# 《欧姆定律的应用》

* **教材分析**

在前面的学习中，学生已经掌握了欧姆定律和伏安法测电阻，也学过了串并联电路的分流分压关系，通过本节课的学习，进一步的掌握伏阻法和安阻法，扩展了学生的思路，提高学生实验能力的同时也进一步加深了对欧姆定律等电路知识的理解。

* **教学目标**

【知识与能力目标】

1、会用一只电压表和一个已知电阻测量未知导体的电阻。

2、会用一只电流表和一个已知电阻测量未知导体的电阻。[

3、知道电流表的电阻很小，电压表的电阻很大。

【过程与方法目标】

通过欧姆定律的应用，使学生学会由旧知识向新问题的转化，培养学生应用知识解决问题的能力，最终掌握测量电阻的多种方法。

【情感态度价值观目标】

通过用不同方法测量导体电阻，培养学生不断创新的意识，养成能独立思考，大胆想象的科学态度和科学精神。

* **教学重难点**

【教学重点】

伏阻法和安阻法的设计思路。

【教学难点】

伏阻法和安阻法表达式的推导。

* **课前准备**

电压表、电流表、定值电阻、开关、导线、多媒体课件等。

* **教学过程**

**一、新课引入：**

通过前面的学习，我们掌握了根据欧姆定律用电压表和电流表测量电阻的方法（伏安法），在实际中若只有一块电压表（或者电流表），你能测量一个未知的电阻吗？你还需要哪些器材？如何设计？

**二、知识讲解：**

阅读课本的“问题与思考”：

想一想，如何用一个电压表和一个已知阻值的定值电阻测一个待测电阻的阻值？

1.实验原理是什么？

2.实验器材有哪些？

3.实验步骤如何设计？

4.表达式是什么？

师生讨论，然后让同学们总结他们各自的方法。

**(一)只有电压表，测电阻。（伏阻法）**

1、实验原理：串联电路电流处处相等 。

2、实验器材：干电池、开关、导线、电压表、定值电阻（已知阻值*R*0）一只。实验电路如图12-4-2所示。

3、实验步骤：

①先将电压表接在*a*、b两点间，测得R0两端的电压为U0，则电流为Ix=I0=。

②再将电压表改接在*a*′和b′两端时，测得Rx两端的电压为Ux，则待测电阻为，Rx=R0

想一想，如何用一个电流表和一个已知阻值的定值电阻测一个待测电阻的阻值？

1.实验原理是什么？

2.实验器材有哪些？

3.实验步骤如何设计？

4.表达式是什么？

师生讨论，然后让同学们总结他们各自的方法。

**(二)只有电流表，测电阻。（安阻法）**

1.实验原理：并联电路各支路两端的电压相等。

2.实验器材：干电池、开关、导线、电流表、定值电阻（已知阻值*R*0）一只。

实验电路图如图12-4-3所示。

3.实验步骤：

①先将电流表与R0串联，测得通过R0的电流为I0，则电压为

Ux=U0=I0R0

②再将电流表与Rx串联，测得通过Rx的电流为Ix，则待测电阻为

Rx=R0

阅读课本的“科学窗”。

**(三)电流表和电压表的电阻**

电流表的电阻非常小，将它串联到电路中去就相当于串联一根电阻可忽略不计的导线，因此，电流表串联在电路中不会影响电路中的电流大小。又由于串联电路中的电流处处相等，因此通过电流表上的示数就可以知道电路中与电流表相串联的其他部分中的电流。如果将电流表直接与电源的两极相接，由于电流表的电阻非常小，根据欧姆定律I=，电路中的电流会很大，就会把电路中的电流表及电源烧坏，严禁将电流表直接与电源两极相接。

电压表的电阻很大，当将它并联到电路中去时，通过电压表的电流很小，连接电压表的导线可视为断路。因此，电压表并联在导体两端时对电路的总电阻影响很小不会引起电路中的电流变化。因为并联导体两端的电压相等，所以通过电压表上的示数就可以知道被测导体两端的电压。由于电压表有很大的电阻，它可以直接与电源的两极相连而测量电源的电压，不会造成电压表的烧坏。

**三、课堂总结：**

1．串联电路中利用电流相等设计伏阻法。

2．并联电路中利用电压相等设计安阻法。

**四、布置作业：**

略

**五、板书设计：**

第4节 欧姆定律的应用

1. 伏阻法测电阻
2. 安阻法测电阻
* **教学反思**

略