

实验活动7

溶液酸碱性的检验

第十单元 酸和碱

R·九年级化学下册

课前自学准备 课标要求

学习目标 1.学会用酸碱指示剂检验溶液的酸碱性。
2.初步学会用pH试纸测定溶液的酸碱度。

学习重点 用pH试纸测定溶液的酸碱度。

学习难点 实验现象的观察及实验的正确操作。

实验用品 烧杯、试管、研钵、玻璃棒、纱布。

蒸馏水、酒精、酚酞溶液、石蕊溶液、pH试纸、植物的花瓣或果实、土壤样品。

1.如何自制酸碱指示剂：自选一种植物花瓣在研钵中捣烂，加入酒精浸泡，最后用纱布将浸泡液过滤。

2.用酸碱指示剂只能检验溶液的酸碱性，而测溶液的酸碱度必须用pH试纸。

3.溶液的 $\text{pH}=3$ 时，溶液呈酸性，加入紫色石蕊溶液显红色； $\text{pH}>7$ 时，溶液呈碱性，要使该溶液的 pH 降低，可加入 酸性溶液或水，要降至小于7，只有加入 酸性溶液。

探究溶液酸碱性的检验及用pH试纸测定溶液的酸碱度。

知识点1 自制酸碱指示剂

月季花

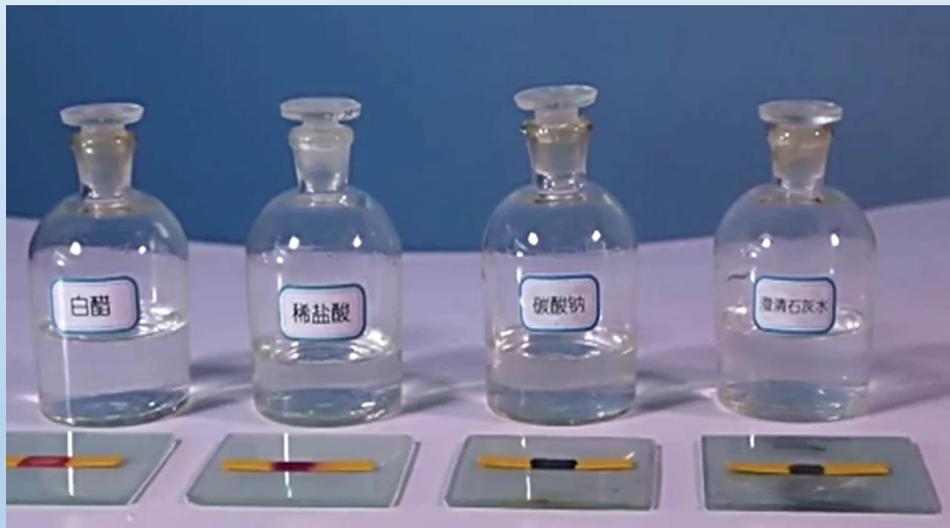


[点击播放
实验视频](#)

- 第一步**：研钵中捣烂；研碎、研细
- 第二步**：加入酒精浸泡；充分接触5分钟以上
- 第三步**：用纱布将浸泡出的汁液过滤。

知识点2 生活中常见溶液的酸碱性与其酸碱度

pH试纸



用玻璃棒蘸取少量被测液滴在pH试纸上，把试纸的颜色与标准比色卡对照

注意

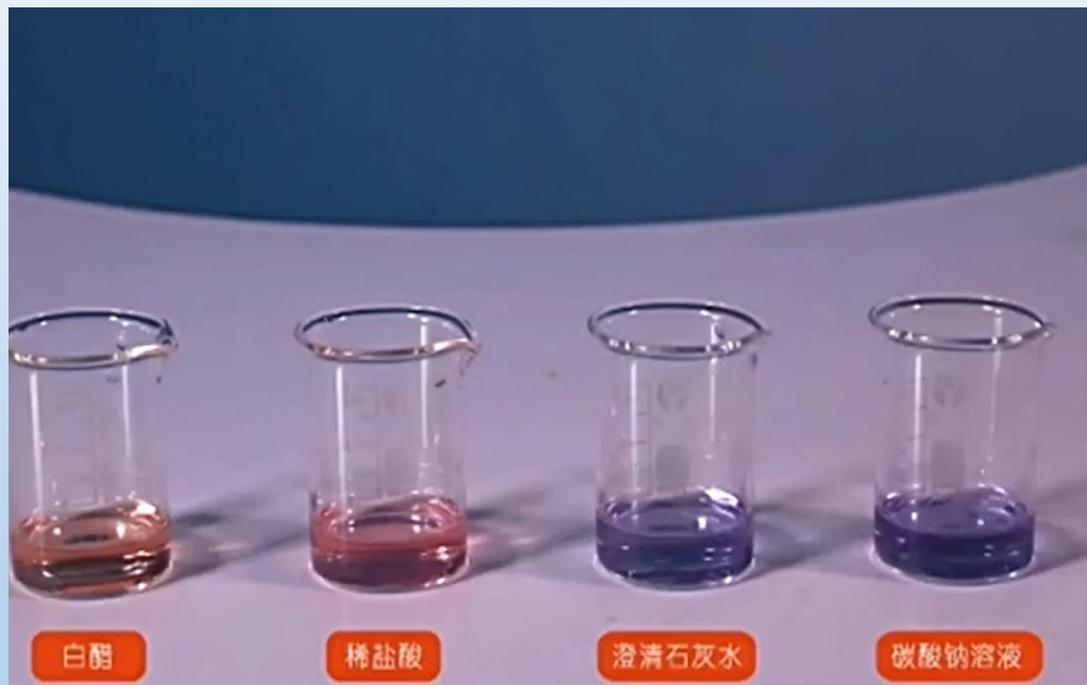
①测定pH时，不能将pH试纸直接浸入被测溶液中，以免使被测溶液被污染；

②不能先将pH试纸用水润湿再滴上待测液。

如果用水浸湿pH试纸后再滴待测液，酸性溶液的酸性会减弱，pH会偏大；测定的是碱性溶液，pH会偏小；测中性溶液不会有影响。

紫色石蕊溶液

遇酸变红，
遇碱变蓝。



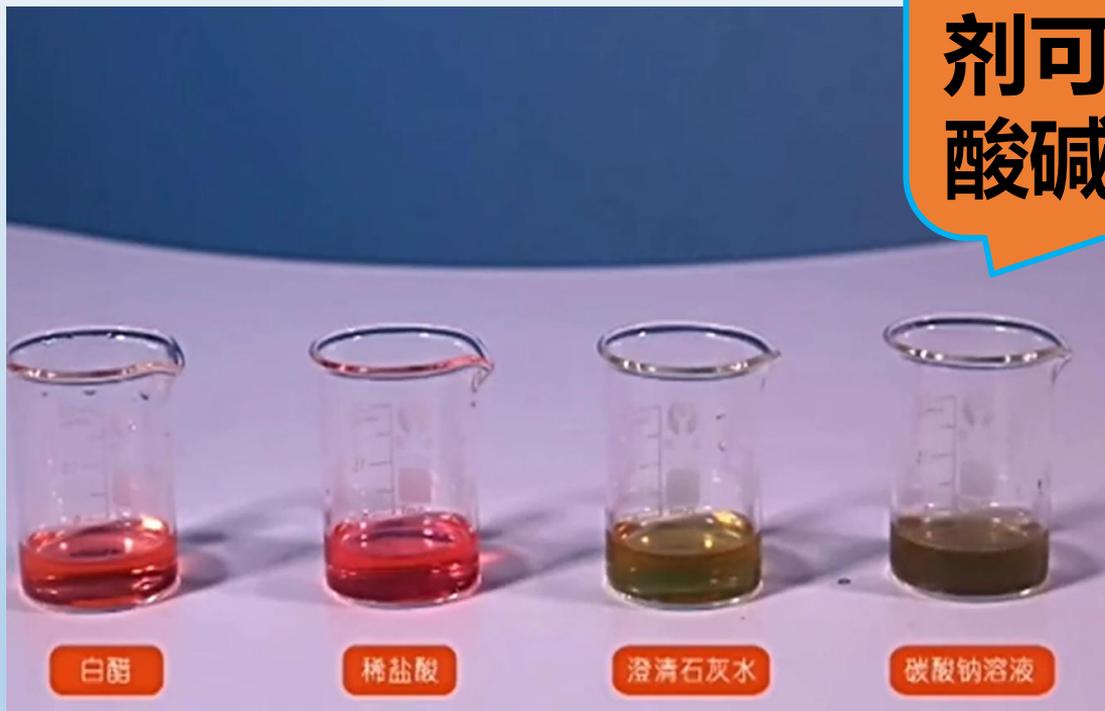
无色酚酞溶液

遇酸不变色，
遇碱变红色。



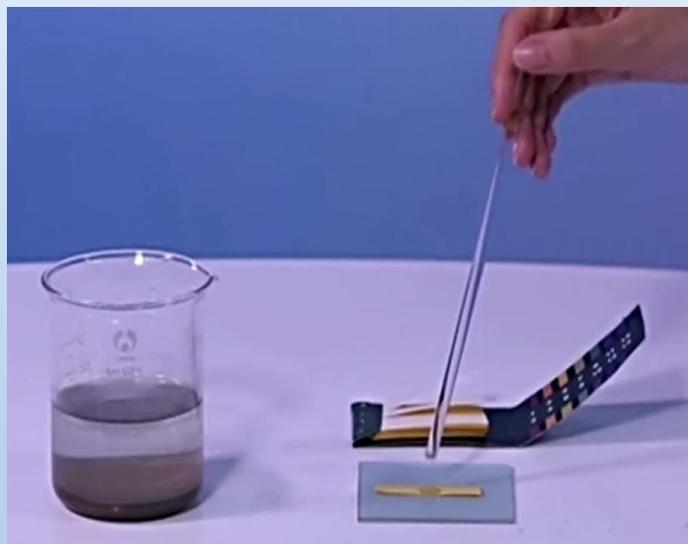
自制指示剂

自制指示剂可区分酸碱溶液



知识点3 土壤浸出液的酸碱度检测

土壤与蒸馏水的
比例为1 : 5



易错提醒：

- (1)酸性溶液加水稀释pH变大,但只能接近7,不会大于7(酸性溶液不会稀释成碱性溶液)。
- (2)酸性溶液加碱pH变大,随着不断加碱,会大于7。
- (3)碱性溶液加水稀释pH变小,但只能接近7,不会小于7(碱性溶液不会稀释成酸性溶液)。
- (4)碱性溶液加酸pH变小,随着不断加酸,会小于7。

【例1】某些植物的花汁可作酸碱指示剂。取三种花汁用稀酸溶液或稀碱溶液检验，颜色如下：

花种类	花汁在酒精(中性)中颜色	花汁在稀酸中颜色	花汁在稀碱中颜色
玫瑰花	粉红	粉红	绿
万寿菊花	黄	黄	黄
大红花	粉红	橙	绿

试回答下列问题：

(1) 为试验生活中的食盐水、肥皂水、汽水、石灰水四种物质的酸碱性，应选择 大红花 花汁，不选用其他花汁的原因是 因为其他两种在酸、碱或中性溶液中呈现相同的颜色。

(2) 取所选花汁少许分别滴入上述四种物质，请将所显颜色填入下表中：

试验物质	食盐水	肥皂水	汽水	石灰水
所显颜色	粉红	绿	橙	绿

【例2】某校化学兴趣小组的同学们对部分日常生活用品的酸碱度进行了测定，他们对每种待测液都做了三次测定。然后取平均值，这样做的目的是减小实验误差。

分析测定结果，发现各类洗发液的pH差别较大，约在7~9之间，护发素的pH均略小于7。同学们联想到洗发、护发的程序，决定探究溶液的酸碱度对头发的影响。

[提出问题] 溶液的酸碱度对头发有什么影响？

[设计实验] 收集某人的5束头发，分别放入不同pH溶液的烧杯中，静置约30min。

	在不同 pH 溶液中浸过后				
	pH=1	pH=4	pH=7	pH=10	pH=13
头发的光泽	无明显变化	无明显变化	无明显变化	黄	黄、无光泽
头发拉断的 难易程度	不易断	不易断	不易断	易断	极脆

[实验结论] _____。

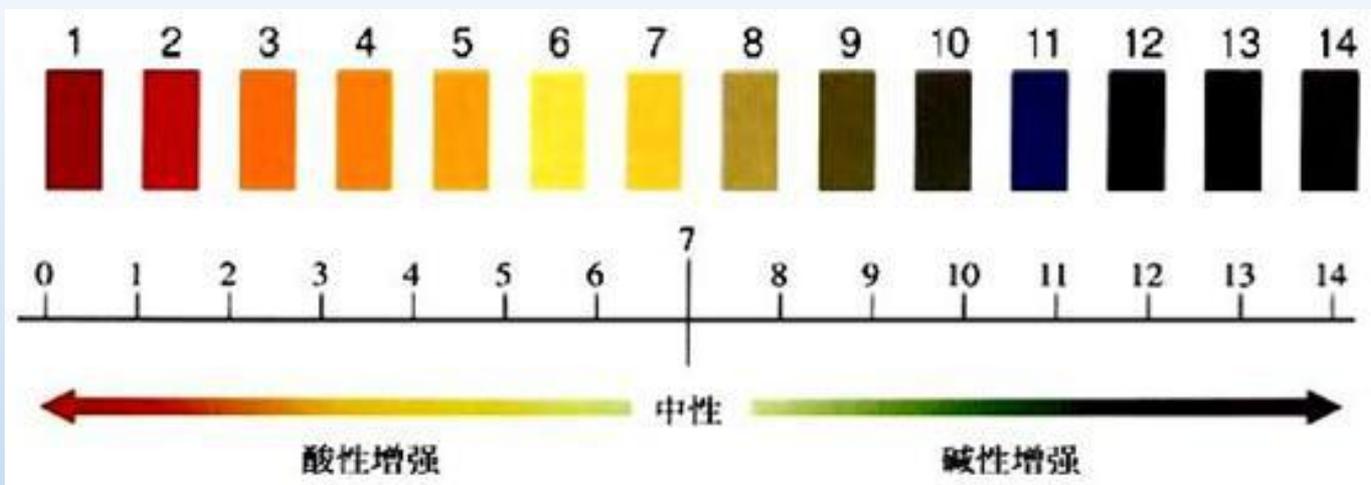
碱性溶液对头发影响大，酸性溶液对头发没有明显影响（或溶液碱性越强，对头发的影响越大）。

[分析交流] 洗发时使用洗发液和护发素的顺序
是 先用洗发液后用护发素，原因是 洗发液与
护发素发生中和反应，使头发处于中性或弱酸性
的环境中，有利于头发的健康。

[知识拓展] 若取用他人的头发重复上述实验，是否也能得出上述实验结论？ 能 。说明原因： 因为头发的主要成分相同 。

实验活动7 溶液酸碱性的检验

1. **酸碱性**:利用酸碱指示剂来测定溶液的酸碱性。
2. **酸碱度**:定量地表示溶液酸碱性强弱的程度的一种方法。



$\text{pH} < 7$ 溶液为酸性, pH 越小, 酸性越强

$\text{pH} = 7$ 溶液为中性

$\text{pH} > 7$ 溶液为碱性, pH 越大, 碱性越强

1. 从课后习题中选取；
2. 完成练习册本课时的习题。

本实验在内容的安排上注意从学生的亲身体验出发，选择学生常见的一些植物的花瓣或果实来进行实验，通过实验探究等形式，不仅培养了学生的创新精神和实践能力，还开阔了学生的视野，增强了学生对知识的感受，并锻炼了学生的动手能力与实验操作能力，教师应适当的启发、补充和总结，拓展学生的知识面，增加学生学习的兴趣并进一步巩固所学的知识。

【教材P70问题与交流】

1. 你自制的指示剂检验溶液酸碱性的效果如何？了解其他同学自制的指示剂的检验效果，哪种植物的花瓣或果实制成的指示剂检验效果好？

分析：一般来说，指示剂在酸性、碱性、中性溶液中呈现的颜色差别越大，效果越好。如牵牛花（花瓣）、苏木等作指示剂，检验效果较好。

2. 归纳自制的指示剂在酸、碱溶液中的颜色变化情况，与同学交流。