**第二章 电路及其应用**

**第7节 实验：测量电池的电动势和内阻**

1.实验设计

（1）利用 闭合电路的欧姆定律 来同时测量电池的电动势和内电阻。

（2）数据处理方法：（1）公式法；（2）作图法。

2.实验操作

（1）连接好电路，将滑动变阻器*R*的阻值调到最大，闭合电路，分别测出*U*和*I*，然后逐渐调小*R*值，测出多组*U*和*I*的值，把数据记录在表格中。

（2）以 *U* 为纵坐标， *I* 为横坐标建立*U-I*坐标系，将得到的实验数据在坐标系中描点，用直尺将数据拟合成一条直线，根据U坐标轴的 截距 得到电池电动势*E*，根据直线 斜率的绝对值 得到内电阻*r*。

3.实验技巧

（1）为使电池的路端电压有明显变化，应选取内阻 较大 的旧干电池和内阻 较大 的电压表。

（2）实验中不能将电流调得 过大 ，且读数要快，读完后立即 切断 电源，防止干电池大电流放电时内阻*r*的明显变化。

（3）当干电池的路端电压变化不很明显时，作图像时， 纵轴 单位可取得小一些，且纵轴起点可不从零开始。如图所示，此时图线与纵轴交点仍为电池的电动势*E*，但图线与横轴交点不再是短路电流，内阻要在直线上取 较远 的两点用*r*＝ || 求出。

（4）偶然误差：主要来源于电压表和电流表的 读数 以及作*U*－*I*图像时描点不准确。

（5）系统误差：主要原因是电压表的 分流 作用，使得电流表上读出的数值比流过电源的电流 偏小 一些。*U*越大，电流表的读数与总电流的偏差就越大，将测量结果与真实情况在*U*－*I*坐标系中表示出来，如图所示，可见*E*测< *E*真，*r*测< *r*真。

