

热点题型 “一拖 n ” 材料分析题

刷题型

1. C 考查点 ▶ 溶液的配制、葡萄糖的检验、滴定操作

【解析】混酸配制应该是将 98% 硫酸缓慢加入 65% 硝酸中，边加边搅拌，A 错误；“步骤 1”水解液为酸性，若检验其中的葡萄糖，

易错点

需先加碱中和后再加新制氢氧化铜悬浊液加热，B 错误；“精制”过程为溶解、蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥，C 正确；滴定过程中眼睛应注意锥形瓶内溶液颜色的变化情况，并非观察滴定管的液面变化，D 错误。

2. D 考查点 ▶ 滴定操作的误差分析

【解析】配制溶液时容量瓶底部残留少量水，对所配溶液浓度无影响，A 错误；混酸的滴加速率过快，反应温度过高，会发生副反应，影响草酸晶体的产率，B 错误；锥形瓶用草酸溶液润洗，会导致锥形瓶中草酸的量偏多，标准液消耗体积偏大，所测产品纯度会偏高，C 错误；滴定终点读数时仰视，导致测得标准液消耗体积偏大，所测产品纯度偏高，D 正确。

3. C 突破点 ▶ 含硫化合物的性质

【解析】 ab 段 O_2 含量增加，故存在反应 $2Na_2O_2 + 2SO_2 = 2Na_2SO_3 + O_2$ ，A 正确； bc 段 O_2 含量缓慢降低的可能原因是 $2Na_2SO_3 + O_2 = 2Na_2SO_4$ ，B 正确； SO_3^{2-} 与 $BaCl_2$ 溶液也可以反应生成白色沉淀，题述现象不能说明假设二成立，C 错误；相同条件下，将 SO_2 换成 CO_2 后，重复题中操作，只发生反应 $2Na_2O_2 + 2CO_2 = 2Na_2CO_3 + O_2$ ，故 300 s 时 O_2 含量应高于 c 点，D 正确。

4. B 考查点 ▶ SO_2 的漂白原理

【解析】结合已知信息，品红和亚硫酸反应使品红褪色，可知是二氧化硫与水反应生成的亚硫酸使品红褪色，而不是 SO_2 ，(a) 中品红乙醇溶液中不含水，无法生成亚硫酸，不褪色，A 正确；由 A 项分析可知， SO_2 能使品红水溶液褪色，并不是因为 SO_2 本身具有漂白性，B 错误；二氧化硫会造成空气污染，(a) 和 (b) 中 $NaOH$ 溶液的作用为吸收剩余的 SO_2 ，C 正确； SO_2 漂白织物是由于 SO_2 与某些有色物质反应生成了不稳定的无色物质，该无色物质受到光照的作用易分解，织物恢复原来颜色，D 正确。

5. D 考查点 ▶ 酸碱中和滴定

【解析】实验时，圆底烧瓶中加入液体体积不超过圆底烧瓶容积的 $\frac{2}{3}$ ，A 错误；滴定终点时，溶液的 $pH = 8.8$ ，呈碱性，应选择酚酞

作指示剂，B 错误；实验原理为 $SO_3^{2-} + 2H^+ = H_2O + SO_2 \uparrow$ 、 $SO_2 + H_2O_2 = H_2SO_4$ 、 $2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$ ，可得关系

式： $SO_3^{2-} \sim 2NaOH$ ，故 $n(SO_3^{2-}) = \frac{1}{2} n(NaOH) = \frac{1}{2} \times$

$0.090 0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 0.025 \text{ L} = 0.001 125 \text{ mol}$ ， SO_3^{2-} 的含量为

$\frac{0.001 125 \text{ mol} \times 80 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{0.03 \text{ L}} = 3 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ ，C 错误；由于盐酸具有挥发

性，故用盐酸代替硫酸，所得 SO_2 中混有 HCl ，最终消耗 $NaOH$ 标准溶液的体积偏大，则 SO_3^{2-} 含量的测定值偏高，D 正确。

6. D 考查点 ▶ 溶液的配制及滴定相关操作

思路分析

原料加水溶解后过滤，加入硫酸亚铁固体生成 $CaSO_4$ 、 $Ca_2Fe(CN)_6$ ，然后过滤除去 $CaSO_4$ ，加入 KCl 固体生成 $K_2CaFe(CN)_6$ ，加入 K_2CO_3 溶液除去 Ca^{2+} ，分离提纯得到黄血盐。

【解析】步骤 1 配制溶液时用到的玻璃仪器有 100 mL 容量瓶、烧杯、玻璃棒以及胶头滴管，A 错误；用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 酸性 KMnO_4 溶液

关键点

滴定 $\text{K}_x\text{Fe}(\text{CN})_y$ 溶液，达到滴定终点时， KMnO_4 溶液稍过量，滴定终点现象为溶液颜色由无色变为红色，且半分钟不褪色，B 错误；润洗滴定管时，应该让溶液从滴定管下口流出，不能从上口倒出，C 错误；步骤 3 灼烧得到 $a \text{ g}$ 红色固体至少需要进行 3 次称量，以减小误差，D 正确。

7. B 突破点 ▶ 滴定数据分析

【解析】为了生成所需的钾盐，除去 Ca^{2+} ，“试剂 X”为 K_2CO_3 ，A 正确；步骤 3 得到 $a \text{ g}$ 红色固体为 Fe_2O_3 ， $n(\text{Fe}) = 2n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 2 \times$

$$\frac{a \text{ g}}{160 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = \frac{a}{80} \text{ mol}, \text{ 则 } n(\text{Fe}^{2+}) = \frac{a}{80} \text{ mol}, n(\text{CN}^-) = \frac{ay}{80} \text{ mol},$$

滴定过程中 KMnO_4 将 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} ， Fe^{2+} 失去 1 个电子， KMnO_4

关键点

将 CN^- 氧化成 NO_3^- 和 CO_2 ， CN^- 失去 10 个电子， KMnO_4 转化为 Mn^{2+} ，得到 5 个电子，反应过程中得失电子守恒，列电子守恒关

$$\text{系式为 } \frac{a}{80} \times 1 + \frac{ay}{80} \times 10 = \frac{cV}{1\,000} \times 5, y = \frac{cV}{25a} - 0.1, \text{ C 正确；由电荷守恒}$$

$$\text{可知, } x + 2 = y, \text{ 则 } x = \frac{cV}{25a} - 2.1, \text{ B 错误；根据 C 项分析可知 } 25 \text{ mL}$$

溶液中黄血盐的物质的量为 $\frac{a}{80} \text{ mol}$ ，则 100 mL 溶液中黄血盐的

$$\text{物质的量为 } 4 \times \frac{a}{80} \text{ mol} = \frac{a}{20} \text{ mol}, \text{ 纯度为 } \frac{\frac{a}{20} \times M}{m} \times 100\% = \frac{aM}{20m} \times$$

100%，D 正确。

8. B 考查点 ▶ 滴定操作的误差分析

【解析】若配制溶液定容时俯视，溶液的浓度偏大，滴定时消耗的高锰酸钾的量偏多，导致 y 偏大，A 错误；若 Fe^{2+} 部分氧化，滴定时消耗的高锰酸钾的量偏小，导致 x 、 y 值均偏小，B 正确；若滴定前滴定管尖嘴部分无气泡，滴定后尖嘴部分有气泡，则测得的消耗的标准液体积偏小， y 值偏小，C 错误；若灼烧不充分，测得的红色固体质量偏大， Fe^{2+} 的含量偏高，则 x 偏小，D 错误。