



§ 3.1 水溶液(1)

山东郓城第一中学

水的电离和溶液的pH值

➤ 水的电离

➤ 溶液的酸碱度

➤ 溶液的pH值

➤ pH值测定措施

➤ pH值计算1

➤ pH值计算2

➤ pH值计算3

➤ pH值计算4

➤ pH值计算5

一、水的电离

请同学们阅读课本“P75 一、”回答下列问题

- 1、纯水能电离吗？为何？
- 2、写出水的电离方程式。
- 3、写出水的电离方程式的化学平衡常数(K的体现式)。
- 4、在一定温度下， $[H^+][OH^-]$ 的乘积为一常数吗？
- 5、什么叫水的离子积常数(水的离子积)？体现式是什么？水的离子积有单位吗？
- 6、假如温度变化， K_w 值变化吗？假如变化，变大还是变小？为何？

思索题：

分析下面的表格的数据有什么规律并解释之

温度	0℃	20℃	25℃	50℃	100℃
K _w	1.14×10^{-15}	6.81×10^{-15}	1.0×10^{-14}	5.47×10^{-14}	1.0×10^{-12}

结论：

- ①温度越高，K_w越大；
- ②水的电离是吸热过程

二、溶液的酸碱度

(一) 请同学们阅读课本“P76 二、”回答下列问题

- 1、是否只有纯水中才既有 H^+ 又有 OH^- ?
- 2、酸碱性溶液中 $[H^+]$ 和 $[OH^-]$ 的关系与纯水中相同吗?
- 3、试利用化学平衡的有关知识解释，酸性溶液、碱性溶液中，水的电离程度与纯水中比较变大还是变小? 为何?
- 4、完毕“交流·研讨”中的空格。

思索题：

1、对于常温下的纯水进行下列操作，填写下表：

	水的 电离 移动	酸碱 性	$C(H^+)$)	$C(OH^-)$)	$C(H^+)$ 和 $C(OH^-)$)	K_w
加热	正反应	中性	升高	升高	$C(H^+) = C(OH^-)$	升高
加酸	逆反应	酸性	升高	降低	$C(H^+) > C(OH^-)$	不变
加碱	逆反应	碱性	降低	升高	$C(H^+) < C(OH^-)$	不变

结论：

- ①影响水的电离的原因：温度和酸碱性。
- ②溶液酸碱性与 $C(H^+)$ 和 $C(OH^-)$ 的关系。

溶液酸碱性与 $C(H^+)$ 和 $C(OH^-)$ 的关系

$[H^+] = [OH^-]$, 溶液呈中性;

$[H^+] > [OH^-]$, 溶液呈酸性, 且 $[H^+]$ 越大酸性越强;

$[H^+] < [OH^-]$, 溶液呈碱性, 且 $[OH^-]$ 越大碱性越强。

练习: 试计算当 H^+ 浓度分别为 10 、 1 、 10^{-1} 、 10^{-3} 、 10^{-5} 、 10^{-7} 、 10^{-9} 、 10^{-13} 、 10^{-15} mol/L 时, OH^- 离子的浓度是多少? (常温)

(二)溶液的pH

当溶液中 H^+ 、 OH^- 浓度很小时，表达或比较溶液的酸碱性较繁，怎么处理？

$$pH = - \lg C(H^+)$$

试计算当 H^+ 浓度分别为 10 、 7 、 10^{-1} 、 10^{-3} 、 10^{-5} 、 10^{-7} 、 10^{-9} 、 10^{-13} 、 10^{-15} mol/L 时，溶液的pH是多少？

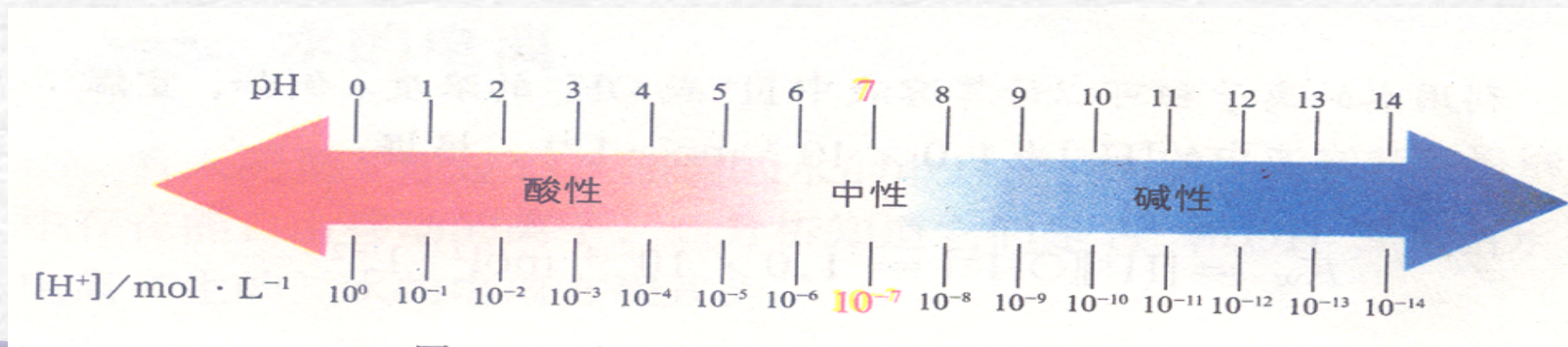
思索：你以为 $C(H^+)$ 在什么范围内，用pH来表达溶液的酸碱性比较以便？

室温下:

中性溶液, $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $\text{pH} = 7$

酸性溶液, $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$, $[\text{H}^+] > 1 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,
 $\text{pH} < 7$

碱性溶液, $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$, $[\text{H}^+] < 1 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,
 $\text{pH} > 7$





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/898017053133006132>