

氧化还原反应的概念、规律、配平及计算

► 命题趋势 ► 解题策略 ► 真题回眸 ► 限时检测

氧化还原反应的概念、规律、配平及计算	考向一 是否为氧化还原反应的判断
	考向二 氧化还原反应的相关概念
	考向三 氧化还原反应的性质规律
	考向四 氧化还原反应的配平
	考向五 氧化还原反应的计算

命题趋势

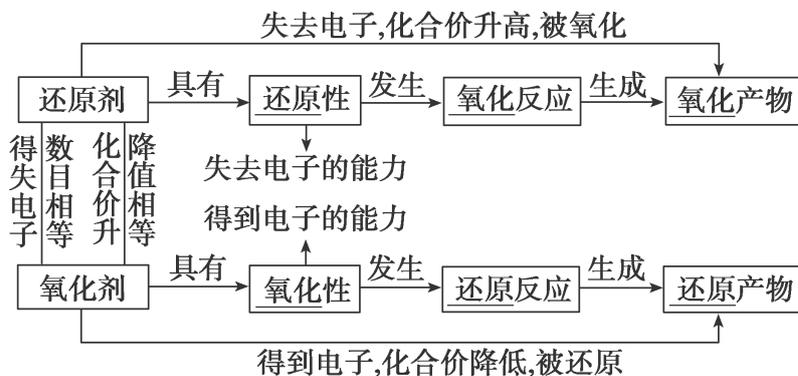
氧化还原反应是高考的必考内容,从考查内容上看:

- (1) 借助 *STSE* 型试题判断指定反应是否是氧化还原反应、氧化还原反应中电子的转移数目在 N_A 题目中是命题的热点;
- (2) 物质氧化性、还原性的强弱常与离子方程式正误判断融合考查;
- (3) 在工艺流程题中常常涉及陌生氧化还原方程式的书写。

预测 2024 年高考仍可能在选择题中结合生产、生活,考查氧化还原反应的判断、氧化还原反应的概念及相互关系、简单计算等,应予以关注。

解题策略

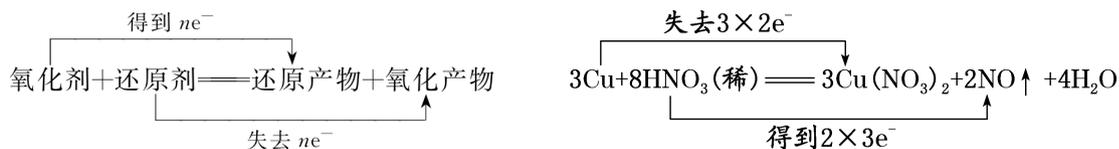
【策略 1】理顺氧化还原反应的基本概念及相互关系



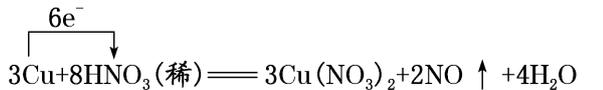
概括为“升失氧、降得还,剂性一致、其他相反”。

【策略 2】掌握氧化还原反应电子转移的表示方法

- (1) 双线桥法:①标变价、②画箭头(反应物指向生成物)、③算数目、④说变化。



- (2) 单线桥法:箭头由失电子原子指向得电子原子,线桥上只标电子转移的数目,不标“得”“失”字样。



【策略3】掌握氧化还原反应的基本规律

价态律	<p>元素处于最高价,只有氧化性(如 KMnO_4 中的 Mn);</p> <p>元素处于最低价,只有还原性(如 S^{2-}、I^-);</p> <p>元素处于中间价态,既有氧化性,又有还原性(如 Fe^{2+}、S、Cl_2 等)</p>
强弱律	<p>氧化性:氧化剂 > 氧化产物;</p> <p>还原性:还原剂 > 还原产物。</p> <p>在适宜的条件下,用氧化性(还原性)较强的物质可制备氧化性(还原性)较弱的物质,用于比较物质的氧化性或还原性的强弱;</p>
优先律	<p>①同时含有几种还原剂时将按照还原性由强到弱的顺序依次反应。如:在 FeBr_2 溶液中通入少量 Cl_2 时,因为还原性: $\text{Fe}^{2+} > \text{Br}^-$,所以 Fe^{2+} 先与 Cl_2 反应。</p> <p>②同时含有几种氧化剂时将按照氧化性由强到弱的顺序依次反应。如:在含有 Fe^{3+}、Cu^{2+}、H^+ 的溶液中加入铁粉,因为氧化性: $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+} > \text{H}^+$,所以铁粉先与 Fe^{3+} 反应,然后再依次与 Cu^{2+}、H^+ 反应。</p> <p>③常见的强弱顺序</p> <p>氧化性: $\text{MnO}_4^-(\text{H}^+) > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{I}_2 > \text{稀 H}_2\text{SO}_4 > \text{S}$,</p> <p>还原性: $\text{Mn}^{2+} < \text{Cl}^- < \text{Br}^- < \text{Fe}^{2+} < \text{I}^- < \text{SO}_2(\text{SO}_3^{2-}) < \text{S}^{2-}$。</p>
转化律	<p>(1) 同一元素不同价态间发生的氧化还原反应,化合价的变化规律遵循:高价 + 低价 → 中间价态,中间价态可相同、可不同,但只能靠近不能相互交叉(即价态向中看齐)。</p> <p>例如,不同价态的硫之间可以发生的氧化还原反应是</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>注:不会出现⑤中 H_2S 转化为 SO_2 而 H_2SO_4 转化为 S 的情况。</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{失 } 2e^- \\ \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \rightleftharpoons \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}(\checkmark) \\ \text{得 } 2e^- \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{失 } 6e^- \\ \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \rightleftharpoons \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}(\times) \\ \text{得 } 6e^- \end{array}$ </div> <p>(2) 歧化反应规律思维模型</p> <p style="text-align: center;">“中间价 → 高价 + 低价”。</p>

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/608134142027006023>