fe_2O_3

②根据②得 $25.00 mL$ 溶液中未被氧化的 $n(Fe^{2+}) = 5n(KMnO_4) = 0.0400 mol/L \times 0.020 L \times 5 =$

$0.004 mol$,则 $250 mL$ 绿矾溶液中未被氧化的 $n(Fe^{2+}) = 10 \times 0.004 mol = 0.04 mol$; ③另取①中溶液 $25.00 mL$ 于烧杯,加入足量氨水,将沉淀过滤,灼烧至固体质量不再变化,称得残留固体的

质量为 $0.4 g$,得到的固体为 Fe_2O_3 , $n(Fe) = 2n(Fe_2O_3) = 2 \times \frac{0.4}{160} mol = 0.05 mol$,则 $250 mL$ 溶液中 $n(Fe) = 0.05 mol \times 10 = 0.5 mol$,则被氧化的 $n(Fe^{2+}) = (0.05 - 0.04) mol = 0.01 mol$, Fe^{2+} 的

氧化率 = $\frac{\text{被氧化的 } Fe^{2+} \text{ 的质量}}{\text{原物质中 } Fe^{2+} \text{ 的总质量}} \times 100\% = \frac{0.01 \times 56}{0.05 \times 56} \times 100\% = 20\%$

【解析】

【分析】

本题考查物质的制备实验方案设计,为高考常见题型和高频考点,侧重考查学生知识综合应用、根据实验目的及物质的性质进行分析、实验基本操作能力及实验方案设计能力,综合性较强,注意把握物质性质以及对题目信息的获取与使用。

【解答】

工业废渣(主要含 Fe_2O_3 、 FeO 、 Al_2O_3 及少量 Fe 等)加过量氢氧化钠溶解铝,浸泡、过滤,在滤渣中加硫酸溶解,金属和氧化物 Fe_2O_3 、 FeO 及少量 Fe 均转化为金属阳离子,再加 FeS_2 把铁离子还原为 Fe^{2+} ,有关的离子方程式为 $14Fe^{3+} + FeS_2 + 8H_2O = 15Fe^{2+} + 16H^+ + 2SO_4^{2-}$,过滤除去过量的 FeS_2 ,滤液中只含有 Fe^{2+} 和 H^+ ,滤液经过蒸发浓缩、冷却结晶等操作得到纯净的 $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 晶体,据此分析回答问题。

(1)结合分析可知,“浸泡”过程中加入过量 NaOH 溶液的目的在于除去 Al_2O_3 ;

(2)结合分析可知,“溶解”后所得溶液中含有的金属阳离子为 Fe^{3+} 和 Fe^{2+} ,检验此溶液中 Fe^{3+} 可使用的试剂可以选择 KSCN 溶液;

(3)由于 FeS_2 难溶也产物不引起杂质,故而选用,“还原”时选择 FeS_2 而不用 Cu 粉的原因是防止引入杂质 Cu^{2+} ;

(4)①加入足量的氧化剂，铁元素转化为+3，故最终灼烧的固体为 Fe_2O_3 ；

②根据②得25.00mL溶液中未被氧化的 $n(Fe^{2+}) = 5n(KMnO_4) = 0.0400mol/L \times 0.020L \times 5 = 0.004mol$ ，则250mL绿矾溶液中未被氧化的 $n(Fe^{2+}) = 10 \times 0.004mol = 0.04mol$ ；③另取①中溶液25.00mL于烧杯，加入足量氨水，将沉淀过滤，灼烧至固体质量不再变化，称得残留固体的质量为0.4g，得到的固体为 Fe_2O_3 ， $n(Fe) = 2n(Fe_2O_3) = 2 \times \frac{0.4}{160} mol = 0.05mol$ ，则250mL溶液中 $n(Fe) = 0.05mol \times 10 = 0.5mol$ ，则被氧化的 $n(Fe^{2+}) = (0.05 - 0.04)mol = 0.01mol$ ， Fe^{2+} 的氧化率 = $\frac{\text{被氧化的}Fe^{2+}\text{的质量}}{\text{原物质中}Fe^{2+}\text{的总质量}} \times 100\% = \frac{0.01 \times 56}{0.05 \times 56} \times 100\% = 20\%$ 。

复制全文

下一篇