



酸碱电离理论

潘 沛 玲

《试剂》

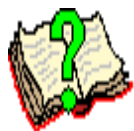


席慕蓉

化学课里有一种试纸
遇酸变红遇碱变蓝
我多希望
在人生里
能有一种试纸
可以先来替我试出
那交缠在我眼前的
种种悲欢

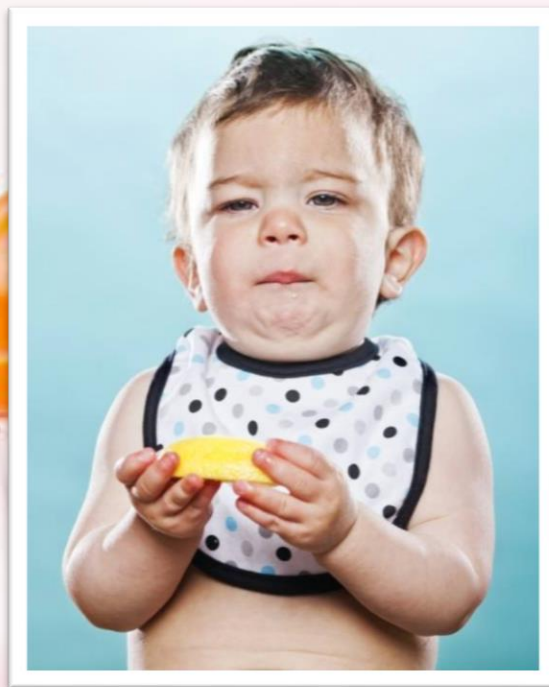
在生物体的生命过程中, 酸碱起着重要的作用, 适宜稳定的酸度, 有利于细胞的正常生理功能的表达。

在医药领域常用的许多试剂和药物都有酸碱性, 临床检验常用试剂的制备、贮存和性质, 以及临床药物的吸收、分布、代谢和药效都与物质的酸碱性有密切的关系。



疑问：什么是酸？什么是碱呢？





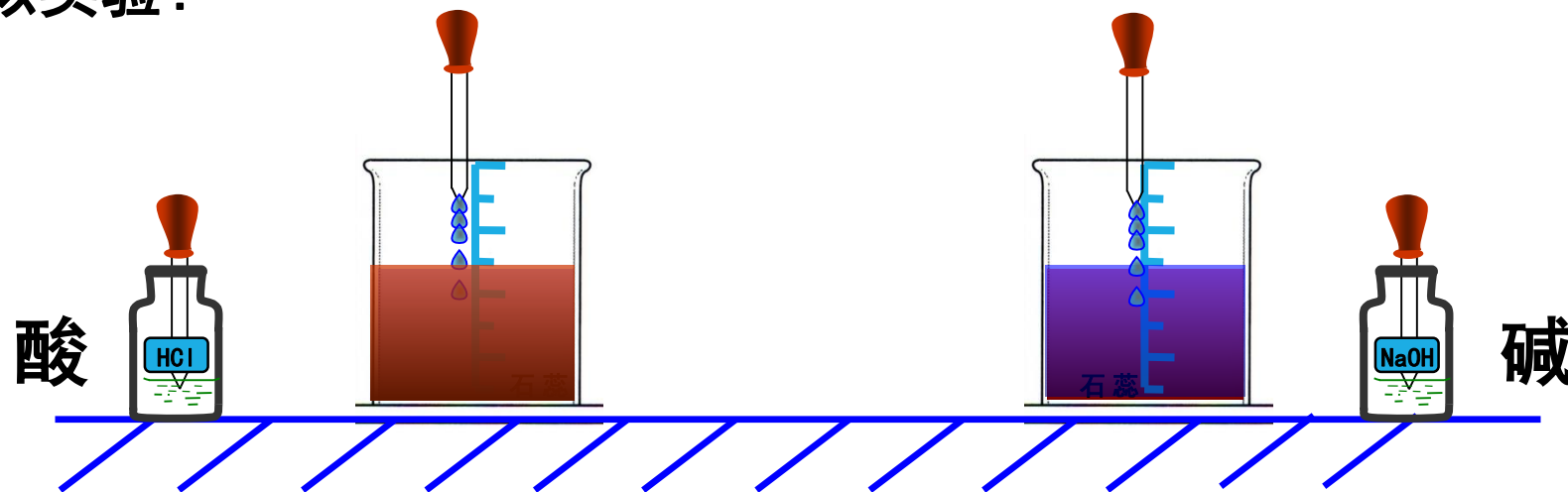
酸！

涩！

人们对酸碱的感性认知

最初人们根据物质表现出来的性质来区分酸和碱。

模拟实验：



实验现象：石蕊试剂：兰色 → 红色 红色 → 兰色

模拟实验:

酸性 碱性

盐酸
氯化铵
醋酸
碳酸

氢氧化钠
氨水
醋酸钠
碳酸钠

HCl

NaOH

石蕊

实验现象: 石蕊试剂: 蓝色 → 红色 红色 → 蓝色



【酸碱电离理论】



【酸碱质子理论】



阿仑尼乌斯(Svante August Arrhenius
1859 — 1927)

瑞典化学家。提出的电离学说是现代化学的基础理论之一。建立了活化分子和活化能的概念，导出著名的反应速率方程，即阿仑尼乌斯公式。

1903 年获得诺贝尔化学奖，还曾获英国皇家学会戴维奖、吉布斯奖、法拉第奖等。

电解质与非电解质

在水溶液中或熔融状态下能够导电的化合物称为电解质。如：酸、碱、盐等

在水溶液中或熔融状态下不能导电的化合物称为非电解质。如：葡萄糖、蔗糖等有机物



强电解质与弱电解质

在水溶液中完全电离的化合物称为强电解质。

在水溶液中部分电离的化合物称为弱电解质。

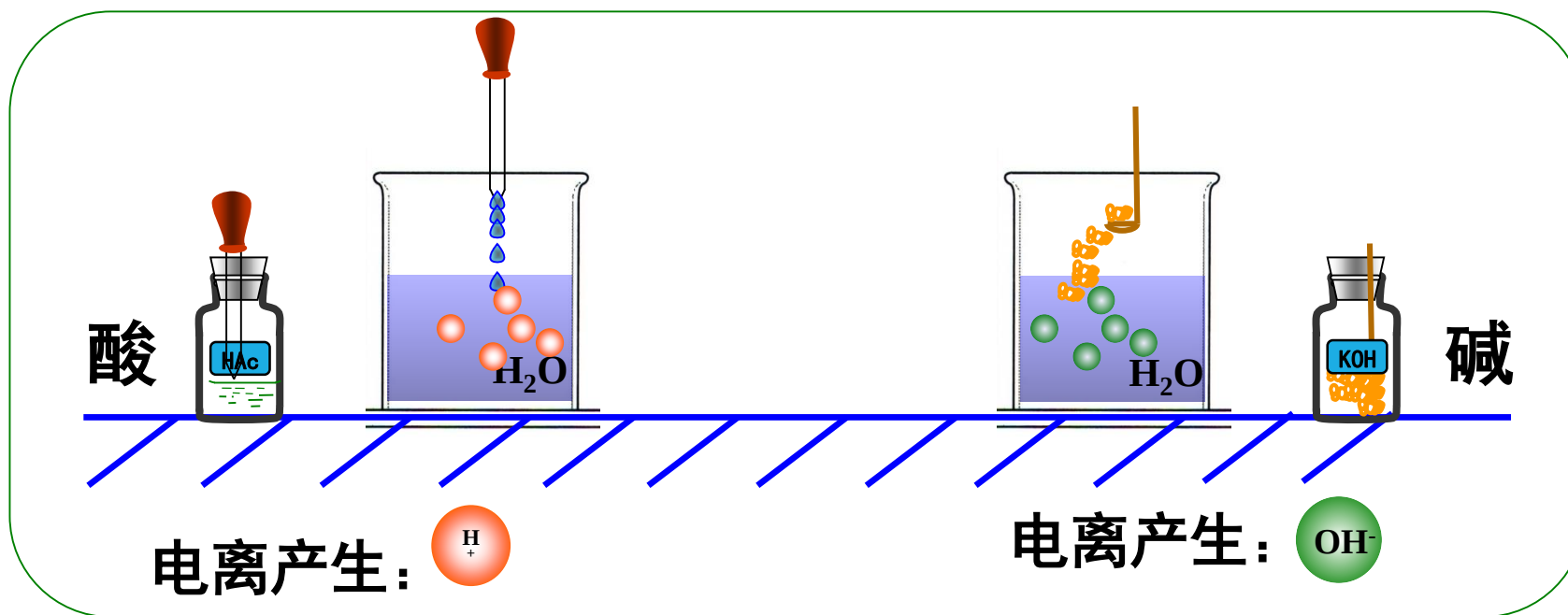
表1：强电解质与弱电解质比较

性质比较	电离程度	电离过程	导电能力	举例
强电解质	大、完全、彻底	不可逆	强	强酸、碱、多数盐
弱电解质	小、不完全、不彻底	可逆	弱	弱酸、碱、少数盐

电离理论要点

1887年阿仑尼乌斯 (S.Arrhenius) 提出:

1. 凡在水溶液中能电离产生 H^+ 的物质是**酸**。
2. 凡在水溶液中能电离产生 OH^- 的物质是**碱**。



3. 中和反应的实质 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$



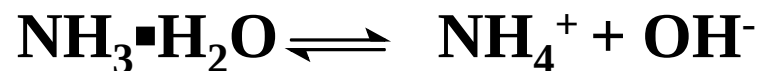
根据酸碱电离理论，下列物质分别属于什么？写出电离方程式。



酸



碱



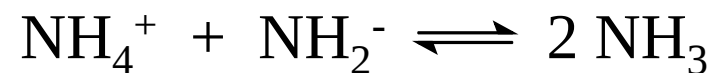
盐

酸碱电离理论

明显的局限性：

非水滴定

✚ 仅限于水溶液，无法说明物质在非水溶液中的酸碱问题。如：在液氨中， NH_4^+ 与 NaNH_2 的反应。



✚ 把碱限制为氢氧化物，对 Na_2CO_3 、 Na_3PO_4 等本质上具有碱性无法说明。



布朗斯特
(*Bronsted. J.N*)
1879 — 1947



劳瑞
(*M Lowry*)
1874 — 1936

1923 年，布朗斯特和劳瑞提出酸碱质子理论

