
# 《串、并联电路中的电阻关系》

* **教材分析**

本节先通过实验验证串、并联电路的总电阻与分电阻的关系，然后再理论推导得出定量关系，最后通过例题应用串、并联电阻的关系。通过边思索边学习的方法，激发学生的学习兴趣。

* **教学目标**

【知识与能力目标】

1. 能根据欧姆定律以及电路的特点，得出串、并联电路中电阻的关系。

2．能进行两个电阻的串、并联电路的分析和计算。

【过程与方法目标】

根据实验体会等效电阻的含义，学会等效替代的研究方法。

【情感态度价值观目标】

培养学生理论联系实际，学以致用的科学思想。



* **教学重难点**

【教学重点】

欧姆定律在串、并联电路中的应用。

【教学难点】

串、并联电路计算中公式的选择。

* **课前准备**

电池组、开关、导线、电流表、定值电阻等。

* **教学过程**

**一、新课引入：**

同学们现在手上有5欧、10欧、15欧、20欧的电阻，但是我现在实验中需要一个25欧和一个4欧的电阻，你该怎么办呢？

**二、知识讲解：**

如图所示，用一个电阻*R*代替两个串联着的电阻*R*1、*R*2接入电路

[来源:Z&xx&k.Com]

电路的状态不变，即*R*两端的电压和通过它的电流都与原来的相同，*R*就叫作这两个串联电阻*R*1、*R*2的总电阻； 并联电路的总电阻和它的分电阻也存在这种“等效替代”的关系。



一、探究串联电路中的电阻关系

猜想与假设：串联电路中的等效电阻比各串联电阻大？

设计实验：

1、器材：电流表、定值电阻R 3个。

2、步骤：

➀将一个定值电阻R接在A、B之间，闭合开关，观察电流表的示数。

➁将两个同样阻值的电阻R串联起来，接在A、B之间，闭合开关，再观察电流表的示数。

➂在A、B之间换上三个串联着的同样阻值的电阻，再闭合开关，观察电流表的示数。



理论推导串联电路的电阻:

因为R1和R2串联，因此通过它们的电流相同，设R1两端电压为U1，R2两端电压为U2，则有
　　，
　　有：，
　　综合以上推导，有：，
　　因此可以得到有串联电路总电阻和分电阻的关系：
　　，
　　推论：串联电路的总电阻比任何一个分电阻都大。

例题1：把一个3Ω的电阻R1和一个6Ω的电阻R2串联在电路中，如图12-7所示，电源两端的电压为6V。这个电路中的电流是多大？

解：串联电路中

 R=R1+R2=3Ω+6Ω=9Ω

根据欧姆定律

 I=U/R=6V/9Ω=0.67A

答：这个电路的电流约为0.67A。

二、探究并联电路中的电阻关系

猜想与假设：并联电路中的等效电阻比各并联电阻小？

设计实验：

1、器材：电流表、定值电阻R 2个。

2、步骤：

➀将一个定值电阻R接在A、B之间，闭合开关，观察电流表的示数。

➁将两个同样阻值的电阻R串联起来，接在A、B之间，闭合开关，再观察电流表的示数。

理论推导并联电路的电阻：

因为R1和R2并联，因此它们的电压相同，设通过R1 的电流为I1，通过R2的电流为I2，则有
　　

有　　
　　综合以上推导，有
　　
　　即 ，
　　推论：并联电路中，总电阻比任何一个分电阻都小。

例题2：如图12-9所示，把一个3Ω的电阻R1和一个6Ω的电阻R2并联在电路中，它们

的等效电阻是多大？如果电源两端的电压为3V，则电路中的总电流为多大？

解：由于1/R=1/R1+1/R2

所以

1/R=1/3Ω+1/6Ω=3/6Ω=1/2Ω

R=2Ω

根据欧姆定律

I=U/R=3V/2Ω=1.5A

答：它们并联的等效电阻是2Ω，电路中的总电流为1.5A。

**三、课堂总结：**

1．串联电路中电流、电压和电阻的关系。

2．并联电路中电流、电压和电阻的关系。

**四、布置作业：**

略

**五、板书设计：**

第3节 串、并联电路中的电阻关系

1. 串联电路总电阻和分电阻的关系：



二、串联电路总电阻和分电阻的关系：



* **教学反思**

略