# 专题三 氧化还原反应

角度1　氧化还原反应的基本概念

**真题例析**

**例1**[浙江2022年6月·10，2分]关于反应Na2S2O3＋H2SO4===Na2SO4＋S↓＋SO2↑＋H2O，下列说法正确的是(　　)

A．H2SO4发生还原反应

B．Na2S2O3既是氧化剂又是还原剂

C．氧化产物与还原产物的物质的量之比为2∶1

D．1 mol Na2S2O3发生反应，转移4 mol电子

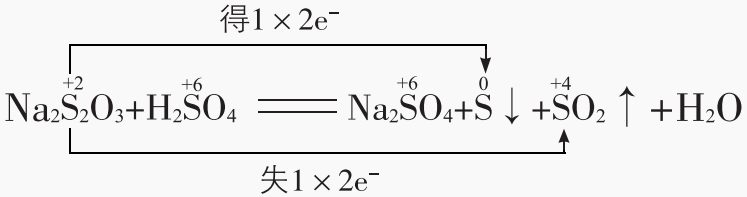
**解析** 第一步：根据化合价升降判断氧化剂和还原产物、还原剂和氧化产物

该反应中只有S元素化合价变化，Na2S2O3中S元素化合价既有升高又有降低，则

氧化剂：Na2S2O3　　 　还原剂：Na2S2O3

还原产物：S　　　　　氧化产物：SO2

第二步：根据化合价变化可画出双线桥



根据分析，B正确，D错误；H2SO4中各元素化合价均未发生变化，A错误；氧化产物与还原产物物质的量之比为1∶1，C错误。

**答案**B

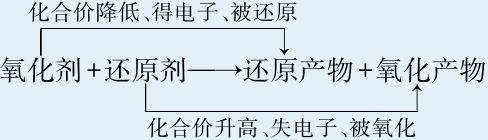
▶知识风暴

解决氧化还原反应问题的思路

(1)在化学方程式上标注元素化合价；

(2)用双线桥法标注电子转移方向和数目；

(3)明确氧化剂、还原剂、氧化产物、 还原产物及等量关系：



(4)注意氧化性、还原性的强弱关系：

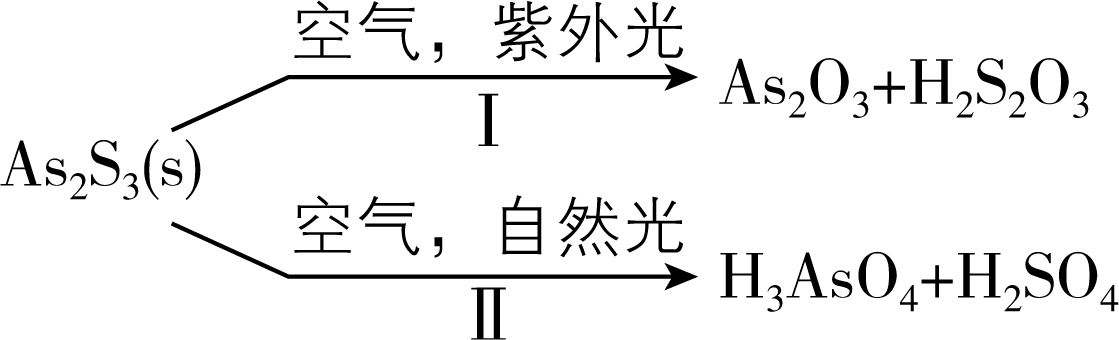
氧化性：氧化剂 >氧化产物

还原性：还原剂 >还原产物

角度2　氧化还原反应的定量计算

**真题例析**

**例2**[湖南2023·10，3分]油画创作通常需要用到多种无机颜料。研究发现，在不同的空气湿度和光照条件下，颜料雌黄(As2S3)褪色的主要原因是发生了以下两种化学反应：



下列说法正确的是(　　)

A．S2O32－和SO42－的空间结构都是正四面体形

B．反应Ⅰ和Ⅱ中，元素As和S都被氧化

C．反应Ⅰ和Ⅱ中，参加反应的：Ⅰ<Ⅱ

D．反应Ⅰ和Ⅱ中，氧化1 mol As2S3转移的电子数之比为3∶7

**解析**SO42－呈正四面体形结构，S位于正四面体体心，4个O位于正四面体四个顶点，S2O32－的结构与SO42－相似，但S—S键与S—O键的键长不同，空间结构是四面体形，A错误；反应Ⅰ中As的化合价不变，反应前后均为＋3价，S被氧化，反应Ⅱ中As和S都被氧化，B错误；反应Ⅰ中，As元素的化合价不变，S元素的化合价由－2价升高到＋2价，反应的化学方程式为2As2S3＋6O2＋3H2O=== 2As2O3＋3H2S2O3，＝2，反应Ⅱ中，As元素的化合价由＋3价升高到＋5价，S元素的化合价由－2价升高到＋6价，反应的化学方程式为As2S3＋7O2＋6H2O=== 2H3AsO4＋3H2SO4，＝<2，C错误；反应Ⅰ中，氧化1 mol As2S3转移电子的物质的量为[＋2－(－2)]×3 mol＝12 mol，反应Ⅱ中，氧化1 mol As2S3转移电子的物质的量为[＋5－(＋3)]×2 mol＋[＋6－(－2)]×3 mol＝28 mol，故两反应中，氧化1 mol As2S3转移的电子数之比为3∶7，D正确。

**答案** D