



冰盒



撰文 / 段玉佩

电池



我们都知道，电池的种类有很多，无论是小小的纽扣电池，还是巨型的工业电池，它们的工作原理都是一致的——将化学能转化为电能。电能可以驱动电子表、激活电动玩具、保障手机工作、在汽车启动时打火……但是，你相信吗，足不出户，就能制作让LED灯亮起来的电池。这绝对是真的，因为今天我们要做的，就是这样的电池！

实验材料

白醋、5根铜导线、5根
镀锌铁钉、1个LED灯、
塑料冰盒



LED灯



塑料冰盒

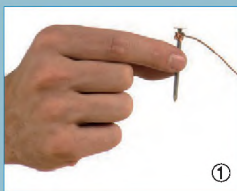


镀锌铁钉

实验步骤

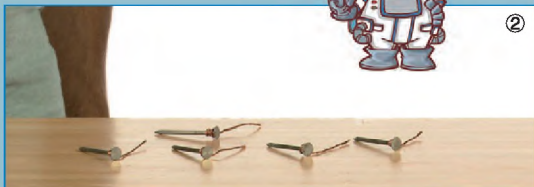
1

用铜线绕着镀锌铁钉的底座部分紧紧地缠5圈，露出大约8厘米长的铜线。镀锌的目的是为了防止铁钉生锈，所以如果你拿的是一根生了锈的铁钉，那这个科学游戏就不会成功了。如何才能知道你拿的钉子是镀过锌的呢？镀过锌的铁钉，往往是亮闪闪的。



2

重复第一个步骤，准备好5个被长长的铜线缠好的钉子。



3

从冰箱里拿出做冰块用的冰盒，将白醋倒入其中的6个格中（一排3个）。

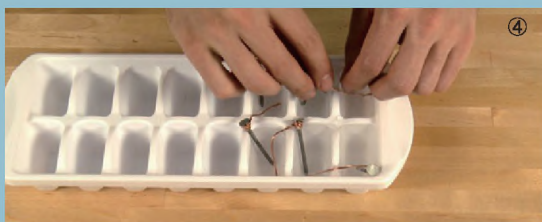


课堂链接：电路

人教版九年级物理中这样讲解电路的知识：把电源、用电器、开关用导线连接起来组成的电流的路径，叫作电路。其中，电源是提供电能的装置，用电器是消耗电能的装置，导线用来输送电能，开关用来控制电路的通断。

4

将缠好铜线的铁钉依次放进倒入白醋的冰盒格子中，规则是：铁钉放在一个格子中，其上缠的铜线放在相邻的格子里，接着将另一个铁钉放入这格中，其上缠的铜线继续放在下一个相邻的格子里，最后形成的结构如图所示——钉子和铜线围成一个“U”字形（注意：要确保每一个格子中的铁钉和铜线相互不碰触，它们之间永远隔着白醋）。检查一下，没有问题后，我们就开始最神奇的一步了。



5

将LED灯的两根导线分开，分别放入铁钉、铜线“U”字形的两端，从电路通路上来看，使这个组合从“U”字形变成“O”字形，或者说是形成一个首尾相连的通路。你发现什么奇迹了吗？如果LED灯没有亮，那就尝试把LED灯拿起来转个180度，将两根导线放入和刚才相反的格子里，这次你的LED灯亮起来了！如果你的LED灯第一次就点亮了，也可以尝试换个方向放，问问自己为什么LED灯没有亮起来？



实验探究

为什么将LED灯调换方向放置时，灯会从亮变成熄灭，或者从熄灭变亮呢？你现在可以告诉我答案了吗？另外，你现在知道电池将化学能转为电能的秘密了吗？

科学原理

在冰盒电池中，铜线中的铜和铁钉上的锌，形成了电池的两极；白醋中有4%~8%的成分为醋酸，醋酸为导电液体，电子可以通过铜线，借助醋酸的帮助到达铁钉（也就是表面的锌），这样一来就会形成电流。一旦我们将LED灯放入“U”字形的“缺环电路”中，马上就会形成一个完整的电路，其他的铁钉、铜线、白醋，则是串联在一起的电池组，它们为LED灯供电，点亮LED灯。

（责任编辑 / 岳萌 美术编辑 / 曲蒙）