

## 水的电离和溶液的酸碱性【八大题型】

【新高考通用】

### ▶ 热点题型归纳

【知识点1 水的电离与水的离子积常数】

【知识点2 溶液的酸碱性与  $pH$ 】

【知识点3 酸碱中和滴定】

【题型1 水的电离及影响因素】

【题型2 水的电离的相关计算】

【题型3 水的电离有关图像】

【题型4 溶液酸碱性的判断】

【题型5 有关  $pH$  的简单计算】

【题型6 中和滴定的操作与指示剂选择】

【题型7 中和滴定的误差分析】

【题型8 滴定曲线的分析与应用】

【过关测试】

### ▶ 考情分析

考点要求	真题统计	考情分析
<ol style="list-style-type: none"><li>了解水的电离、离子积常数。</li><li>了解溶液 <math>pH</math> 的含义及其测定方法,能进行 <math>pH</math> 的简单计算。</li><li>能选择实例说明溶液 <math>pH</math> 的调控在工农业生产和科学研究中的重要作用。</li><li>理解酸碱中和滴定,能根据实验试题要求分析或处理实验数据,得出合理结论;能够分析以图像形式考查滴定曲线。</li></ol>	2024·安徽卷7题,3分; 2024·安徽卷7题,3分; 2024·山东卷10题,2分; 2023·湖南卷12题,4分; 2022·辽宁卷15题,3分; 2022·浙江卷1题,2分; 2022·浙江卷17题,2分; 2021·湖北卷14题,3分; 2021·海南卷14题,4分;	本专题试题主要结合图像考查溶液的酸碱性判断、 $pH$ 的计算,以及离子浓度的大小比较等;以酸碱中和滴定为载体,考查微粒浓度的变化。预测2025年结合图像,考查水的电离平衡与溶液酸碱性的关系,以及 $pH$ 的相关计算等;考查氧化还原滴定、沉淀滴定等有关计算,注意滴定现象、操作、误差分析。

### ▶ 知识梳理

【思维导图】



## 【知识点1 水的电离与水的离子积常数】

### 1. 水的电离

(1) 水是极弱的电解质,其电离过程吸热(填“吸热”或“放热”)。水的电离平衡常数的表达式为  $K = \frac{c(H^+) \cdot c(OH^-)}{c(H_2O)}$ 。

(2) 影响水的电离平衡的因素

①温度:温度升高,水的电离平衡向正方向移动,  $c(H^+)$  和  $c(OH^-)$  均增大(填“增大”“减小”或“不变”)。

②加酸或碱会抑制(填“促进”或“抑制”)水的电离。

③加能水解的盐,可与水电离出的  $H^+$  或  $OH^-$  结合,使水的电离平衡正向移动。

### 2. 水的离子积

(1) 表达式:  $K_w = c(H^+) \cdot c(OH^-)$ 。

(2) 影响因素:一定温度时,  $K_w$  是个常数,  $K_w$  只与温度有关,温度越高,  $K_w$  越大。25 °C 时,  $K_w = 1 \times 10^{-14}$ , 100 °C 时,  $K_w = 1 \times 10^{-12}$ 。

(3) 适用范围:  $K_w$  不仅适用于纯水,也适用于酸、碱、盐的稀溶液。相同温度下,不论是纯水还是稀溶液,水的离子积常数不变。

### 3. 水的电离的计算

(1) 溶质为酸的溶液:  $H^+$  来源于酸的电离和水的电离,而  $OH^-$  只来源于水的电离:  $c(H^+)_{\text{水}} = c(OH^-)_{\text{溶液}} = \frac{K_w}{c(H^+)_{\text{酸}}}$

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/465314014143011341>