**《欧姆定律的应用》教学设计**

# 教学目标

## 知识和技能

1. 巩固深化对欧姆定律的理解，并能在具体的情景中灵活运用欧姆定律解决

实际问题

1. 通过实验操作使学生学会用伏安法测量电阻
2. 使学生进一步正确掌握使用电压表和电流表的方法

## 过程和方法

1. 学会用伏安法测量电阻，学会用多次测量求平均值来减少误差
2. 学会评价实验和不断修改和完善毛胚设计

## 情感、态度与价值观

1. 培养学生实事求是的科学态度，刻苦钻研的科学精神
2. 在实验探究过程中主动探索，交流合作精神的培养

# 教学重点难点

1、实验电路的设计（电路设计、数据处理、表格设计）

2、测小灯泡电阻的数据表格设计

# 教学设计思想

本节课研究“运用欧姆定律测电阻”，这是对欧姆定律知识的深化理解，也是对电压表和电流表使用的强化训练，为以后的电学实验打好坚实的操作技能基础，因而起着承上启下的作用。

学生已经学了近一年半的物理课程，基本了解“科学探究”的各主要环

节，同时也具备了初步的提问和一定的实验设计能力具有交流 的意识。同时学生已经学习了电流表、电压表以及滑动变阻器的使用方法。

按照人们由简单到复杂、由现象到本质的认识规律，在前面探究欧姆定律的基础上，本节课采用层层质疑、步步深入的方法开展教学。

# 教学资源

实验器材：电源（干电池）、开关、电流表、电压表、滑动变阻器、待测电阻、小灯泡、导线若干

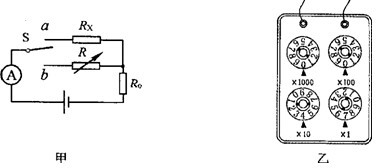
多媒体素材：《欧姆定律的应用》(PPT 课件)；导学案《欧姆定律的应用》第一课时

# 教学环节设计

**导入新课：**通过设置问题情境和复习旧知来引入测未知电阻的方法

1.提出问题：实验桌上有一只阻值不明的电阻器，怎样测出它的电阻呢？

（1）（拓展新知）教师介绍利用多用表测电阻——（PPT 插图展示多用表）

（2）（复习旧知）PPT 展示电阻箱插图回顾旧知，引导利用电阻箱的等效法设计电路测电阻。

2．（复习旧知）学生通过自主完成导学案（导学案：问题 1）来回顾欧姆定律，由问题引导思考得到：利用 R=U/I 求出未知电阻。3．教师归纳总结（PPT 呈现）。

总结：运用欧姆定律测量电阻的原理公 式：

测出这个电阻两端的电压和相应通过此电阻的电流，就可以计算出这个电阻的大小。

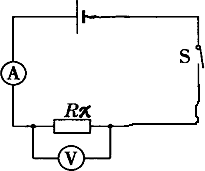
**新课教学：**通过小组合作的模式来自主探究并逐步完善实验电路的设计，互助

合作完成测量未知定值电阻的活动。教学目标：可以培养学生在探究过程中的

相互合作的团队精神；学会对实验进行评价和完善，体现了毛胚电路设计逐步完善的探究过程；了解多次测量的两种目的：1.取平均值减小误差，2.避免偶然性，得到普遍规律；学会对于数据处理的第二种方法：图像法，并能对图像表示出的物理意义进行简单的分析。

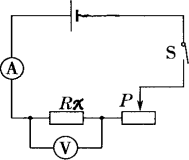
## 一、活动 1：测量定值电阻的阻值

1、提出问题：（问题导学）

1. 实验原理是什么？（PPT 呈现）
2. 需要那些器材？——引导学生根据实验原理来思考选择合适的器材
3. 实验电路如何设计？实验步骤设计？（组内讨论，展示方案，完善设计， 展示探究过程）——步骤：

（3.1）、学生以小组讨论形式先设计实验方案，画出实验电路图，展示电路设计，交流实验步骤。

（3.2）、引导学生讨论毛胚电路设计的可行性与局限性——（让学生分析和点评设计的毛胚电路）

（3.3）、引导学生小组讨论：设计可以实现多次测量目的的实验方案：

a,改变电源电压 b．串联滑动变阻器

（3.4）、学生确定最优方案，改进完善电路设计，引导学生讨论使用滑动变阻器的好处。

（3.5）、学生实验演示操作过程（提醒学生注意开关、滑动变阻器、电表的接法，以及电压表、电流表量程的选择等。）

（3.6）、教师总结实验电路设计和操作过程——flash 动画演示

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 电压  *U*/V | 电流  *I*/A | 电阻  *R*/Ω |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

1. 讨论课本 101 页表格是否存在缺陷——原数据表格及记录：

（4.1）、引导学生讨论原表格设计的缺陷。

（4.2）、修改原表格，展示新设计的表格。

2、学生实验：

1. 自主完成导学案（问题 2 的前 4 项内容）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测量定值电阻的阻值** | | | |
|  |  |  |  |
| **实验次数** | **电压U/V** | **电流I/A** | **电阻R/Ω** |
| **1** |  |  | **#DIV/0!** |
| **2** |  |  | **#DIV/0!** |
| **3** |  |  | **#DIV/0!** |
| **4** |  |  | **#DIV/0!** |
| **5** |  |  | **#DIV/0!** |
| **6** |  |  | **#DIV/0!** |

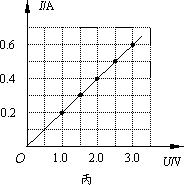
1. 学生分组实验——教师巡视指导，辅助学生实验。
2. 学生实验分组数据输入，展示各组的实验测量结

果。

——测量电阻的方法通常称做“伏安法”

1. 引导学生用图像法表示，理解图像表示的物理意

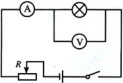
义

（4.1）完成导学案（问题 2 数据处理）

（4.2）教师总结归纳图像表示的物理意义——PPT 展示

## 二、拓展探究活动 2：测定小灯泡的灯丝电阻（学生根据下发的导学案自行思考并解答，教师根据学生的学习情况进行分析指导，得到正确完善的解决方法）

1、提出问题：——在活动 1 的基础上自主完成

1. 需要那些器材？——学生回答，教师 PPT 呈现
2. 实验该如何设计？——小组合作探讨方案

（2.1）实验电路图设计——展示学生的电路设计，学生交流实验步骤

（2.2）数据表格设计——展示学生的毛胚数据表格设计

2、学生实验：

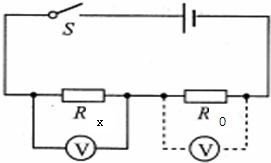
1. 学生实验演示，交流实验步骤。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测量灯泡的电阻** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **实验次数** | **灯泡亮度** | **电压U/V** | **电流I/A** | **电阻R/Ω** |
| **1** | **不亮** | **0** | **0** | **#DIV/0!** |
| **2** | **灯丝暗红** |  |  | **#DIV/0!** |
| **3** |  |  | **#DIV/0!** |
| **4** | **微弱发光** |  |  | **#DIV/0!** |
| **5** |  |  | **#DIV/0!** |
| **6** | **正常发光** |  |  | **#DIV/0!** |
| **7** |  |  | **#DIV/0!** |

1. 学生分组实验活动——教师巡视指导
2. 实验数据输入，展示测量结果。
3. 分析电阻差异较大的原因。
4. 数据用图像法表示，分析讨论与定值电阻图像的异同及原因——完成导学案问题 3，理解图像表示的物理意义。
5. 修改原设计的数据表格——思考为何要删除电阻平均值。

## 三、延伸拓展活动 3：只有一个电压表和一个已知阻值的电阻以及电源、开关、导线，设计电路测量未知电阻的阻值

1、问题导学

1. 需要测哪些物理量？
2. 无法直接测量哪个物理量？
3. 电路如何设计？——引导：如何使无法测量的物理量与已知阻值的电阻间有联系，从已知电阻中获得信息转换成无法测量的物理量？

2、学生组内研讨，展示电路设计。——完成导学案问题 4

3、教师延伸拓展不同的实验方案。

## 四、总结本节课内容的重点和难点，布置作业