

铁及其化合物经典题型练习 2 解析版

1、将钠、镁、铝各 0.3 mol 分别放入 1000 mL $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸中，同温同压下产生的气体体积比是 ()

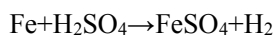
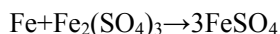
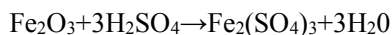
- A. 1 : 2 : 3 B. 6 : 3 : 2 C. 3 : 1 : 1 D. 1 : 1 : 1

解析：首先考虑盐酸是否过量，本题为 1mol 盐酸过量，钠、镁、铝各 0.3 mol 可以完全反应生成 H_2 的物质的量分别为 0.15mol, 0.3mol, 0.45mol, 比例为 1 : 2 : 3 故选 A

2、向 Fe_2O_3 和 Fe 粉组成的混合物中，加入适量的稀硫酸，各物质均恰好完全反应，测得所得溶液中不含 Fe^{3+} ，且 Fe^{2+} 与 H_2 的物质的量之比为 4 : 1，那么在反应中 Fe_2O_3 、Fe、 H_2SO_4 之间的物质的量之比为 ()

- A. 1 : 1 : 1 B. 1 : 2 : 4 C. 1 : 2 : 3 D. 2 : 3 : 5

解析：首先定性分析 Fe 粉先和 Fe^{3+} 反应，然后剩余的 Fe 粉和硫酸反应生成 H_2



故 Fe_2O_3 有一份 Fe 两份 H_2SO_4 四份 1 : 2 : 4 故选 B

3、将 5 g Mg、Al、Fe 三种金属的混合物与足量的稀硫酸反应，反应完全时共放出氢气 2.8 L (STP)，则三种金属物质的量是 ()

- A. 等于 0.125mol B. 可能小于 0.125mol，也可能大于 0.125mol
C. 小于 0.125mol D. 无法确定

解析：首先定性分析 0.125mol Mg、Fe 与足量的稀硫酸反应放出氢气 2.8 L (0.125mol)，而 1mol Al 则产生 1.5mol 氢气，所以混合物用不到 0.125mol 故选 C

4、在 FeCl_3 、 CuCl_2 、 FeCl_2 的混合溶液中， Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 和 Fe^{2+} 的物质的量之比为 3 : 2 : 1，现加入适量铁粉，使溶液中三种离子物质的量浓度之比变化为 1 : 2 : 4，则参加反应的铁粉与原溶液 Fe^{3+} 的物质的量之比为 ()

- A. 2 : 1 B. 1 : 2 C. 1 : 3 D. 1 : 4

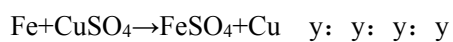
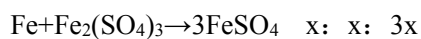
解析：首先定性分析 2 个 Fe^{3+} 参与反应则需要 1 个铁粉生成 3 个 Fe^{2+} ，则参加反应的铁粉与原溶液 Fe^{3+} 的物质的量之比 1 : 3。考察铁的经典反应的灵活运用。故选 C

5、将 6 g 纯铁粉加入 200 mL $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 和 CuSO_4 的混合溶液中充分反应后得到 200 mL 0.5 mol/L 的 FeSO_4 溶液和 5.2 g 固体，求：

(1) 反应后生成铜多少克？

(2) 加入铁粉前 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 物质的量浓度。

解析：首先定性分析纯铁粉分别和 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 和 CuSO_4 发生了反应



$$\text{故 } 3x + y = 0.1$$

$$6 - 56x - 56y + 64y = 5.2$$

$$\text{解 } x = 0.02 \quad y = 0.04 \quad \text{所以铜 } 64 \times 0.04 = 2.56 \text{ g}$$

$$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \text{ 物质的量浓度 } 0.02 \text{ mol} / 0.2 \text{ L} = 0.1 \text{ mol/L}$$