**实验二 基尔霍夫定律的验证**

**一、实验目的**

　　验证基尔霍夫定律的正确性，加深对基尔霍夫定律的理解。

**二、原理说明**

　　基尔霍夫定律是电路的基本定律。测量某电路的各支路电流及每个元件两端的电压，应能分别满足基尔霍夫电流定律（KCL）和电压定律（KVL）。即对电路中的任一个节点而言，应有ΣI＝0；对任何一个闭合回路而言，应有ΣU＝0。

　　运用上述定律时必须注意各支路或闭合回路中电流的正方向，此方向可预先任意设定。

**三、实验设备**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号与规格 | 数量 | 备注 |
| 1 | 直流可调稳压电源 | 0~30V | 二路 | 屏上 |
| 2 | 万 用 表 |  | 1 |  |
| 3 | 直流数字电压表 | 0~200V | 1 |  |
| 4 | 电位、电压测定实验电路板 |  | 1 | HE-12挂箱 |

**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I1、I2、I3的参考方向。

2. 分别将两路直流稳压源接入电路，令U1＝6V，U2＝12V。

3. 将电流插头分别插入三条支路的三个电流插座中，读出并记录电流值。

4. 用直流数字电压表分别测量两路电源及电阻元件上的电压值，记录表2-1中。

表2-1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 被测量 | I1(mA) | I2(mA) | I3(mA) | UFE(V) | UBC(V) | UFA(V) | UAB(V) | UAD(V) | UCD(V) | UDE(V) |
| 计算值 | 1.93 | 5.98 | 7.91 | 4.99 | 12 | 0.98 | -5.98 | 4.03 | -1.97 | 0.98 |
| 测量值 | 1.96 | 6.17 | 8.14 | 5.98 | 11.91 | 0.989 | -5.86 | 4.04 | -1.94 | 0.966 |
| 相对误差 | 1.53% | 3.08% | 2.83% | 16.55% | 0.76% | 0.91% | 2.05% | 0.25% | 1.55% | 1.45% |

**五、实验注意事项**

1. 测量时，接入电流（电压）表的+、-极性应与电路图中电流（电压）的参考方向相同。

2．所有需要测量的电压值，均以电压表测量的读数为准。 U1、U2也需测量，不应取电源本身的显示值。

**六、预习思考题**

　　1. 根据图2-1的电路参数，计算出待测的电流I1、I2、I3和各电阻上的电压值，记入表中，以便实验测量时，与测量值进行比较。

　　2. 实验中，若用万用表直流毫安档测各支路电流，在什么情况下可能出现负值，应如何处理？在记录数据时应注意什么？

**七、实验报告**

　　1. 根据实验数据，选定节点A，验证KCL的正确性。

2. 根据实验数据，选定实验电路中的任一个闭合回路，验证KVL的正确性。

3. 误差原因分析。