

化学·人教(必修1)

第12期

第3版测试题参考答案

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.A

2.C

提示:铁是纯净物,钢材是由铁和碳等组成的合金,二者硬度、熔点等物理性质存在很大差异,A选项错误。硬铝是一种合金,合金的熔点比其成分金属低,不抗高温,不能用于制造耐高温门窗,B选项错误,黄铜矿(CuFeS_2)中含有Cu、Fe、S,故可冶炼出Cu、Fe,同时可制取 H_2SO_4 ,故C选项正确。矿石是不可再生资源,应按计划开采,D选项错误。

3.C

提示:磁铁矿主要成分为 Fe_3O_4 , Fe_3O_4 可与盐酸反应: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$ 。

4.C

提示: NaOH 溶液和 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 均能使酚酞变红,A选项错误; HCO_3^- 也能产生同样的现象,B选项错误;C选项是检验 Fe^{3+} 常用的方法,正确;D选项, SO_4^{2-} 与 Ag^+ 也会产生白色沉淀。

5.B

提示:首先需除去蒸馏水中的氧气,然后配制溶液,加入铁屑是防止二价铁被氧化,加入植物油是为了隔绝空气,最后加入氨水需将滴管插入 FeSO_4 溶液中再挤出氨水。本题有一个明显的错误操作,即加 CCl_4 ,该溶剂密度大于水,不能起到隔绝空气的作用,可以直接排除含该项操作的所有选项。

6.D

提示:A选项,实验装置是制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体的实验过程,饱和氯化铁溶液滴入沸水中加热生成氢氧化铁红褐色胶体,故A错误;

B选项, Fe^{2+} 和 KSCN 溶液不反应,溶液不会变红色,故B错误;

C选项,双氧水加入氯化亚铁溶液中有氯化铁生成,溶液颜色变深,故C

错误;

D选项,氢氧化钠溶液滴入氯化铝溶液生成白色沉淀氢氧化铝,氢氧化铝是两性氢氧化物,继续滴入 NaOH 沉淀会溶解,故D正确。

7.C

提示:加入铁粉,先发生反应: $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 3\text{Fe}^{2+}$,后发生反应: $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$ 。反应后有固体存在,有两种情况:①Cu,②Cu和Fe,可见剩余固体中一定有Cu,无论哪种情况,溶液中一定含有 Fe^{2+} ,一定没有 Fe^{3+} ,可能含有 Cu^{2+} 。

8.C

提示:由 $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 3\text{Fe}^{2+}$ 知,所加铁粉过量,反应后溶液中 $n(\text{Fe}^{2+}) = 0.1\text{mol} + 0.2\text{mol} \times \frac{3}{2} = 0.4\text{mol}$, $c(\text{Fe}^{2+}) = \frac{0.4\text{mol}}{0.5\text{L}} = 0.8\text{mol/L}$ 。

二、填空题

9.(1)B $2\text{Al} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{OH}^- = 2\text{AlO}_2^- + 3\text{H}_2 \uparrow$

(2)D

(3)不合理 先加 KSCN 溶液,若无现象,再加入氯水,溶液变成红色,则原溶液中含有 Fe^{2+}

(4)试管中先出现白色沉淀,沉淀马上变成灰绿色,最终变成红褐色 $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$, $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$

(5) $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 3\text{Fe}^{2+}$

(6)补充含有维生素C等具有还原性的物质

提示:(1)铝能与氢氧化钠溶液反应而铁不能。

(2)除杂原则是除去杂质而且不能引入新的杂质。加入 KSCN 溶液不能除去 Fe^{3+} ,而且会引入 K^+ 、 SCN^- 等杂质离子,A选项错误。通入氯气会将 Fe^{2+} 氧化,B选项错误。加入铜粉除去 Fe^{3+} 的同时引入了 Cu^{2+} ,C选项错误。

(3) Fe^{2+} 的检验方法是先加 KSCN 溶液,无现象,再加入氯水,溶液变成红色。如果先加氯水,氯水可将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} ,无法判断原溶液中是否含有 Fe^{2+} 。

10.(1)Cu、 Fe^{2+}

(2) Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 或Cu、 Fe^{2+}

(3) Fe^{3+} 和Fe

(4) Fe^{2+}

提示:(1)反应后Fe有剩余,能与Fe反应的是 Cu^{2+} 和 Fe^{3+} ,所以容器中可能存在的只有Cu、 Fe^{2+} 。(2)反应后 Cu^{2+} 有剩余,则容器中不可能存在单质Fe,同时要注意Cu和 Fe^{3+} 也会反应而不能共存。(3)反应后剩余 Cu^{2+} 和Cu,由于 Cu^{2+} 和Fe能反应,Cu和 Fe^{3+} 能反应,所以不可能有 Fe^{3+} 和Fe。(4)反应后剩余 Cu^{2+} 和 Fe^{3+} ,由于Fe和 Cu^{2+} 能反应, Fe^{3+} 和Cu或Fe都能反应,因此容器中可能有 Fe^{2+} 存在。

三、计算题

11.70%

提示:铁元素全部进入最后的红色粉末 Fe_2O_3 中,因为红色粉末质量与原始的铁铝合金的质量相等,根据铁元素质量守恒可知原合金中铁的质量分数即为 Fe_2O_3 中铁元素的质量分数。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.D

提示:A选项,赤铁矿的主要成分是 Fe_2O_3 , Fe_2O_3 是红棕色的固体,可以用作红色油漆和写作涂料,故A正确;B选项, Fe_3O_4 可以写作 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{FeO}$,其中 $\frac{1}{3}$ 的铁显+2价, $\frac{2}{3}$ 的铁显+3价,故B正确;C选项, FeO 、 Fe_2O_3 都不溶于水,属于碱性氧化物,都能和盐酸反应生成相应的盐,故C正确;D选项,铁矿石主要有磁铁矿、赤铁矿,其主要成分分别是 Fe_3O_4 、 Fe_2O_3 ,故D错误。

二、填空题

2.(1)红色粉末是 Fe_2O_3 和 Cu_2O 的混合物

(2)溶液变为血红色

(3)不合理 Cu_2O 溶于稀硫酸后生成的Cu能将 Fe^{3+} 还原为 Fe^{2+}

(4) Fe_2O_3 和 Cu_2O 的混合物 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}^+ = \text{Cu} + \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$, $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$

(5) $\frac{9(b-a)}{a} \times 100\%$