

1【答案】C

【解析】

试题分析：A. NaOH 有腐蚀性，不能在天平上直接称量，应该在烧杯等仪器中称量，错误。B. FeCl_3 是强酸弱碱盐， Fe^{3+} 发生水解反应产生溶解度小的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 使溶液显浑浊，所以配制 FeCl_3 溶液时，应该将 FeCl_3 固体溶解于适量的稀盐酸中，然后再加水稀释，错误。C. 检验溶液中是否含有 NH_4^+ 的方法是取少量试液于试管中，加入 NaOH 溶液并加热，用湿润的红色石蕊试纸检验产生的气体，若湿润的红色石蕊试纸变为蓝色，就证明产生的气体是 NH_3 ，原溶液中含有 NH_4^+ ，正确。D. 要验证铁的吸氧腐蚀，应该将铁钉放入试管中，用中性电解质食盐的水溶液浸没，而不能使用酸性物质，否则发生的就是析氢腐蚀，错误。

考点：考查化学实验操作正与相应实验目的的正误判断的知识。

2.【答案】(1) ① CO_2 、 SO_2 、 O_2 ；② Fe_3O_4 ； SO_2

(2) ① $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{SO}_2 = \text{H}_2\text{SO}_4$ ；② zy/x

(3) ①除去 SO_2 对 CO_2 测定的干扰②吸收 CO_2 气体前后吸收瓶的质量

【解析】

试题分析：(1) ①钢样中的碳、硫在装置 A 中被氧化为 CO_2 、 SO_2 ，故 a 的成分为 CO_2 、 SO_2 以及未反应的 O_2 ；

②FeS 中的，-2 价的硫被氧化为 SO_2 ，+2 价的 Fe 被氧化为 +3 价的铁，结合所给化学计量数，可知产物应为 Fe_3O_4 和 SO_2 ，故方程式为 $3\text{FeS} + 5\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 3\text{SO}_2$ 。

(2) ① H_2O_2 具有氧化性，可氧化 SO_2 使 S 的化合价升高为 +6 价，在溶液中反应产物应为硫酸，故反应方程式为： $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{SO}_2 = \text{H}_2\text{SO}_4$ ；②1mL NaOH 相当于 yg S，故 z mL NaOH 相当于 zy g S，则该样品中硫的质量分数为 zy/x 。

(3) 整个装置实际上需要准确测定吸收二氧化碳的量，那么就要除去其他的杂质气体，重铬酸钾和浓硫酸具有强氧化性肯定是吸收二氧化硫，因此可推知活性二氧化锰的作用是吸收氧气，故装置 B 和 C 的作用主要是除去 SO_2 ，以免干扰对 CO_2 测定产生干扰；计算碳的质量分数须利用 CO_2 的质量进行分析，故需测量 CO_2 吸收瓶在吸收 CO_2 气体前后的质量，质量增加量即为二氧化碳的质量。

考点：本题主要是考查物质检验实验方案设计与探究

3.【答案】(1) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{NaHSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

(2) 过滤 (3) d (4) a、e

(5) 取少量 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 晶体于试管中, 加适量水溶解, 滴加足量盐酸, 振荡, 再滴入氯化钡溶液, 有白色沉淀生成

(6) ①0.16 ②偏低

【解析】

试题分析: 化学实验探究题要根据实验目的、原理、信息进行全面的分析、回答每个问题。

(1) 装置 I 中浓硫酸与亚硫酸钠反应产生二氧化硫气体, 同时生成硫酸钠和水, 根据观察法将其配平。

(2) 装置 II 中析出 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 晶体, 通过过滤操作得到该晶体。

(3) 处理过量的 SO_2 尾气, A 项装置瓶口封闭, 错误; B 项食盐水不能将大量的 SO_2 尾气吸收, 错误;

C 项漏斗口没入了液体中, 错误, D 项氢氧化钠溶液可吸收 SO_2 尾气, 同时能防倒吸, 正确。

(4) 若 NaHSO_3 溶液中 HSO_3^- 的电离程度大于水解程度, 则所得溶液显弱酸性, 可通过测定溶液的 pH ($\text{pH} < 7$), 用蓝色石蕊试纸检测(显红色)等途径来证明。

(5) 若 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 晶体在空气中已被氧化, 则应该生成 Na_2SO_4 , 通过检验样品中是否含有 SO_4^{2-} 即可。

(6) ① 根据反应 “ $\text{SO}_2 + \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI}$ ”, 则样品中抗氧化剂的残留量 =

$$\frac{0.01\text{mol/L} \times 0.025\text{L} \times 64\text{g/mol}}{0.1000\text{L}} = 0.16\text{g/L}。学科网$$

②若有部分 HI 被空气氧化又生成 I_2 , 导致消耗标准 I_2 溶液的体积偏小, 则测得结果偏低。

考点: 本题主要是考查物质制备实验方案设计与探究