

探究串、并联电路的电压规律的教学设计

肖店乡中心校 张银凤

一、教材及学情分析

本节课的目标有两个：在技能方面是练习用电压表测电压，在知识方面是研究串、并联电路中的电压关系。这是一节探索性实验课，让学生自主实验、观察记录，自行分析，归纳总结得出结论。学生对探索性实验有浓厚的兴趣，这种方式能激发学生的创造性思维活动有利于提高认知能力和实验能力，但由于学生的探究能力尚不够成熟，引导培养学生探究能力是本节课的难点。

二、教学目标

1. 知识与技能

- (1) 探究串联、并联电路中电压的规律。
- (2) 练习连接电路和使用电压表的技能。
- (3) 会利用串联、并联电路电压规律解题。

2. 过程与方法

(1) 通过探究串联、并联电路电压的关系，体验科学探究的过程，领会科学研究的方法。

(2) 能运用实验法、数据分析法归纳总结物理规律。

3. 情感态度与价值观目标

- (1) 利用生动有趣的实验，激发学生自主探究的欲望。
- (2) 培养学生严谨的科学态度与协作精神。
- (3) 培养学生爱科学、用科学的意识。

三、教学重难点

重点：通过实验探究串、并联电路中电压的规律。

难点：组织引导学生在探究过程中规范操作、认真观察、仔细分析，得出恰当的结论。

四、教学准备

本节课为学生分组探究实验。每组的器材有：电压表 1 只、规格不同的小灯泡 2 只（2. 5V 和 3. 8V 小灯泡各一个）、电源、开关、导线若干、

五、教学设计思路

为充分体现教师的主导作用和学生的主体作用，使教学过程真正成为学生的学习过程，既学到知识，又培养学生的探索能力和协作精神，本节课采用问题解决教学模式和探究式学习模式。即先创设情景，提出问题，由学生猜想，把问题具体化，由学生分组进行探究解决问题，再通过交流与合作总结实验结论，最后进行梳理反思，增强对知识的理解并活化知识。

六、教学过程

教学程序	教师活动	学生活动	说明
创设情景	用一个开关同时控制两盏电灯（不同规格）的电路连接方式有多少种？请画出它们的电路图。	学生回顾电路相关知识，复习串、并联电路特点，将电路图画在练习本上。	从电路中灯泡的亮度不同出发，
引入新课	若闭合开关，两灯都能发光吗？发光亮度一样吗？	学生观察灯泡的亮度并积极思考，说出自己的想法。	引导学生思考灯泡的亮度可能电压有关，进而引入探究串联、并联电路中电压的关系
	闭合开关和同学们一起观察灯的发光情况，并提出问题为什么两灯的发光情况会不一样？	学生思考会想到可能是电压不同的缘故。	
	根据学生的回答，老师补充：电压是产生电流的原因，灯泡的亮度不		

	<p>同可能与电压有关，引出本节实验要探究的</p> <p>问题：串联、并联电路电压会有什么关系？</p> <p>引入科学探究的七步骤。</p>	<p>复习巩固科学探究过程</p>	<p>培养学生进行科学探究的能力，注重物理过程的理解</p>
<p>实验探究</p> <p>串联电路电压的关系</p>	<p>1. 提出问题：串联电路中各部分电路的电压与总电压有什么关系？</p> <p>2. 猜想与假设</p> <p>请学生进行猜想，并说出猜想的理由。鼓励并肯定学生的猜想。</p> <p>3. 设计实验</p> <p>请同学们讨论，做这个实验我们需要哪些实验器材？它们的作用各是什么？然后再画出实验电路图。</p> <p>实验时要测出哪些数据？怎样正确使用电压表？</p>	<p>猜想 1：各部分的电压可能是相等的。因为串联电路中电流处处相等。</p> <p>猜想 2：灯泡亮的地方电压大，灯泡暗的地方电压就小。</p> <p>因为电压是形成电流的原因，电压越大灯泡越亮。</p> <p>猜想 3：串联电路的总电压等于各部分电路电压之和。</p> <p>因为串联电池组的电压等于</p>	<p>教师对学生的猜想结果要有充分的前瞻性。学生的猜想会是丰富多彩的。同时引导学生猜想应当是有根据的。</p> <p>培养学生形成科学思维的方法。学生设计实验能有效提高学生的思维，使学生养成良好的作风，教师不要包办。</p>

	<p>4. 进行实验</p> <p>教师示范操作，让学生认真观察，准确读数，正确记录实验数据。</p> <p>教师根据本实验的要求引导学生设计表格。</p> <p>实验时还应该注意哪些事项？</p> <p>教师巡视，指导学生做实验。</p> <p>将实物连接投影在屏幕上供实验连接有困难的小组参考。</p> <p>5. 分析与论证</p> <p>请几个小组将实验数据写在黑板上，让同学们一起观察思考。</p> <p>教师提问：表格中记录的数据有什么规律？你能得到什么结论？</p> <p>表扬学生总结出的结论。</p> <p>6. 评估与交流</p>	<p>各个电池的电压之和。</p> <p>猜想 4.....</p> <p>采用小组式教学。学生讨论，完成实验器材的选择和实验方案的设计。</p> <p>请一位学生将电路图画在黑板上。（如图 1 所示）</p> <p>学生想好后回答：可以把电压表分别并联在电路 AB 两点、BC 两点、AC 两点，测量电压值。</p> <p>正确叙述电压表使用方法。</p> <p>学生参考课本实验记录表格</p> <p>生答：连接实物过程中开关要断开，检查好电路再进行实验。</p> <p>学生做实验，将记录的实验数据</p>	<p>教师的示范操作很重要，培养学生规范操作实验的能力。</p> <p>提醒学生要养成严谨的科学态度</p> <p>保持原始数据，不要凑“数据”。</p> <p>搜集各组的数据进行分析总结可得一般性的规律。培养学生的表达能力和总结归纳的能力。</p> <p>引导学生明白多次测量是为了减</p>
--	---	--	---

	<p>师：能否得出串联电路电压的规律？</p> <p>为什么？</p> <p>师：你打算如何再测？</p> <p>师：除了多测几组数据，为了使结论具有普遍性，应该改变实验条件（更换灯泡、电源）再进行测量。</p>	<p>填入已设计好的表格里。</p> <p>学生可能得出的结论：</p> <p>(1) 总电压大于部分电路电压。</p> <p>(2) 部分电路电压之和约等于总电压。</p> <p>(3) 部分电路电压有时相等，有时不相等。</p> <p>(4) 亮的灯泡电压大，较暗的灯泡电压小。</p> <p>生：不能。数据太少了。</p> <p>生：多次测量。</p> <p>学生改变实验条件（更换电源，灯泡），进行实验。</p> <p>综合各组的实验数据得出串联电路电压关系：在串联电路各用电</p>	<p>小误差。</p> <p>以小组为单位，资源共享，进行第二次测量。</p>
--	--	--	---

		<p>器两端的电压之和等于串联电路两端的总电压。表达式：</p> $U=U_1+U_2。$	
<p>实验探究并联电路电压的关系</p>	<p>1. 提出问题</p> <p>通过刚刚的实验得出串联电路的电压关系，同学们现在来猜猜并联电路电压有什么规律？</p> <p>2. 设计并进行实验</p> <p>如何设计实验来验证同学们的猜想呢？电压表要测出哪些数据？</p> <p>下面同学们自己进行科学探究，研究并联电路中电压的规律。</p> <p>教师巡视，指导学生做实验。（将实物连接投影在屏幕上供实验连接有困难的小组参考）</p> <p>3. 分析与论证</p>	<p>学生积极思考并说出自己的猜想。</p> <p>学生想好后，请一位同学将电路图画在黑板上，并说明实验时测出 AB 两点、CD 两点、EF 两点的电压。</p> <p>学生们设计表格、连接实物、动手实验。</p> <p>实验完毕归整器材。</p> <p>结论：在并联电路中，各用电器两端的电压相等，都等于并联电</p>	<p>培养学生实验的迁移能力和自主探究的能力。</p> <p>教师要做好课堂调控。</p> <p>教师可以适当渗透误差理论，让学生理解误差是不可避免的，实验的结论是在误差范围内成立的。</p>

		路两端总电压。表达式为： $U=U_1+U_2$	
拓展提升	<p>(1) 让学生们总结在电流表和电压表的正确使用方法中，有哪些相同之处？又有哪些不同之处？</p> <p>(2) 两灯电压相等时，两灯一定是并联吗？</p> <p>(3) 利用电压表测水果电池的电压。</p> <p>教师介绍水果电池的制作方法和工作原理</p>	<p>学生总结出二者的相同点和不同点。</p> <p>学生根据实验结论能马上想出答案并起来交流。</p> <p>学生会为自己制作的水果电池兴奋不已，开心地测量水果电池电压。</p>	<p>应注意纠正表达不准的知识点。</p> <p>补充课外知识增加学生学习兴趣。</p>
总结练习	<p>(1) 小结。</p> <p>(2) 练习电压表的读数。</p> <p>(3) 利用串、并联电路电压的关系计算电压值。</p> <p>[布置作业]</p>	<p>学生小结本节课的内容。</p> <p>应用所学习的知识解决简单的问题，体会成功的喜悦。</p>	<p>及时巩固所学习的知识，做好“欣赏者”，与学生一起分享成功的喜悦。</p>

	要求学生对自己的本节课探究活动进行回顾、分析，并思考在探究过程中，哪些问题真正弄懂了，哪些问题还不清楚，实验设计有没有不合理的地方，操作中有没有什么失误等等。		
--	---	--	--

六、教学反思

这是一节实验课，重点是培养学生科学探索问题的能力。根据实验课学生急于动手的特点，我通过有趣的实验迅速切入本节实验课的主题，将方法的获得、能力的提升融入到获取知识的过程中。注重培养学生的亲身体验，使每位学生在经历科学探索的全过程中，体验成功和失败的滋味，逐渐使学生的思想走向成熟。让学生自主探索学习的过程，体验实验的基本过程。在探索过程中，并能不断发现学生的闪光点，给以及时的表扬，和不断鼓励学生创新思维。