

班级 计科5 学号 220110515 姓名 金正达 教师签字 郭亮  
实验日期 2023.10.12 预习成绩 \_\_\_\_\_ 总成绩 \_\_\_\_\_

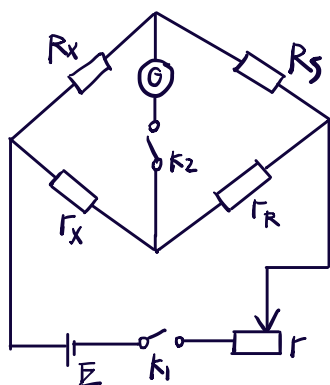
实验名称 用惠斯通电桥测电阻

一. 实验目的

利用惠斯通电桥测试线性元件的阻值及电桥灵敏度.

二. 实验预习

绘制惠斯通电桥电路图, 并说明平衡时满足条件。



$$\frac{R_x}{r_x} = \frac{R_s}{r_R} \text{ 时平衡.}$$

## 三. 实验现象及数据记录

## 1. 惠斯通电桥测量电阻

电阻 (阻值)	$N$	$R_s (\Omega)$	$R_x (\Omega)$	$\Delta R_s (\Omega)$	$\Delta n$ (格)	$S$ (格)
1 K $\Omega$	1	989.2	989.2	4	7	1731.1
100 <del>10</del> K $\Omega$	1	99.7	99.7	2	8	398.8

## 2. 惠斯通电桥灵敏度测量

$N$	$R_s (\Omega)$	$R_x (\Omega)$	$\Delta R_s (\Omega)$	$\Delta n$ (格)	$S$ (格)
0.01	98918.4	989.184	3000	5	164.864
0.1	9891.7	989.17	50	5	989.17
1	989.2	989.2	4	7	1731.1
10	98.7	987	1	9	888.3
100	9.8	980	0.6	8	130.67

教师	姓名
签字	邵文

## 四. 实验结论及现象分析

对比不能比  $N$  值下, 惠斯通电桥灵敏度变化, 并分析其他可能影响惠斯通电桥灵敏度参量

答:  $N=1$  左右时, 惠斯通电桥灵敏度较高.

$N$  大于 1 和小于 1 时, 灵敏度均降低.

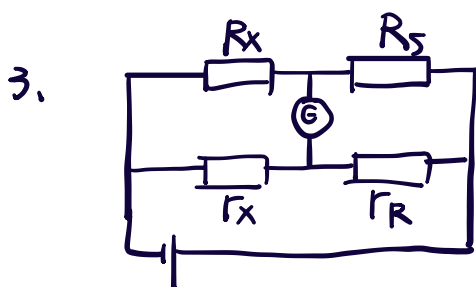
待测电阻阻值, 导线的电阻等.

## 五. 讨论问题

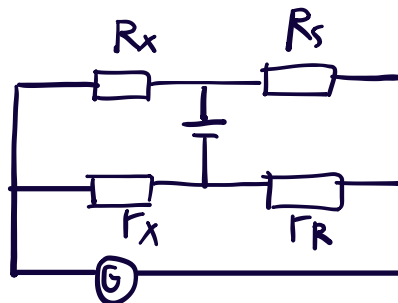
1. 电桥测电阻为什么不能测量小于  $1\Omega$  的电阻?
2. 用什么方法保护电流计, 不至于因电流过大而损坏?
3. 当电桥平衡后, 若互换电源和检流计位置, 电桥是否仍然平衡? 并证明。

答: 1. 电阻小于  $1\Omega$ , 导线的电阻对其阻值测量影响较大.

2. 优先使用较小灵敏度测量,  
点按开关.



$$\text{左: } \frac{R_x}{R_x} = \frac{R_s}{R_R}$$



$$\text{右: } \frac{R_x}{R_x} = \frac{R_s}{R_R}$$

仍然平衡.