

实验二、基尔霍夫定律的研究

一、实验目的

- 1、验证基尔霍夫定律的正确性，加深对基尔霍夫定律普遍性的理解。
- 2、进一步学会使用常见的实验仪器。

二、实验原理

基本霍夫定律是电路的基本定律。

1) 基本霍夫电流定律

对电路中任意节点，流入、流出该节点的代数和为零。即 $\sum I=0$

2) 基本霍夫电压定律

在电路中任一闭合回路，电压降的代数和为零。即 $\sum U=0$

三、实验设备

序号	名 称	型号与规格	数量	备注
1	可调直流稳压电源	0~30V	1	
2	数字万用表		1	
3	面包板		1	

四、实验内容

实验线路如图 2-1 所示

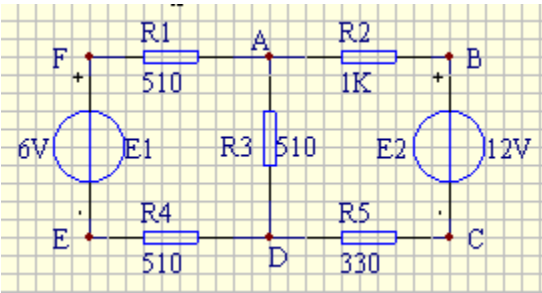


图 2—1

- 1、实验前先任意设定三条支路的电流参考方向，
- 2、按原理图的要求，分别将两路直流稳压电源接入电路。
- 3、用**数字万用表**的直流电压档分别测量两路电源及电元件上的电压值，记录表中。
- 4、验证 KVL，**计算电流**验证 KCL（计算电流时，请测量该支路上电阻的

阻值)

$R_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ $R_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ $R_3 = \underline{\hspace{2cm}}$ $R_4 = \underline{\hspace{2cm}}$ $R_5 = \underline{\hspace{2cm}}$

被测量	E ₁ (V)	E ₂ (V)	U _{FA} (V)	U _{AB} (V)	U _{AD} (V)	U _{CD} (V)	U _{DE} (V)	I _{1FA} (mA)	I _{2BA} (mA)	I _{3AD} (mA)
计算(分析)值	6	12								
仿真值	6	12								
测量值										
相对误差										

KVL 方程 1:

KVL 方程 2:

KCL 方程:

5、将 R_3 电阻替换成二极管 1N4148, A 端接正极, D 端接负极, 连接电路并完成下面的数据记录。

$R_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ $R_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ $R_4 = \underline{\hspace{2cm}}$ $R_5 = \underline{\hspace{2cm}}$

被测量	E ₁ (V)	E ₂ (V)	U _{FA} (V)	U _{AB} (V)	U _{AD} (V)	U _{CD} (V)	U _{DE} (V)	I _{1FA} (mA)	I _{2BA} (mA)	I _{3AD} (mA)
计算值	6	12								
仿真值										
测量值										
相对误差										

(二极管导通吗?)

KVL 方程 1:

KVL 方程 2:

KCL 方程:

6、将 R_3 电阻替换成二极管 1N4148，A 端接负极，D 端接正极，连接电路并完成下面的数据记录。

$R_1=$ _____ $R_2=$ _____ $R_4=$ _____ $R_5=$

被测量	E1	E2	U _{FA}	U _{AB}	U _{AD}	U _{CD}	U _{DE}	I _{1FA}	I _{2BA}	I _{3AD}
	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(mA)	(mA)	(mA)
计算值	6	12								
仿真值										
测量值										
相对误差										

（二极管导通吗？）

KVL 方程 1:

KVL 方程 2:

KCL 方程:

五、基尔霍夫定律的计算值:

六、相对误差的计算:

七、实验数据分析

八、误差分析

九、实验结论