

2024 年春季基础物理实验课程须知

版权所有 © 2024 南方科技大学 禁止转载

1. 课程进度

教学周	教学内容	备注
1 st ~2 nd	绪论	测量中的不确定度理论和课程须知等 上课地点：理学院 1142 报告厅
3 rd	引导实验	实验名称：《时间测量中随机误差的分布规律》&《单摆法测量重力加速度》 引导实验成绩取以上两项目分数平均值 上课地点：理学院四楼 P4116-P4126
4 th —12 th	共 8 个实验。由教学系统随机分配，需登录教学系统查阅，登录名和初始密码均为：M+学号，如 M11817777。（M 需大写） http://phylab.phy.sustech.edu.cn:9200 建议使用校内网登录	共 8 个平时实验。每个实验包括网上预习和实验室实验两个阶段。 网上预习 须在实验室实验开始前完成。实验室位于理学院 4 楼。实验室已为学生配备独立仪器，学生须独立完成实验内容。学生须在完成实验室实验后一周内提交 实验报告 。 4 月 7 日补 4 月 5 日（周五）的课
13 th —16 th	设计型实验	以 4 人小组为单位设计并完成实验内容
11 th	补课周 该周补齐因请假未完成的实验	需符合补做条件并提供证明

2. 成绩构成

- a. 实验分=报告分 × 70% + 操作分 × 30%
- b. 平时实验成绩 = 网上预习分 × 10% + 实验分 × 90%
- c. 课程总成绩 = 引导实验及 8 个平时实验的平均成绩 × 70% + 设计型实验成绩 × 30% ， 最终成绩四舍五入取两位整数录入教务系统。
- d. 总成绩取舍不做人为调整：教务系统录入最终成绩的时候不会对卡绩的同学的总成绩进行调分，望同学们平时努力提高分数。

3. 课程纪律

- a. 学生须按时上课，上午班时间段为 8:00-11:20，下午班时间段为 2:00-5:20；
- b. 学生不得迟到。迟到 10 分钟以内，实验操作分扣 10 分；迟到 10 分钟以外，实验操作分扣 20 分；迟到半小时以上，视为旷课；
- c. 学生须在上课时间段完成实验内容，课后不予补做；
- d. 学生旷课，实验分记 0 分。对于病假、丧假和参与校级以上竞赛事假三种情况，若提供相应证明材料，给予补课。对于其他请假情况，概不补课；
- e. 学生采集完[实验数据](#)后，需指导老师签章。若无签章，报告数据部分记 0 分；
- f. 学生应独立完成实验，不得抄袭或捏造数据，否则实验报告分记 0 分；
- g. 学生须在实验完成后一周内提交实验报告。如有逾期，实验报告分按 80%记录；
- h. 学生已完成实验内容，但未交实验报告，实验报告分记 0 分；
- i. 学生须按照实验要求正确操作实验仪器，不得危害自身或他人安全，不得损坏仪器。
- j. 选课要求已明确说明，实验课每次课都算期末成绩，且不设补课，因退补选原因，无法来实验室上课的，不设补课。网上实验预习是系统统一设置，不设补做。

4. 常见问题

- a. [物理实验教学中心的专属网站在哪？](#)

- b. 实验教材如何购买？实验电子讲义何在？
- c. 如何查看自己的实验课表和成绩？登录名和初始密码是什么？如遇问题可咨询哪位老师？
- d. 网上预习系统到哪里下载？登录名和初始密码是什么？如遇问题可咨询哪位老师？
- e. 实验报告包含哪些内容？
- f. 实验报告如何上交和领取？
- g. 各实验指导老师联系邮箱
- h. 什么是实验分？实验室实验完成后多长时间能查到？
- i. 什么是设计型实验？实验题目何时公布？实验小组如何产生？如何进行？
- j. 如何请假？如何补做实验？

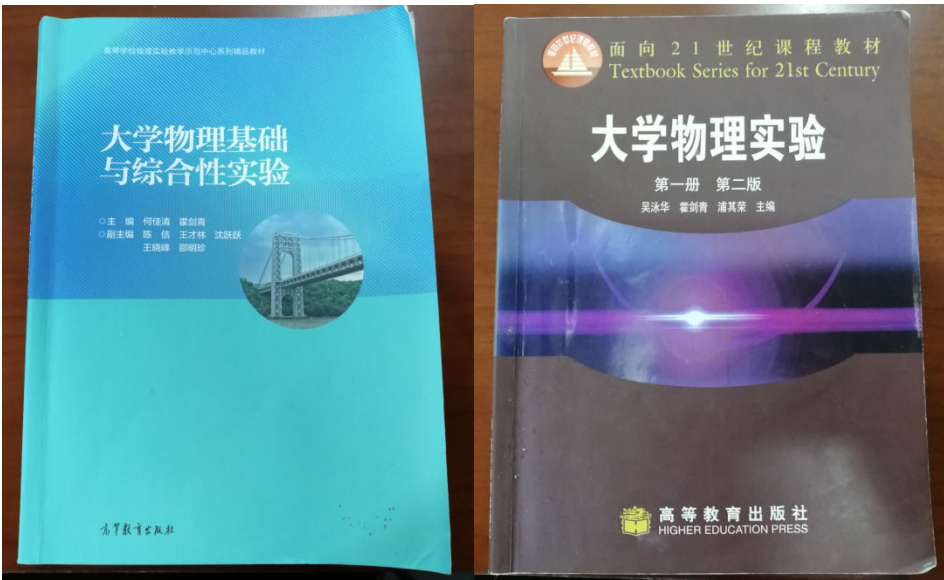
a. 物理实验教学中心的专属网站在哪？

点击 <http://phylab.phy.sustech.edu.cn:9200/> 一步到位；建议使用校内网登录；



b. 实验教材如何购买？实验电子讲义何在？

实验教材为以下两本，当当网有售，请自行购买。



测量误差、不确定度理论及数据处理，请查询教材进行复习。

实验电子讲义指导老师会在开学后发到同学们邮箱。如果没收到邮件，请按班级向指导老师索取。

班级	指导老师	联系邮箱
周一下午班	张贤高	zhangxg@sustech.edu.cn
周二下午班	陈佶	chenj@sustech.edu.cn
周五上午班	张欢	zhangh@sustech.edu.cn
周五下午班	王晓峰	wangxf3@sustech.edu.cn

c. 如何查看自己的实验课表和成绩？登录名和初始密码是什么？如遇问题可咨询哪位老师？
可点击 <http://phylab.phy.sustech.edu.cn:9200/> 一步到位；建议使用校内网登录；



上述界面的登录名和初始密码均为：**M+学号**，如 **M11817777**。注意：‘M’需大写。登陆后请点击‘教学管理与选课系统’。



然后在‘我的课程’里点击‘课表查看’。如需查询成绩，可点击‘成绩查询’。



如遇问题可咨询**各班级指导老师**。

班级	指导老师	联系邮箱
周一下午班	张贤高	zhangxg@sustech.edu.cn
周二下午班	陈佶	chenj@sustech.edu.cn
周五上午班	张欢	zhangh@sustech.edu.cn
周五下午班	王晓峰	wangxf3@sustech.edu.cn

d. 网上预习系统到哪里下载？登录名和初始密码是什么？如遇问题可咨询哪位老师？

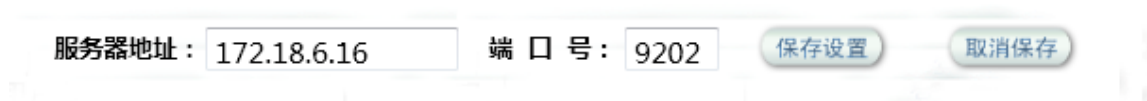
点击 <http://phylab.phy.sustech.edu.cn:9200/> 一步到位；建议使用校内网登录；



点击‘预习大厅中文’下载网上预习系统客户端。注意：该版本目前只能在 windows 操作系统下安装。安装完成之后点击‘实验预习大厅’图标，打开‘物理实验预习大厅’登录界面。登录名和初始密码均为 M+学号，如 M11817777。注意：‘M’需大写。



检查网络设置





登录后，点击‘在线预习’完成预习项目。网上预习须在实验室实验开始前一周内完成。

注意：

预习大厅程序目前只能在 windows 操作系统下安装。只能使用校内网登录。


预习大厅程序需先安装 .netframework3.5 sp1 程序，请自行搜索，可在 Microsoft 官网下载安装。

如遇问题可咨询陈佶老师，办公室：理学院 P4122，邮箱：chenj@sustech.edu.cn。

e. 实验报告包含哪些内容？

实验报告大致包括实验名称、实验目的、实验原理、实验仪器、实验内容、实验数据、数据处理、实验结论和误差来源分析等部分内容。其中，实验名称、实验目的、实验原理、实验仪器和实验内容构成实验报告的预习部分。

注意：预习部分和实验数据部分需要指导老师签章。实验报告的范例如下：



南方科技大学
SOUTHERN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

物理实验报告

学号: 姓名: 实验日期: 星期: ☐一 ☒二 ☐三 ☐四 ☐五 ☐六 ☒上午 ☒下午

半导体温度计的设计与制作 实验名称

一. 实验目的 实验目的

1. 利用半导体温度计的基本原理后, 根据热敏电阻的伏安特性和电阻温度特性, 设计和制作一台半导体温度计.
2. 初步了解非平衡电桥的工作原理及其在非电量电测量法中的应用
3. 学习焊接技术及线路调换方法.

二. 实验原理 实验原理

半导体温度计就是利用半导体的电阻值随温度变化而发生急剧变化的特性而制作的, 以半导体热敏电阻为传感器, 通过测量其电阻值来确定温度的仪器. 这种测量方法称为非电量的电测法.

由于热敏电阻的电阻值随温度的变化而变化, 所以可以用热敏电阻作为温度传感器

三. 实验仪器 实验仪器

热敏电阻(15号), 待焊接的电路板, 微安表, 电阻器, 烙铁, 电阻箱, 导线, 恒温水浴, 学生电源, 定值电阻, 万用表, 恒温控制温度传感器实验仪.

四. 实验内容 实验内容

用半导体热敏电阻作为传感器, 设计制作一台测温范围为 $20\sim 70^{\circ}\text{C}$ 的半导体温度计.

1. 设计要求.
 - (1) 在所测量的温度范围内, 要求作为温度计用的微安表的全部量程均能有效利用, 即当温度为 20°C 时, 微安表指示为0; 而温度为 70°C 时, 微安表指示为满刻度($100\mu\text{A}$)
 - (2) 要求长时间的测量(几分钟)时, 微安表的读数无漂移现象

温度($^{\circ}\text{C}$)	上升电阻(Ω)	下降电阻(Ω)	平均电阻(Ω)
30	1641	1530	1585.5
32.5	1467	1363	1415
35	1312	1262	1287
37.5	1184	1132	1050
40	1067	1033	945.5
42.5	967	924	845.5

实验数据

1158

五. 数据处理

(1) V_{co} 计算 以及 R_g 测量

根据(2)中可知 $R_3 = 1585.5 \Omega$, 测得 $R_g = 2093 \Omega$.

根据式③, 得 V_{co} 应为 $0.9 V$.

数据处理



六. 误差分析 误差来源分析

1. 测量热敏电阻阻值时, 水温与热敏电阻间有温度延迟.
2. 升降温时, 调节电阻不及时, 有较大误差.
3. 导线, 焊接处存在电阻, 造成误差.
4. 定标时 微安表电流读数存在误差.
- 5.

七. 实验结论

实验结论

利用半导体的温度特性设计和制作温度计是可行的. 设计制作出的 $30^\circ C \sim 70^\circ C$ 温度计能大致测出大概温度. 但由于误差的存在, 使得对温度的读取上存在偏差.

f. 实验报告如何上交和领取？

学生须在实验完成一周后，来实验室做实验时将实验报告交给随堂实验老师。

（1）第 4 周在哪做实验就将报告交到相应实验室的实验老师处。（例如：第 4 周在 P4116 做 “热敏电阻实验”，单摆和时间统计规律实验两份报告就交给 P4116 的实验老师。）

（2）第 5 周应该交第 4 周的实验报告，就交到第 5 周实验室的实验老师处。（例如：第 5 周在 P4118 做 “声速测量”，那第 4 周的“热敏电阻实验”实验报告就交给 P4118 的实验老师）。以后依次类推……

实验报告不予发放。学生须及时登录物理实验教学中心专属网站查阅相应[实验成绩](#)。若学生对实验成绩有疑问，可联系[指导老师](#)查看。

g. 各实验指导老师联系邮箱

如果学生在具体实验过程中遇到疑问，可咨询相应的指导老师，联系邮箱如下：

指导老师	联系邮箱	实验室 理学院四楼	负责实验
杨 珺	yangj@sustech.edu.cn	P4116	01 热敏电阻温度特性测量 07 分光计的调整和使用
张贤高	zhangxg@sustech.edu.cn	P4117	08 干涉法测微小量 10 迈克耳逊干涉仪实验
邓冬梅	dengdm@sustech.edu.cn	P4118	03 示波器原理及其应用 04 声速测量
张 欢 王 红	zhangh@sustech.edu.cn; wangh7@mail.sustech.edu.cn	P4119	15 液体黏度的测定 16 液体表面张力系数的测定
徐婷婷	xutt@sustech.edu.cn	P4120	05 透镜参数的测量及应用 06 光电效应法测量普朗克常数
王晓峰	wangxf3@sustech.edu.cn	P4121	13 线性与非线性元件伏安特性的测量 14 测量螺线管磁场
陈 佶	chenj@sustech.edu.cn	P4123	11 脉搏、语音及图像信号的傅里叶分析 12 空气比热容比的测定
曾孝奇	zengxq@sustech.edu.cn	P4124	17 密立根油滴实验 18 切变模量的测量
邵明珍	shaomz@sustech.edu.cn	P4125	02 热电偶特性及其应用研究 09 氢氘光谱
王才林	wangcl@sustech.edu.cn	P4126	19 固体杨氏模量的测量 20 气垫导轨实验

注意：在咨询问题的过程中，请使用学校邮箱，并注明姓名、学号和上课时间，否则可能导致回复延误。

h. 什么是实验分？实验完成后多长时间能查到？

实验分由具体实验指导老师按照评分标准，对学生实验操作水平和课程纪律情况作出综合评价后给出。通常情况，学生在完成实验室实验两周后，可在[物理实验教学中心专属网站里查询到实验分](#)。如遇问题，可联系相应[指导老师](#)。

i. 什么是设计型实验？实验题目何时公布？实验小组如何产生？如何进行？

设计型实验是平时实验的延伸，其目标是考察学生综合运用本课程所学知识解决实际问题的能力，培养创新能力和团队精神。设计型实验以小组为单位协同完成，3~4 人小组由教学系统随机产生。如无特殊情况，小组成员不得更换。设计型实验课题和分组名单将在第 12 教学周公布。设计型实验分为两个阶段，其中第 13、14、15 教学周完成实验方案设计、数据采集、实验报告撰写（pdf 版，每组一份）和 ppt 制作，第 16 教学周进行 ppt 展示。

j. 如何请假？如何补做实验？

学生请假，需向相应实验[指导老师](#)提供请假证明。如果属于规定的三种请假情形，可向指导老师预约补做实验。