**《热敏电阻温度计实验》预习要求：**

**（一）通过认真阅读讲义及查阅相关资料，达到下列目标：**

1. 了解电桥平衡的原理；
2. 了解NTC(负温度系数)热敏电阻的温度特性；
3. 了解非平衡电桥的测温原理。

（以上不需写在预习报告中）

**（二）在预习报告中回答下列预习题：**

1. 画出非平衡电桥的测温原理图，根据基尔霍夫定律和*R*1=*R*2的条件，推导出非平衡状态下微安表流过的电流*I*g的表达式。
2. *I*g随热敏电阻阻值*R*t单调变化的条件是什么？
3. 温度计的参数设计。所选微安表流过的满偏电流*I*g是100μA，用万用表测出微安表内阻为*R*g，根据该实验所用的元器件额定功率确定*U*cd取值在1.3~1.8V之间。由微安表流过的电流*I*g的表达式推导出*R*1、*R*2的计算式（根据实验室的提供的实验参数便可确定*R*1、*R*2的值）。
4. 初步设计实验操作步骤。
5. 分压电阻*R*在实验电路中的作用？接电路时滑动端应滑到哪一端？
6. 开关K应该怎样正确连入线路中？

**（三）预习思考题（不需写在报告上，上课提问）**

1. 为了提高电桥的灵敏度，在调节微安表的零点时，应怎样调节会更加准确？
2. 实验中是否可以根据*U*cd取值范围先确定*R*1、*R*2取值范围，然后实验时先在*R*1、*R*2的取值范围内任意给出*R*1、*R*2的值，待调到微安表满偏时测出*U*cd两端的电压值，再利用计算式算出的*R*1、*R*2的值是否与前面任意取的*R*1、*R*2值相等？
3. 对直流稳压电源提供的电压有什么要求？分别取电压值2V、3V、5V做本实验，对实验结果有无影响？对调节微安表满偏后所测的*U*cd值有无影响？请分析不同电源电压给电路带来的影响。
4. 如果你已连接好的电路出现问题，可能是短路、断路和错误连线，你将怎样对电路进行检查？可以利用万用表。

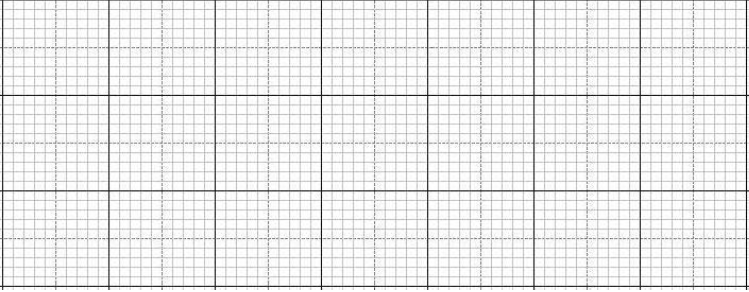
**实验数据记录与处理（以下需自己打印，当堂上交）**

1. 记录原始数据，列表记录电阻温度计电流与温度的关系**：**

*R*g= *R*1=*R*2= *U*cd=

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 |

1. 绘制定标曲线。由列表的数据，绘制定标曲线-。

![C:\Users\jjswme\AppData\Roaming\Tencent\Users\65048581\QQ\WinTemp\RichOle\U9N`H(GQNR](%N016KZCMML.png](data:image/png;base64,)

1. 用手握住热敏电阻，观察所制备的热敏电阻温度计测量现象。
2. 将记录测得的*U*cd带入公式（43-7），计算和，与你所选定的值进行比较，计算误差，并分析误差来源。

**思考题：**

1. 是否能用非平衡电桥测量电阻？若能，请说明测量方法。
2. 仔细思考本实验原理及所用实验线路，如果将R采用限流接法连入电路，利用可调直流稳压电源，能否完成本实验？请画出电路图，并分析这样做有何利弊。