

第十单元 酸和碱

课题2 酸和碱的中和反应

第2课时 溶液酸碱度的表示法——pH

导入新课

讲授新课

课堂小结

随堂训练

复习引入

溶液的酸碱性：

表示溶液是酸性还是碱性的。

溶液的酸碱度：

更加准确地表示溶液酸碱性的强弱程度。

学习目标

- 1.会使用pH试纸定量地测定溶液的酸碱性强弱；
- 2.知道常见物质的pH以及pH对生命活动的影响。

溶液酸碱度的表示法—pH

化学上用pH表示溶液酸碱性的强弱程度。

pH数值一般在0~14之间，在常温时：

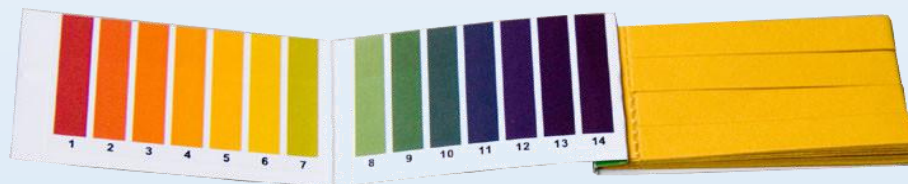
酸性溶液 $\text{pH} < 7$

中性溶液 $\text{pH} = 7$

碱性溶液 $\text{pH} > 7$

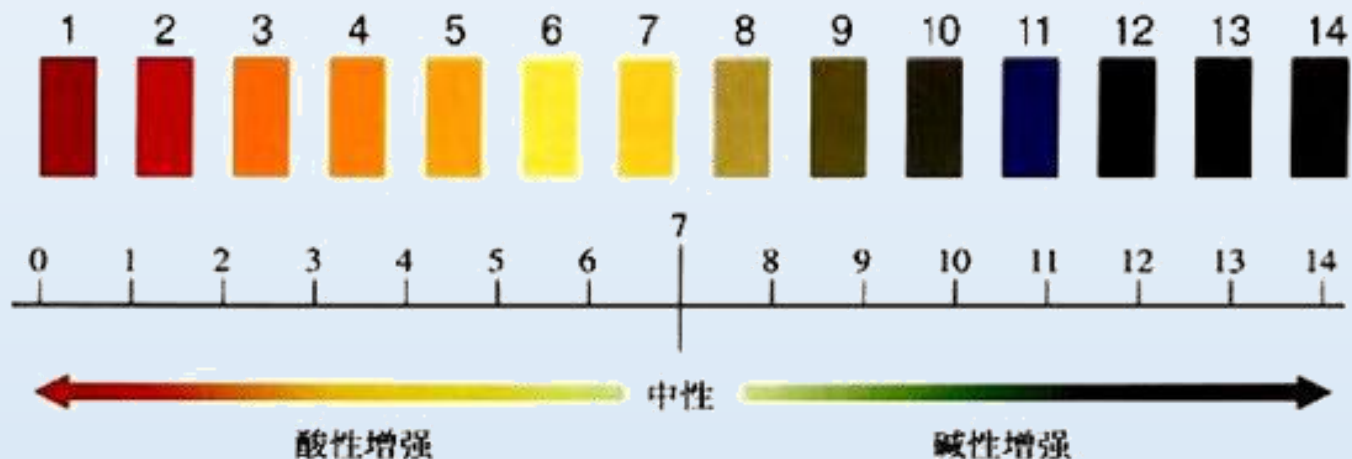
注：溶液酸性越强，pH越小；溶液碱性越强，pH越大。

用pH试纸可以测定溶液的酸碱度。



用pH试纸测定pH的方法：

测定时，在玻璃片或白瓷板上放一片pH试纸，用玻璃棒蘸取待测溶液滴在pH试纸上，半分钟后把试纸显示的颜色跟**标准比色卡**对照，即可得出溶液的pH。



标准比色卡

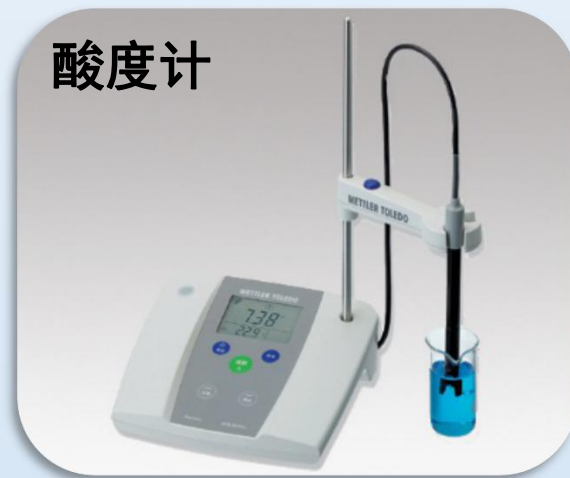
注意：

(1) 不能直接把pH试纸浸入待测溶液中，以免带入杂质，污染试液。同时这种操作可能会泡掉pH试纸上的一部分指示剂，以致比色发生较大的误差；

(2) 不能先用水将pH试纸润湿，再进行测试，因为用水润湿后的pH试纸会将待测溶液稀释，从而导致误差；

(3) 我们实验室一般使用的pH试纸是广泛pH试纸，测出的pH值是1~14的整数；

(4) 为了比较精确的测定溶液的pH，我们可以用精密pH试纸和酸度计（pH计）来测量。



溶液的浓度与pH的关系

- 1.酸溶液的浓度越小，酸性越弱，pH越大；
- 2.酸溶液的浓度越大，酸性越强，pH越小。
- 3.碱溶液的浓度越小，碱性越弱，pH越小；
- 4.碱溶液的浓度越大，碱性越强，pH越大。

问：NaCl 的水溶液呢？浓度对pH有什么影响？

由于氯化钠溶液是中性的， $\text{pH} = 7$ ，所以不管溶液的浓度高低，溶液的pH都是7，因此无影响。

下图是几种生活中常见物质，试着说一说它们的酸碱性。



动手测定一下图中几种物质的pH，与图中数据相比较。

人的体液的pH必须维持在一定范围内，如果超越正常范围，会导致生理功能失调或发生疾病，甚至出现**酸中毒**或**碱中毒**。

人体中几种重要体液的正常pH范围

体液	血液	唾液	胃液	乳汁	尿液
pH	7.35-7.45	6.6-7.1	0.9-1.5	6.6-7.6	4.7-8.4

大多数农作物适宜在接近**中性**的土壤中生长



茶
(5~5.5)



棉花
(6~8)



莲
(8~9)



水稻
(6~7)

雨水一般呈弱酸性（由于空气中的二氧化碳溶解在雨水中），人们一般把pH小于5.6的雨水称为**酸雨**。



酸雨的危害

了解溶液的酸碱性的重要意义：

1. 化工生产中许多反应必须在一定pH溶液里才能进行；
2. 在农业生产中，农作物一般适宜在pH为7或接近7的土壤中生长；
3. 测定雨水的pH，可以了解空气的污染情况；
4. 测定人体内或排出的液体的pH，可以了解人体的健康状况。

溶液酸碱度的表示方法—pH（0~14之间）

1.pH与溶液的酸碱性的关系

(1)中性溶液 $\text{pH}=7$

(2)酸性溶液 $\text{pH} < 7$ pH 越小，酸性越强

(3)碱性溶液 $\text{pH} > 7$ pH 越大，碱性越强

2.了解溶液酸碱性的重要意义

(1)农业 (2)工业 (3)环境 (4)生活