|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **欧姆定律的应用** | | |
| 科目：物理 | 教学对象：九年级 | 课时：1课时 |
| **一、教学内容分析** | | |
| 本节内容前承电路、电压、电阻及电流表、电压表的使用，是前面电学知识的聚焦；后启电功、电功率，并为高中阶段学习闭合电路的欧姆定律、电磁感应定律、交流电等内容做了铺垫。甚至于对学生将来参加生产劳动也有指导作用，即使在电工技术电子专业等学习中，欧姆定律同样是必不可少的基础知识，其研究方法——控制变量法是学习关于电阻大小影响因素的研究方法的延续，是物理问题研究思想的再次体现。 | | |
| **二、教学目标** | | |
| 1．知识与技能：学会使用电表，会用滑动变阻器，掌握欧姆定律的内容和公式，知道各个物理量的单位。  2．过程与方法：让学生经历科学探究的过程，进一步熟悉控制变量法，学会科学分析和处理实验数据的方法，总结物理规律的研究方法。  3．情感态度与价值观：引导学生体验探究过程中的快乐，感受欧姆得出欧姆定律的不易，学习科学家为科学艰苦奋斗的精神。 | | |
| **三、教学重难点** | | |
| 1. 重点：掌握实验方法，理解欧姆定律，伏安法测电阻 2. 难点：设计实验过程，实验数据的分析，对欧姆定律的理解 | | |
| **四、教学过程** | | |
| 一、新课引入 1．夜幕降临了，梓萱同学在做功课，桌上的台灯发出明亮的光线，做完功课，小明轻轻转动台灯上的一个旋钮，发现灯光由亮变暗，变得十分柔和，室内显得格外幽雅宁静。她想：调光灯为什么能调亮暗呢？调光原理是什么？ 2．小明通过思考找到答案后，接着他又想：当灯泡的亮度发生变化时，灯的电阻会发生怎样的变化呢？学完本节内容后，相信你一定能知道其中的道理。 二、新课教学 ⑴［活动］测量定值电阻的阻值 1．师生共同分析找出实验原理 教师讲解：上一节课我们通过实验探究了电流、电压和电阻的关系，进而分析总结了欧姆定律。那么我们能不能利用欧姆定律的原理测出一个定值电阻的阻值呢？ 启发学生分析回答后，教师总结。 教师讲解：根据欧姆定律I=可以推导出变形公式R=，要测量一个电阻的阻值，需要测出这个电阻两端的电压通过它的电流，所以需要用到电压表和电流表。像这种用电压表和电流表测电阻的方法叫“伏安法”测电阻。  小节：实验原理欧姆定律变形公式：R=  2．师生共同设计出实验电路图并说出实验所需器材  教师引导：要想测出电阻阻值，应把该电阻串联接入电路中，再用电流表和电压表分别测出通过电阻的电流和加在用电器两端的电压，最后利用公式R=即可算出其电阻大小。在电路中串联接入一个滑动变阻器，通过移动滑片的位置，利用电流表和电压表分别测出电阻值进行比较即可。  小结：电路图如图所示。    实验所需器材：阻值未知的定值电阻、直流电源、开关、导线、滑动变阻器、电流表、电压表等。  3．引导学生设计实验数据记录表格  教师引导：为了能利用电流表和电压表测出电阻的阻值，需要记录电流表和电压表的示数应设计怎样的记录表格呢？  （教师巡回指导，待学生设计后上台展示）  教师引导学生回忆整个实验过程应注意哪些问题？  4．实验注意事项  (1）在物理实验中选择器材，不但要考虑需要哪些器材，还要考虑器材的规格和性能。如：电源电压，仪表量程，变阻器的最大阻值和允许通过的最大电流。如果被测电阻大约是  80Ω，选的电源电压为1.5V，电流表量程是0～0.6A，那么选择就不得当了，因为这时最大电流也只有约0.02A，电流表指针偏转太小，这时想准确读出电流是不可能的。  (2）每种仪器都有自己的使用要求，所以还应该注意操作过程中不要违反仪器的使用规则。具体有：连接电路前应断开开关；连接电路时注意电流表、电压表的量程应选哪一个，电流是否从正接线柱流入、负接线柱流出；在闭合开关开始实验前，滑动变阻器滑片一定要滑到阻值最大端。  (3）实验时，每次读数后开关要及时断开。因为导体电阻的大小除由导体本身因素决定外，还与温度有关。  5. 实验步骤  小组讨论并上台分享实验过程，然后指导学生按照实验步骤进行实验：  (1）根据实验要求画出电路图。  (2）根据电路图连接实物电路。  (3）将滑动变阻器移到阻值最大位置，检查电路无误后，闭合开关，进行实验。  (4）改变电阻两端电压，测出它对应的电压值和电流值，根据每组数据，由公式R=算出电阻，填入设计的表格中。  教师导入：我们在做伏安法测电阻的实验中，经常会遇到哪些故障呢？出现这些故障的原因是什么？（让学生说出实验中遇到的问题，并分析出现此故障的原因，教师再逐步分析）  6.“伏安法测电阻”实验时常见电路故障  (1）电流表、电压表无示数。  出现此故障的原因为电路开路：①电源、电流表、导线、开关或滑动变阻器损坏；  ②接线柱接触不良。  (2）电流表几乎无示数，电压表指针明显偏转。  出现此故障的原因：电流表无示数，可能①灯L断路②电流表与电压表位置接反  (3）电表指针超过最大刻度。出现此故障的原因：①可能是量程选择过小；  ②电路中出现短路。  (4）灯泡不亮，电流表有示数，电压表无示数。  出现此故障的原因：可能：①电压表损坏、断路；②电阻短路。  (5）电流表或电压表的指针反向偏转。出现此此故障的原因：电流表或电压表的“+”、  “-”接线柱接反。当电流从负接线柱流入时，指针反向偏转，甚至出现撞弯指针、损坏电表的情况。  (6）电流表与电压表的指针偏转角度很小。出现此故障的原因：①可能电压表与电流表量程选择过大；②可能电源电压不高。注意实验中若电表指针偏转角度太小，估读电流或电压时造成的读数误差将增大。  ……  查看源图像⑵［活动］缺电表巧测电阻   1. 当电压表损坏时……②当电流表损坏时……   ⑶［活动］认识调光灯   1. 引导学生设计电路 2. R1的作用：保护小灯泡 3. 师：在该电路中滑变规格是否有什么要求？指导学生计算 4. 实验方案的改进（在活动二中学生有了设计多开关调节电路的思想，所以此处会有小组设计出如下改进      1. 生活中的调光灯内部的电路（视频+图片）     三、课堂小结  通过本节学习，我们复习了欧姆定律的定义，会利用欧姆定律的变形公式测电阻的阻值，同时认识到物理来源于生活，又服务于生活。 | | |
| 五、板书设计 | | |
| 欧姆定律的应用   1. 测量定值电阻的阻值    1. 原理    2. 电路图 2. 缺电表巧测电阻    1. 原理    2. 电路图 | | |