

## 电桥实验复习

### 一、选择题

1、盒式惠斯登电桥比较臂电阻的最大值为  $9999\ \Omega$ ，若待测电阻为  $60\ \Omega$ ，你该选择下列何种比例臂，才是最合适的 ( C )

A、 $\times 1$ ；      B、 $\times 10^{-1}$ ；      C、 $\times 10^{-2}$ ；      D、 $\times 10^{-3}$

2、用盒式惠斯登电桥测电阻时，若被测电阻值约为  $8100\ \Omega$ ，则倍率应选( C )

A、0.01      B、0.1      C、1      D、10

3、盒式惠斯登电桥比较臂电阻的最大值为  $9999\ (\Omega)$ ，若待测电阻约为  $50\ \Omega$ ，你该选择下列何种比例臂，才是最合适的？( C )

A、1      B、0.1 ;      C、0.01      D、0.001

解：由公式  $R_x = \frac{R_2}{R_1} \cdot R$ ，则可得应该选择(d)比较合适。

4、用 0.1 级直流电桥电阻，单次测量值为  $828.6\ \Omega$ ，测量结果表示正确的是( D )

A、 $(828.6 \pm 82.9)\ \Omega$       B、 $(828.6 \pm 0.8)\ \Omega$

C、 $(828.6 \pm 0.83)\ \Omega$       D、 $(828.6 \pm 0.9)\ \Omega$

### 二、简答题

3、某电阻上的色环颜色依次为：绿、白、红、金。该电阻的大小与误差分别为多少？为了验证该色环的准确性，请你设计一个简单实验加以验证，画出测量电路原理图和所需的器材。

4、试分析组装（单臂）电桥实验的误差来源？

解：（1）由于测量所带来的随机误差；（2）由于桥路零敏度引起的误差；（3）由于电阻箱（即仪器）引起的误差；

5、提高惠斯登电桥灵敏度通常采用的几种方法是什么？

解：（1）增加电压，但要符合桥路元件的功率；

（2）提高电桥检流计的零敏度；

（3）调整好合适的比率臂  $\frac{R_2}{R_1}$ ；

（4）在测量的过程中，可以让比率臂的两电阻替换，分别测出待测电阻为  $R'$ 、

$R''$

则：最后测得电阻为： $R_x = \sqrt{R' \cdot R''} = \frac{R' + R''}{2}$ 。

### 三、操作题

试用盒式电桥，测量测试板上六个标称值相同的被测电阻，分析这些电阻是否合格。去除不合适电阻，确定合格电阻的离散度。要求：

- 1、简述实验原理，画出测量原理图；
- 2、数据列表记录；
- 3、写出色环电阻的标称值，并判断分析被测电阻的合格性；
- 4、计算盒式电桥的仪器误差，被测电阻的标准偏差；
- 5、写出合格电阻的离散度测量结果表达式，并分析讨论。

-