



的比例关系即“关系式”，便可顺利解答试题。

(1)根据化学方程式确定关系式。写出发生反应的化学方程式，根据各物质的相关量的关系列出关系式。例如，把CO还原Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>生成的CO<sub>2</sub>通入到澄清石灰水中，求生成沉淀的量。写出发生反应的化学方程式，为  $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ， $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。得出关系式为  $3\text{CO} \sim 3\text{CO}_2 \sim 3\text{CaCO}_3$ ，即  $\text{CO} \sim \text{CaCO}_3$ 。

(2)根据原子守恒确定关系式。上述例子中也可直接根据碳原子守恒得出  $\text{CO} \sim \text{CaCO}_3$ 。

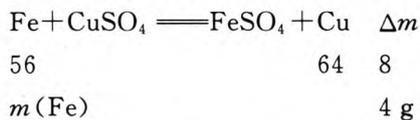
### 2.守恒法。

(1)质量守恒。宏观上是指反应前后物质的质量守恒，微观上是指反应前后各元素的种类及原子个数守恒。

(2)电子守恒。在氧化还原反应中，氧化剂得电子总数等于还原剂失电子总数。

(3)电荷守恒。在电解质溶液中，阳离子所带的正电荷总数等于阴离子所带的负电荷总数；在离子方程式中，左边离子所带的电荷总数等于右边离子所带的电荷总数且电性相反。

3.差量法。根据化学反应前后物质的相关物理量发生的变化，找出“理论差量”，如反应前后的质量差、物质的量差、气体体积差等。该差量的大小与反应物的有关量成正比。差量法就是借助这种比例关系，解决一定量变计算题的方法。例如，把一铁棒插入CuSO<sub>4</sub>溶液后，过一段时间后取出，铁棒的质量增加了4g，据此可求出参加反应的铁的质量。由化学方程式得：



列式解得  $m(\text{Fe}) = 28 \text{ g}$ 。

### 二、知识应用

这部分知识在生活中有很多的应用，选取以下问题供大家参考。

1.青铜器后母戊方鼎是纯铜的吗？

解答：不是。是红铜与锡、镍、铅等的合金，其铜锈呈青绿色，因而得名青铜器。

2.为什么铝制品不能长时间盛放酸性或碱性食物？

解答：铝在空气中虽易被氧化，但生成的氧化铝却非常致密，阻止了内部的金属进一步反应。不过氧化铝及铝都可以和酸或碱反应，如果长时间存放酸性或碱性食物，这种氧化膜就会被侵蚀。

3.金属钠着火时能否用泡沫灭火器或者水灭火？

解答：不能。泡沫灭火器的主要成分是二氧化

碳，金属钠着火时生成有过氧化钠，而生成的过氧化钠会与二氧化碳反应放出氧气，又促进了金属钠发生反应，所以不能用泡沫灭火器灭火。用水灭火时，钠和水反应生成氢气，着火时生成的过氧化钠和水反应又生成氧气，也会使燃烧更旺。

4.熔融NaOH固体时能用氧化铝坩埚吗？

解答：不能。因为氧化铝能与NaOH反应。

5.铝盐和铁盐为什么能够净水？

解答：铝盐和铁盐溶于水时，Al<sup>3+</sup>、Fe<sup>3+</sup>分别水解生成氢氧化铝、氢氧化铁胶体，胶体可以吸附水中的杂质和色素。

6.焰色反应是金属元素发生了化学变化吗？

解答：不是。金属元素在灼烧时金属原子中的电子的能量发生了变化，多余的能量以可见光的形式放出，是物理变化。

7.高铁酸钠(Na<sub>2</sub>FeO<sub>4</sub>)是水处理过程中的一种新型净水剂，它的净水原理是什么？

解答：FeO<sub>4</sub><sup>2-</sup>中的Fe呈+6价，具有强氧化性，能杀菌消毒，本身被还原为Fe<sup>3+</sup>，Fe<sup>3+</sup>水解生成的氢氧化铁胶体具有很强的吸附性，起到净水的作用。



下列实验中，对应的现象及结论都正确且两者具有因果关系的是( )。

A.将稀硝酸加入过量铁粉中，充分反应后滴加KSCN溶液：有气体生成，溶液呈红色，故稀硝酸能将Fe氧化为Fe<sup>3+</sup>

B.将铜粉加入到1.0 mol·L<sup>-1</sup> Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>溶液中：溶液变蓝，有黑色固体出现，故金属铁比铜活泼

C.用坩埚钳夹住一小块用砂纸仔细打磨过的铝箔，在酒精灯上加热：熔化后的液态铝滴落下来，故金属铝的熔点较低

D.将0.1 mol·L<sup>-1</sup> MgSO<sub>4</sub>溶液滴入NaOH溶液至不再有沉淀产生，再滴加0.1 mol·L<sup>-1</sup> CuSO<sub>4</sub>溶液：先有白色沉淀生成，后变为浅蓝色沉淀，故Cu(OH)<sub>2</sub>比Mg(OH)<sub>2</sub>更难溶

参考答案与提示：D 提示：A项，稀硝酸与过量的Fe充分反应，生成Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>和NO、H<sub>2</sub>O，加入KSCN溶液后，溶液不会呈红色；B项，Cu与Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>发生反应，生成CuSO<sub>4</sub>和FeSO<sub>4</sub>，无黑色固体出现，说明Fe<sup>3+</sup>有氧化性；C项，铝在空气中受热时，生成的氧化铝熔点较高，内部熔化的铝不会滴落；D项，MgSO<sub>4</sub>与NaOH溶液反应生成Mg(OH)<sub>2</sub>沉淀，再加入CuSO<sub>4</sub>溶液，则生成Cu(OH)<sub>2</sub>蓝色沉淀，沉淀的转化符合由溶解度小的向溶解度更小的转化，所以Cu(OH)<sub>2</sub>比Mg(OH)<sub>2</sub>更难溶。(责任编辑 王琼霞)