

基础物理实验

绪论（一）

复旦大学物理教学实验中心

<http://Phylab.fudan.edu.cn>



符维娟

softmat@fudan.edu.cn

课程教材

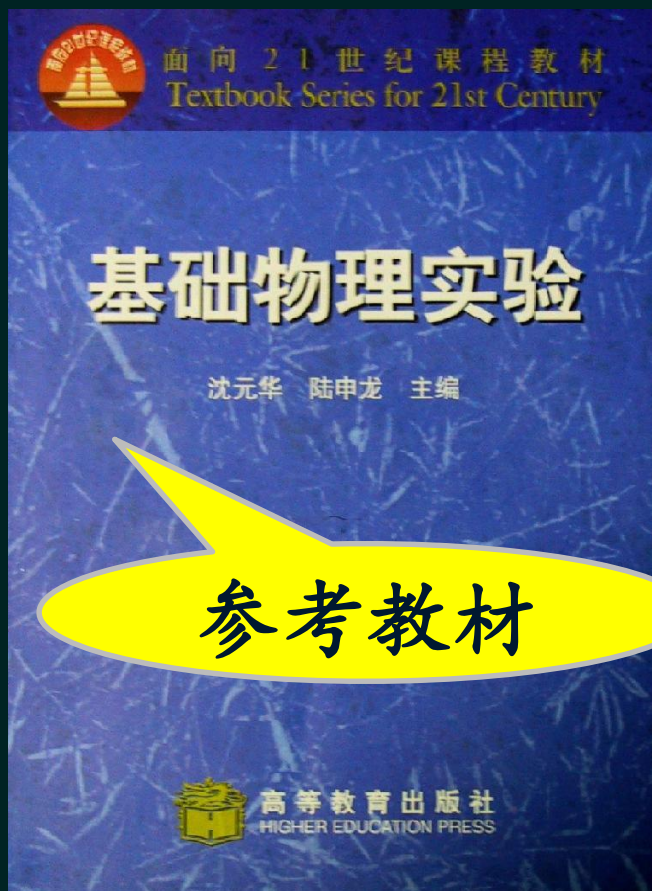
本课程主教材

专业基础课程讲义

基础物理实验

本学期实验题目.....	1
绪论.....	2
实验数据的处理.....	6
液氮比汽化热的测量.....	17
弦线上波的传播规律.....	19
用扭摆法测定物体转动惯量.....	21
LCR串联谐振电路.....	24
直流电桥.....	27
圆线圈和亥姆霍兹线圈的磁场.....	30
数字示波器的使用.....	32
铽化钕磁阻传感器的特性测量.....	37
二极管的伏安特性测量及应用.....	40
量子论实验—原子能量量子化的观察与测量.....	45
X射线透视与 NaCl 晶体结构分析.....	49
透镜焦距的测量.....	54
牛顿环.....	60
光的衍射.....	67
计算机实测物理实验.....	73
用计算机实测技术研究冷却规律.....	76
用计算机实测技术研究声波和拍.....	78

复旦大学物理教学实验中心
<http://phylib.fudan.edu.cn>
2022年3月



基础物理实验室地址



恒隆物理楼二楼西侧

二楼西侧实验室走廊



绪论课(一)的主要内容

- 1、课程概述
- 2、物理实验的重要性
- 3、基础物理实验课的要求
- 4、如何做物理实验
- 5、基础物理实验室安全教育

1. 课程概述

什么是基础物理实验?

- 最**基本**的物理实验，包括力、热、电、光及近代物理实验。
- 理科、工科、医科各**专业都普遍要做**的物理实验。

国家级精品课程

课程名称	面向年级	周学时	课程性质	课程负责人	授课对象	接待学生数	精品课程属性
基础物理实验	本科一年级	3	公共必修课	苏卫锋、高渊	全校理、工、医科学生	2000	2
Fundamental Physics Laboratory	本科一年级	3	医学院留学生必修课	苏卫锋	医学院留学生	32	
自学物理实验	本科一年级	2	公共选修课	童培雄	理科、工科	36	
文科物理实验	本科一年级	2	公共选修课	童培雄	文科	24	3, 7
基础物理建模	本科一、二年级	2	物理类专业选修	乐永康	理科、工科	50	
物理实验(上)	本科二年级	3	物理类专业必修课	岑 刘	物理学系、光科学与技术系、核科学与技术系	160	2, 6
物理实验(下)	本科二年级	3	物理类专业必修课	白翠琴	物理学系、光科学与技术系、核科学与技术系	160	2, 6
设计性研究性物理实验	本科三年级	3	物理类专业选修课	马世红	物理学系	25	1, 4, 8
近代物理实验A	本科三年级	3	物理类专业必修课	乐永康、姚红英	材料系、光科学与技术系	100	4, 8

基础物理实验做什么？

- 1、**力学**：弦线上波的传播规律、转动惯量
- 2、**热学**：液氮比汽化热
- 3、**光学**：透镜焦距测量、牛顿环、光的衍射
- 4、**电磁学**：圆线圈和亥姆霍兹线圈、谐振电路、电桥
- 5、**近代前沿**：量子论实验、X光实验、磁阻效应
- 6、**现代测量技术**：数字示波器的使用、计算机实测
- 7、**实验报告**的书写、数据处理方法
- 8、**劳动教育**：实验课结束后10分钟

物理实验的个人目标

高等：动手能力强，喜欢实践 ➡ 有创新想法

中等：尚可，不喜欢，不讨厌 ➡ 觉得有收获

较弱：不擅长动手 ➡ 珍惜实践，不做观众

经验之谈：

实验课成绩 和 **理论课成绩** 并非绝对关联

不要因为理论课成绩不好而灰心

也不要因为理论课成绩很好而掉以轻心

最美的十大物理实验

1. 用单电子做的杨氏双缝干涉实验 (1961)
2. 伽利略的落体实验 (1600左右)
3. 密立根油滴实验 (1909)
4. 牛顿用棱镜将日光分解为七色的实验 (1665—1666)
5. 杨氏用光作的干涉实验 (1801)
6. 卡文迪许用扭秤测定万有引力常数的实验 (1798)
7. 埃拉托色尼测定地球周长的实验 (约公元前300)
8. 伽利略的斜面实验 (1600左右)
9. 卢瑟福用 α 粒子散射发现原子核的实验 (1911)
10. 傅科摆的实验 (1851)

地球周长是多少？

A. $4 \times 10^3 \text{ km}$

B. $4 \times 10^4 \text{ km}$

C. $4 \times 10^5 \text{ km}$

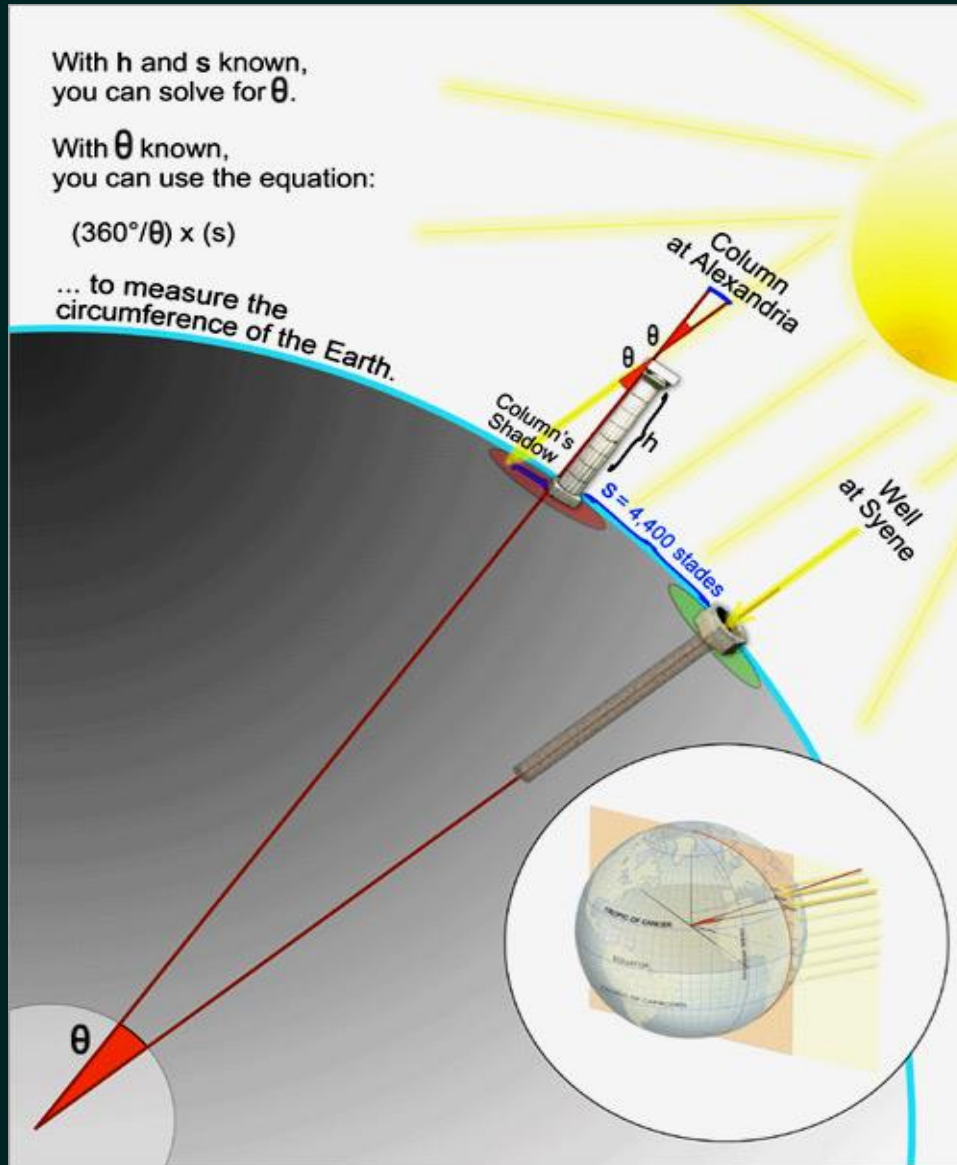
埃拉托色尼测定地球周长

With h and s known,
you can solve for θ .

With θ known,
you can use the equation:

$$(360^\circ/\theta) \times (s)$$

... to measure the
circumference of the Earth.



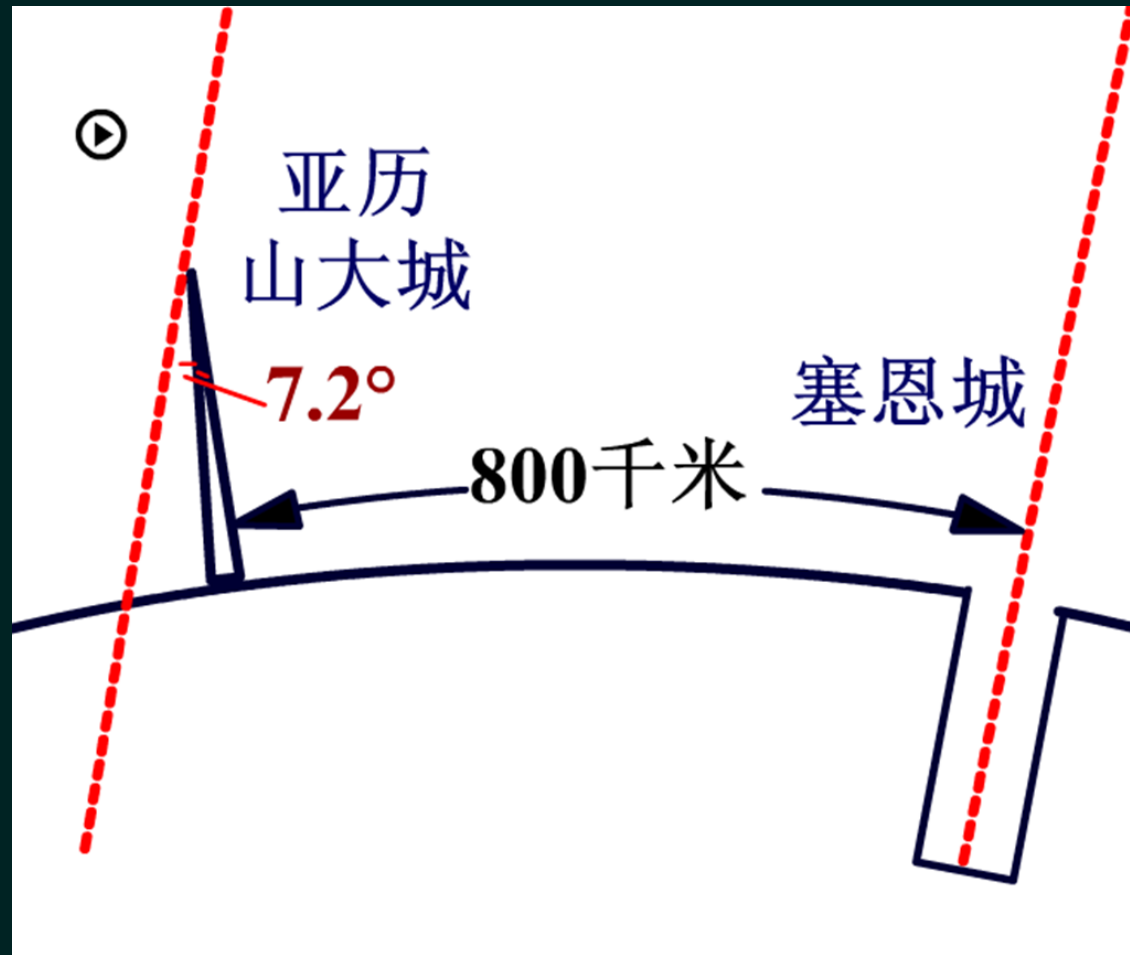
问题1:

给你一根直杆，
你能否测出地
球的周长？

成

北回归线

埃拉托色尼测定地球周长



$$L = 360^\circ \times 800 / 7.2^\circ \text{ 千米}$$

问题2：怎样使用表和米尺来测量地球的大小？

当你躺在海滩上看到太阳落下而消失在平静的海面时，如果紧接着站起来，会再一次看到太阳落下。假如能测出这两次太阳落下对应的时间间隔，你就可以估计出地球的半径。

你来试试



Tracker

文件 编辑 视频 轨迹 坐标系 窗口 帮助

定标尺 A 步骤 21... 长度 15.00 cm 与x轴之间夹角 -0.5°

当前可用版本: version 6.0.1 memory in use: 32MB of 773MB

画图 质量 A

质量 A (t, x)

t=9.083 s x=4.073 cm

表格 质量 A

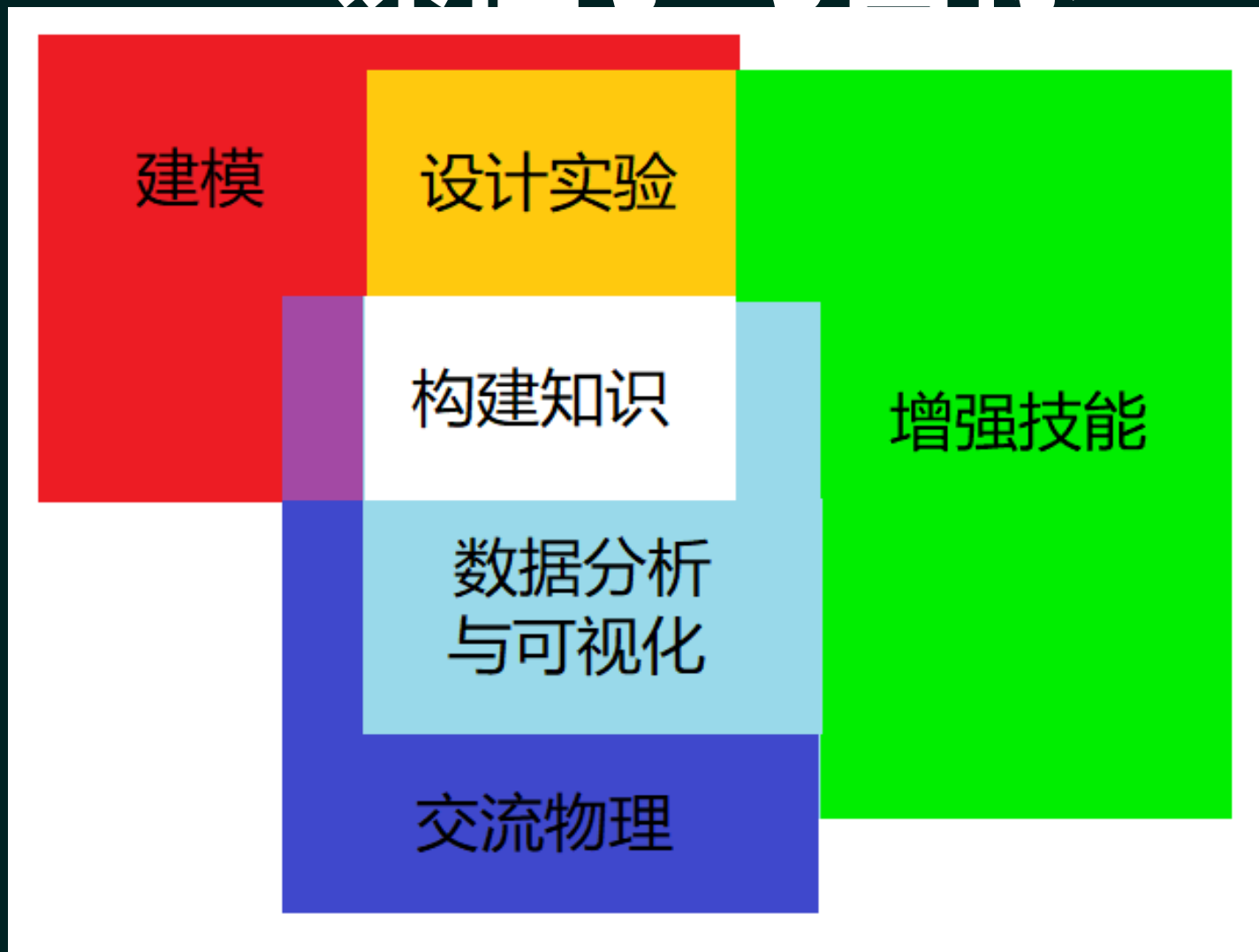
t (s)	x (cm)	y (cm)
8.667	-8.038	-4.022
8.708	-7.161	-4.122
8.750	-5.361	-4.284
8.792	-4.397	-4.373
8.833	-3.376	-4.477
8.875	-2.338	-4.572
8.917	-1.296	-4.664
8.958	0.827	-4.830
9.000	1.903	-4.888
9.042	3.007	-4.944
9.083	4.073	-5.001

x=-2.943 y=19.03

定标尺 A 选定的 (设置长度以改变比例,设置倾斜角)

218 100%

课程学习目标



引自：美国物理教师协会"对物理实验教学目标的建议"

1. **构建知识**：了解和实验相关的物理规律
2. **建立实验模型**：了解通过实验验证物理规律的过程
3. **设计实验**：将实验验证过程具体化, 能够根据实验目的和仪器设计出合理的实验。
4. **增强技能**：实验方法、基本仪器的使用、实验操作技巧, 实验记录, 对实验现象进行初步的分析判断;
5. **数据分析与可视化**：有效数字、不确定度评定、作图/数据拟合、误差分析、模型的检验和修正
6. **交流物理**：书写实验报告、用线性图及表格展示数据、用科学术语提问回答问题、积极参加讨论

例：量子论实验

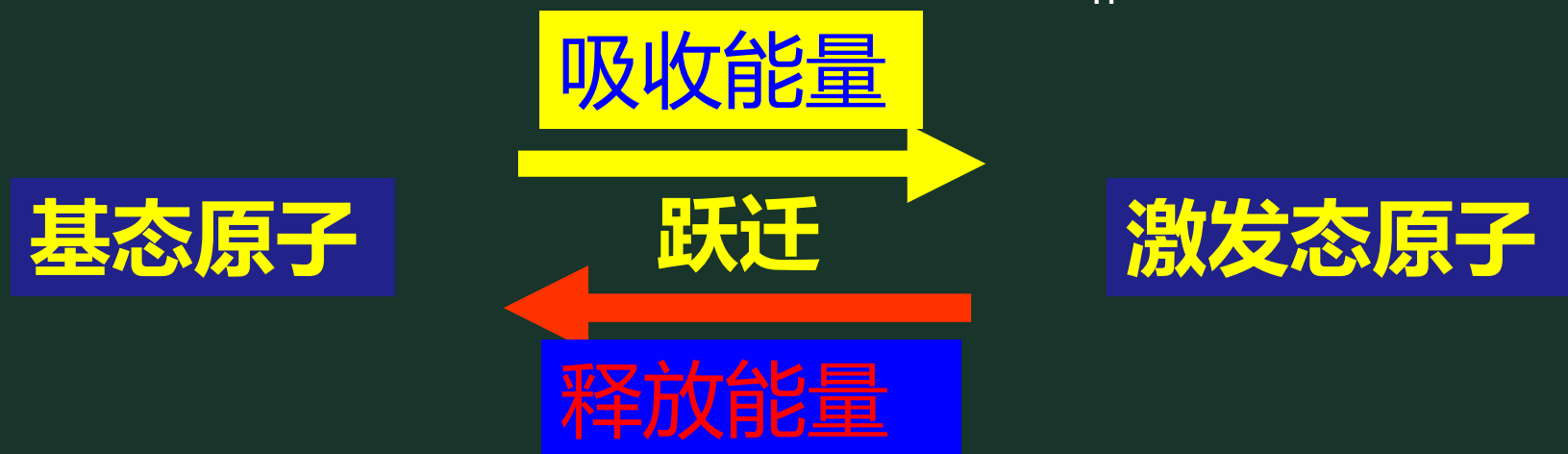
构建知识 关于原子能量量子化的概念

定态 原子处于特定条件所限定的几个能量状态

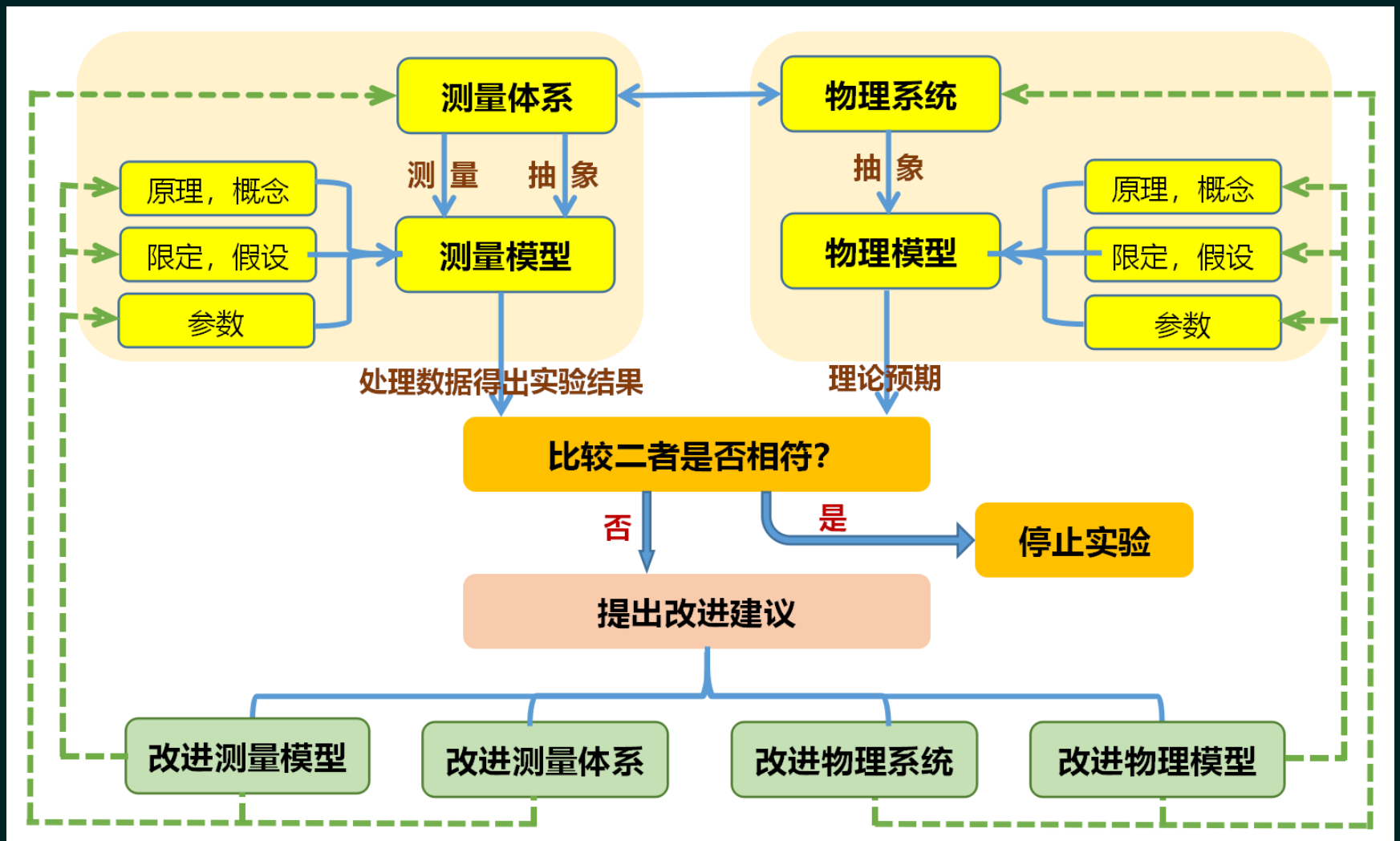
- 电子只在确定半径的轨道上运动, 不辐射能量。
- 定态下的原子能量 - 能级

基态 能量最低, 即最稳定的状态。能级 E_0 。

激发态 除基态以外的其余定态。能级 E_n , 逐渐增高。



对于实验模型的具体操作过程



建立模型

物理模型：玻尔理论，原子能量的量子化

建立**测量模型**，
创造原子跃迁的物理过程，
并对**原子吸收和释放的能量进行测量**。

测量模型：电子和原子的碰撞激发

- 测量原子吸收的能量：
一定动能的电子，和原子碰撞，**电子动能损失**
- 测量原子释放的能量：
辐射**光子**，可见或者不可见

测量什么？

测量结果怎样体现了原子能量量子化？

设计实验

物理模型

测量模型

- 电子源

加热灯丝，阴极发射电子

- 加速，获得动能

大小可调节的电场

- 原子吸收电子动能，电子动能下降

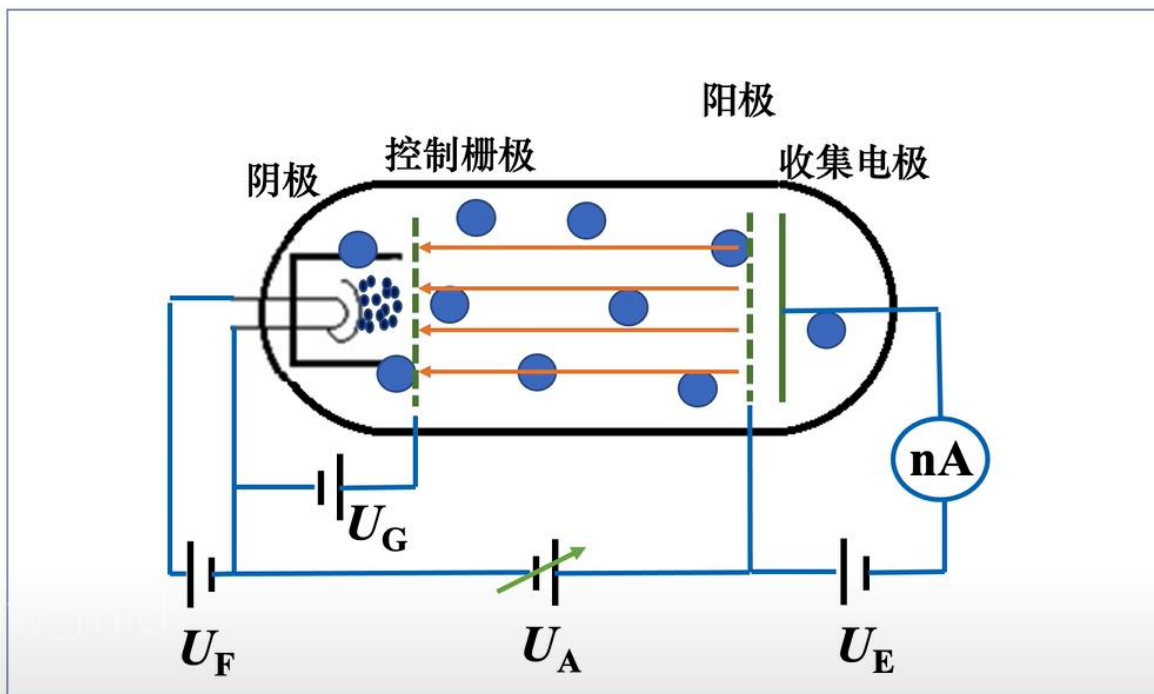
- 原子被激发，辐射光子

也许，看得见
光谱分析

收集电子（金属板）
电流因电子动能变化
而变化（电流计）

实验中采用一定入射能量的电子与原子碰撞

实验设计

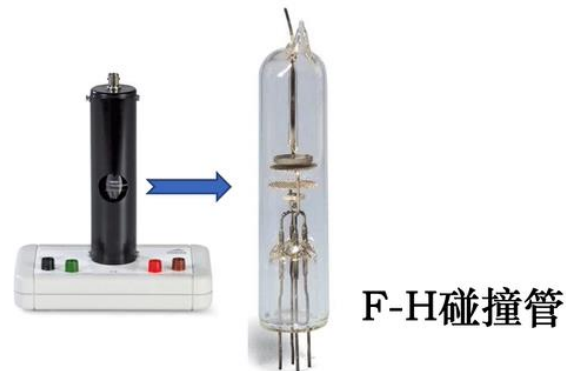


控制热
电子发
射率

控制进入
加速区
的电子数量

控制管内
匀强电
场的大小

控制进入收
集电极的
电子动能



F-H碰撞管



F-H控制仪

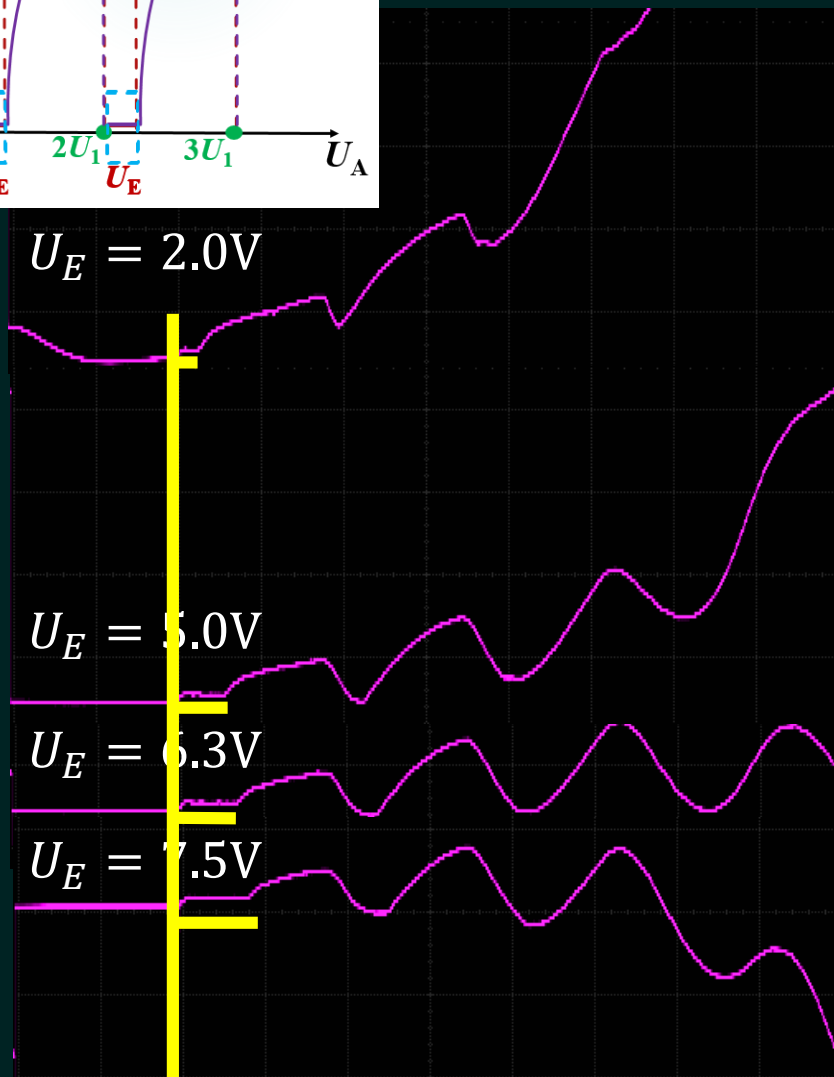
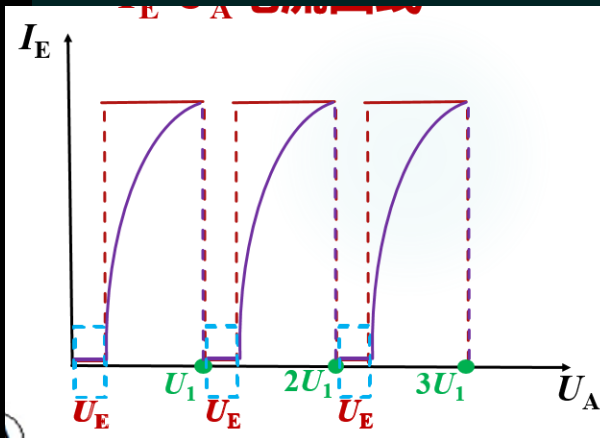
增强技能

- 选择适合的实验参数

控制电压 加速电压 减速电压

参数很多！怎么来确定多参数实验条件？

- 预期的是什么？实验中看到的是什么？
- 实验现象的动态变化过程，如何记录？
- 量子化现象，怎样被实验现象表征出来？



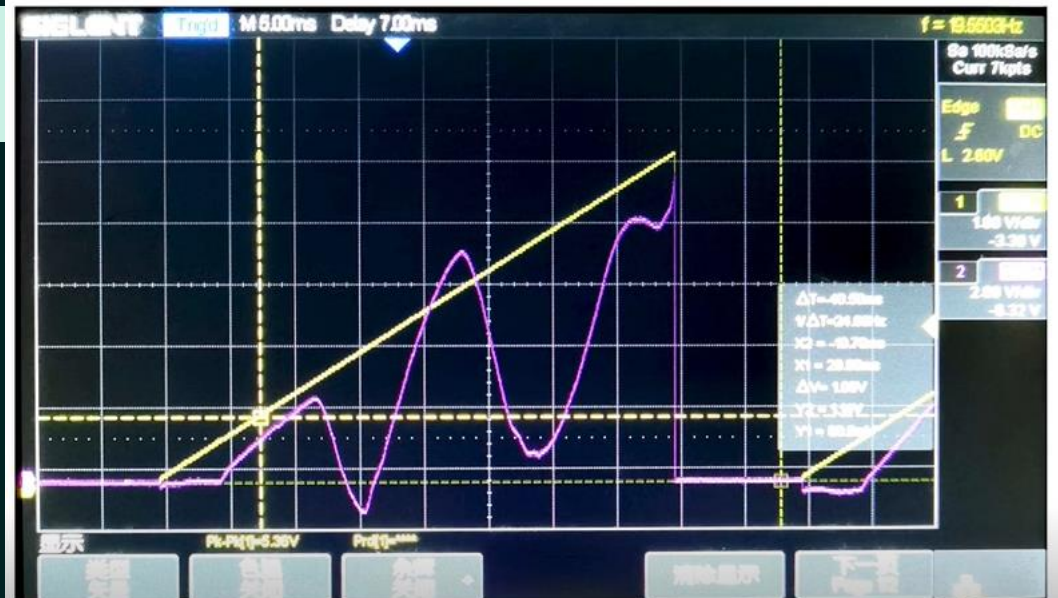
- 遇到问题和意料之外的现象，如何处理？
- 看到的和预期的是否相同？分析不同的原因

数据可视化 计算

某次实验记录：刚出现第x个发光区时的 U_A

1	2	3
约22V	约40V	约57V

交流物理



多种途径：

实验报告

网上该实验的讨论区

和同学讨论

和老师讨论

组会

学术会议

发表论文

2、物理实验的重要性

2.1 物理实验在物理学**研究与发展**中的作用

2.2 物理实验对物理学在**其他学科**中应用的意义

2.3 改变**轻视实践**的传统观念

2.1 物理实验

在物理学研究与发展中的作用

从物理学史看物理实验的重要性

- 经典物理学的建立：

 - 力学（伽里略）

 - 电磁学（库仑、法拉第、麦克斯韦）

 - 光学（杨氏、菲涅耳）

- 近代物理学的建立：

 - 三大发现（X光、放射性、电子）

 - 从宏观到微观

 - 两朵乌云（黑体辐射、迈克耳逊 - 莫雷实验）

物理学家看物理实验的重要性

牛顿：“探求事物属性的准确方法是从实验中把他们推导出来。……考察我的理论的方法就在于考虑**我所提出的实验**是否确实证明了这个理论；或者提出**新的实验**去验证这个理论。”



以诺贝尔物理学奖为例：

- 80%以上的诺贝尔物理学奖给了实验物理学家。20%的奖中很多是实验和理论物理学家分享的。
- 实验成果可以很快得奖，而理论成果要经过至少两个实验的检验。
- 有的建立在共同实验基础上的成果可以连续几次获奖。

可靠的实验立即获学术界承认

- Heike Kamerlingh Onnes
1911 发现超导, 1913年即获得Nobel奖;
- 巴丁、库伯、施里弗1957年理论解释超导
获诺贝尔奖;
- G. Bednorz and K. A. Müller
1986年发现高温超导电性, 1987年立即获
诺贝尔奖
高温超导的理论机制研究现在还在完善中

很多理论物理成果被实验证实后， 才获诺贝尔奖

- 如弱相互作用中宇称不守恒：
李政道、杨振宁**1956**年在理论上提出；
吴健雄3个月后开始实验，后来予以证明；
1957年底李、杨获奖。
- 希格斯玻色子： F.恩格勒和彼得·希格斯各自独立于
1964年提出希格斯机制。最近由欧洲核子研究组织
属下大型强子对撞机的超环面仪器及紧凑 μ 子线圈探
测器发现的基本粒子**证实**”， F.恩格勒、 P. 希格斯
荣获**2013**年诺贝尔物理学奖。 [-- 维基百科 -]

结 论

物理学是一门实验科学。在物理学的发展过程中，实验是**决定性的**因素。发现新的物理现象，寻找物理规律，验证物理定律等等，都**只能依靠**实验。离开了实验，物理理论就会成为

“无源之水，无本之木”，
不可能得到发展。

2.2 物理实验对物理学 在其他学科中应用的意义

- **材料**：物性测试、新材料的发现、制备
- **化学**：光谱分析、放射性测量、激光分离同位素
- **生物**：各类显微镜（光学显微镜、电子显微镜、X光显微镜、原子力显微镜），DNA操纵、切割、重组以及双螺旋结构的分析
- **医学**：诊断-X光、CT、核磁共振、超声波
治疗-放射性、激光、微波、 γ 刀

结论：物理实验是物理学

在其他学科中应用的桥梁

INTEREST IS THE BEST TEACHER.
IMAGINATION IS MORE IMPORTANT THAN KNOWLEDGE.

—*Albert Einstein*

训练 · 思考 · 探索 · 创新

Doing on thinking, Comprehensive training, Solid foundation, and Innovation

Interest is the best teacher.
Imagination is more
important than knowledge.
-- A. Einstein



3. 基础物理实验课的要求

3.1 基本要求

3.2 友情提示

3.3 常见的一些问题

3.4 以往不及格的情况

3.1 基本要求

实验前

1. 学生在实验前应认真**预习实验内容**，明确实验目的、要求和步骤，并写好实验预习报告。

没有预习报告不允许做实验。

2. 按时到实验室，**不得迟到和无故缺席**。

迟到扣0.5分，迟到30分钟以上则不允许做实验，该次实验成绩为0分；

病假、事假以盖有该学生所在院系图章的**请假条**为准。事先请假的，补做实验的分数照常；事后补假的，补做实验的分数按80%计入成绩。请假但未补做的，该实验0分。无故缺席，以旷课论处，该实验0分。

3.1 基本要求

实验中

3. 实验数据的记录**不准用铅笔**，数据测错或写错后可以划去重写，并注明原因；但**不可用涂改液或硬橡皮等方法把原数据抹去**。实验中改过的数据应由老师认可；其余实验数据**不准任意修改**。

若发现在实验中或实验考核中有篡改、抄袭、伪造数据等**舞弊行为**，由任课老师或监考教师提供证据并由有关领导确认后，视情节轻重，分别处以本实验成绩**0分**、本循环实验（2次实验的总分）**0分**、本学期实验课**0分**，并参照有关规定给予**行政处分**。

3.1 基本要求

实验中

4. 实验时应**积极思考**，**如实记录**各种实验数据和现象。**实验过程中不得携带他人报告**，否则实验成绩计**0分**。
5. 实验中应注意安全并爱护仪器设备。
6. 实验结束，要由指导教师**签字认可**后，关闭仪器电源，把仪器、工具、元件等整理好，方可离开实验室。

3.1 基本要求

实验后

- 7. 按要求**独立**书写实验报告，不得抄袭别人的报告，引用需注明出处。
- 8. 按时（实验结束后**48**小时内）将报告交到指定信箱。

迟交报告分数按80%计入成绩，超过2周不交报告，则该实验报告为0分。

3.2 友情提示

- 本课程是**必修**课程；
- 本课程**没有补考**；
- 若不及格必须**全部重修**（不允许部分重修）；
- 本课程重修**不允许免听**。

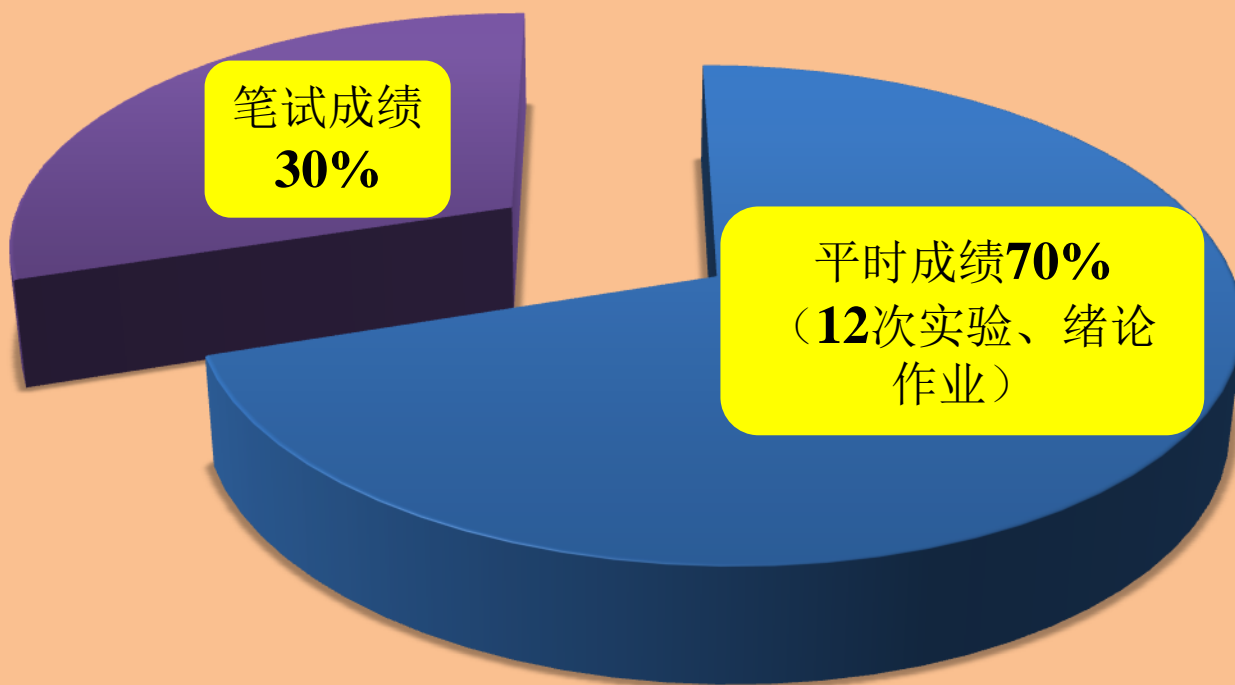
3.3 实验中遇到问题怎么办?

- 没有及时选课——前2周绪论, 可选任一时段旁听
 - 因故无法按时上课
 - 如何补实验?
 - 没有收到报告
 - 对老师批改的报告有疑问——可以联系任课教师或者课程负责人
 - 如何联系到任课教师——网站教师通讯录或去327询问
 - 因故无法参加考试——提前去院系办理缓考
 - ○ ○ ○ ○ ○ ○
- 请及时联系任课教师



3.4 以往不及格的情况

成绩评定



4、如何做物理实验

自行下载
打印
补充讲义
空白报告

专业基础课程补充教材

基础物理实验

课程安排	1
本学期实验题目	2
绪论	3
实验数据的处理	8
液氮比汽化热的测量	19
碰撞打靶	21
用扭摆法测定物体转动惯量	23
LCR串联谐振电路	26
直流电桥	30
圆线圈和亥姆霍兹线圈的磁场	32
数字示波器的使用	34
锡化钨磁阻传感器的特性测量	39
二极管的伏安特性测量及应用	43
量子论实验--原子能量量子化的观察与测量	48
X射线透视与NaCl晶体结构分析	53
透镜焦距的测量	61
牛顿环	67
光的衍射	74
计算机实测物理实验	80
用计算机实测技术研究冷却规律	85
用计算机实测技术研究声波和拍	88

复旦大学物理教学实验中心

<http://phylab.fudan.edu.cn>

2019年3月

復旦大學

物理实验报告

实验名称: _____
姓名: _____
学号: _____
座位号: _____
指导教师: _____
报告箱号: _____
实验日期: _____年____月____日星期____第____节

复旦大学物理教学实验中心 <http://phylab.fudan.edu.cn/>

下载电子版

<http://phylab.fudan.edu.cn/doku.php?id=course:platform>

4、如何做物理实验

基础物理实验流程

实验前
预习

实验中
操作&记录

实验后
现象分析
数据处理
实验讨论

面临的问题

如何写预习报告?

如何观察实验现象?

怎样做实验记录?

怎样进行数据处理?

实验讨论什么?

回顾目标

1.建模
2.设计实验

3.增强技能

3.增强技能

4.数据分析与可视化

5.交流物理(口头&书面)

构建知识

4.1 实验前—预习

没有预习/完成预习报告，不允许做实验！！！！

一、实验目的

简要阐明实验手段和实验目的

二、实验前应回答的问题（补充教材中实验原理后面）

1、准备工作：

通读<补充教材中的实验原理>，并用彩色荧光笔等进行标记！

2、答题要求：

不用抄题，但表述要完整，让别人不对照题目也能明白你在说什么。

3、注意事项：

独立回答，勿要抄袭！

建立本实验的理论模型！

4.1 实验前——预习

三、实验内容

1、准备工作：

通读<补充教材中的实验内容>，并用彩色荧光笔等进行标记！

2、书写要求

列出关键步骤，体现完整的实验思路和测量目标；
对需要多次测量的物理量，在<数据记录>部分画出测量表格！

对疑惑的地方，进行<备注>！对重要的操作或事项，进行<标记>！

3、注意事项：

用自己的语言，进行归纳和整合；
内容完整的前提下，篇幅力求简短，尽量不要超出给定空间！

建立本实验的测量模型。

希望你能<带着想法 带着问题>来实验室！

4.1 实验前—预习

构建知识

1.建模

2.设计实验

范例：测量一个圆柱体样品的密度

- 如何求密度？（理论模型）

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{4M}{\pi D^2 h}$$

- 明确 **间接测量量** 密度的测量过程（**测量模型**）

实验有哪些**直接测量量**？

先测哪个？后测哪个？多次测量还是单次测量？

哪些测量量需要**事先画出测量表格**？

- 物理量的名称、单位

如何设计
数据表格？

4.1 实验前—预习

构建知识

1.建模

2.设计实验

范例：测量一个圆柱体样品的密度

测量次数 n	直径 D/cm	长度左端 h_1/cm	长度右端 h_2/cm	长度 $h=h_2-h_1/\text{cm}$
1				
2				
3				
4				
5				
平均值				

样品的质量

$$M = \underline{\hspace{2cm}} \text{g}。$$

样品的密度

$$\rho = \frac{4M}{\pi D^2 h} = \underline{\hspace{2cm}}。$$

希望你能在实验前建立 <理论模型 & 测量模型>!

4.2 实验中—操作与记录

构建知识

四、实验器材

3.增强技能

到实验室后 首先：记录本实验所用的器材，包括 型号 规格 参数。

五、实验记录

1、记录内容：

5.交流物理(口头&书面)

实验条件，如温度、湿度、仪器量程等；
仪器的调试过程，实验参数的确定过程等；
观察到的实验现象，也包括<异常现象>；
测量到的实验数据。

2、记录要求：

没有 <教师签字> 的实验记录是无效的！

直接记录，不允许打草稿后再誊写！

除了图形，一律用水笔记录。不允许用铅笔记录文字和数据！

每项实验内容都必须有<序号和小标题>，确保记录看上去

有条有理。

3、注意事项

真实且有条理，不盲目追求干净和整洁，数据修改要规范！

在预习时绘制记录表格/或打印网页上提供的数据表格。

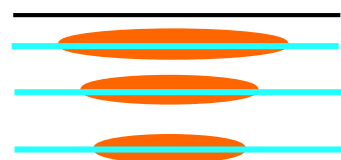
4.2 实验中—操作与记录

构建知识

3.增强技能

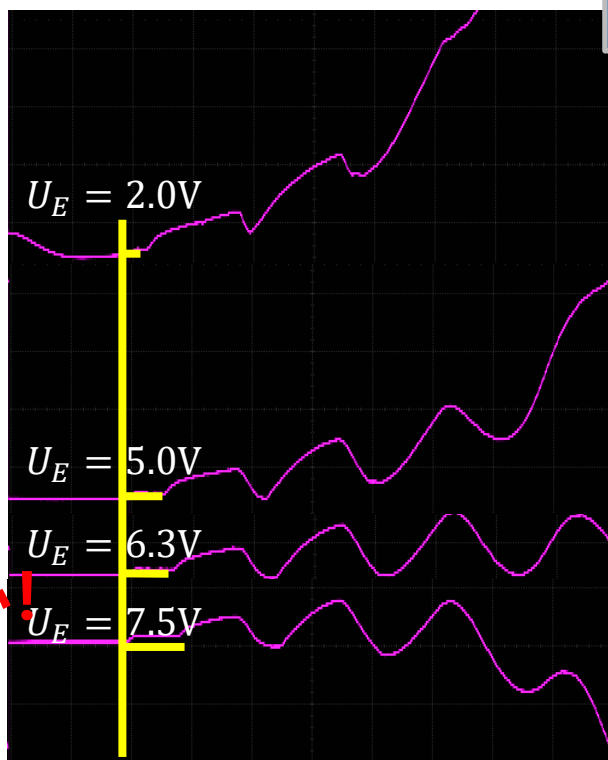
范例：量子论实验中的发光现象和电流曲线

拍照，画线，



不符合预期，怎么办！

别让眼睛欺骗了你！



5.交流物理(口头&书面)

你怎么记录？

怎样抓住关键点？

记录的和预期的有差异，你怎么办？

别忽略细微之处！

4.2 实验中——操作与记录

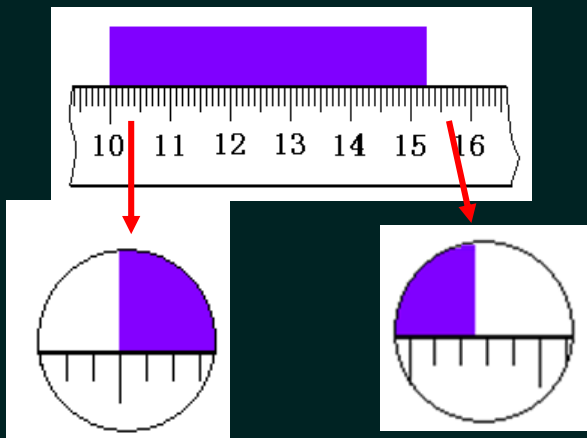
构建知识

3.增强技能

5.交流物理(口头&书面)

范例：读数问题

刻度的估读



左端读数：10.00cm

右端读数：15.25cm

有效数字：由**最小分度**和**估读方法**决定 (1/10 1/5 1/2)

单位不能忘记！

数字仪表的读数



数字电流表测量电流
注意所用**档位**，如图中采用**mA档**。

测量结果：3.888**mA**

记录所有显示数字，若末位**跳动**厉害，可以酌情**舍弃**。

4.2 实验中—操作与记录

构建知识

3.增强技能

5.交流物理(口头&书面)

实验中难免遇到问题，怎么办？

应对措施：**讨论**

讨论对象：同组伙伴，其他组同学，带教老师

讨论内容：

不可以：实验怎么做？参数调哪里？你的读数是多少？

可以：理论模型和测量模型的具体应用过程

不明白的操作目的

自己的实验现象和记录数据为什么不符合预期

实验现象或异常现象的物理机制

哑巴实验

将讨论贯穿到实验全过程，培养思考 and 解决问题的能力。

4.3 实验后——实验报告

六、实验现象分析和数据处理（作图纸请另附）

1、实验现象分析

对象：自己实验中所记录（不要“突现”自己没记的现象）

要求：不要简单重复现象记录，分析现象，解释物理机制

2、数据处理

对象：自己实验中所记录（不要“突现”自己没记的数据）

要求：计算实验结果，有过程，注意有效数字、单位等；

评估实验结果的正确性，计算结果和标准值之间的相对误差；

根据实验选用<不确定度评定/作图/最小二乘>等数据处理方法；

发现自己的数据有<重大错误>，不能正确计算时，怎么办？

告知老师不能按时交报告，周二下午开放时间重做错误部分实验，值班老师签字。

4.3 实验后—实验报告

七、实验讨论

1、误差分析

讨论2-3条最重要的误差原因，切忌简单罗列

2、深入分析实验现象或数据

实验中自己记录的，不要“突现”自己没记录的现象和数据！！
从表象，到机制、意义，应深入讨论，不要重复之前现象分析！
挖掘实验现象和实验数据之间的联系。

3、对物理模型进行讨论

本实验的理论模型是怎样被验证的？

本实验的理论模型或者测量模型还可以进行怎样的修正？

必须讨论，预留空间即可，不是越多越好，有深度和个人特色！

4.3 实验后—实验报告

如何做数据处理？（第2周详细讨论）

- (1) 有效数字
- (2) 不确定度评定
- (3) 作图
- (4) 最小二乘法

课本第10-19页，补充教材第8-
18页

4.3 实验后——实验报告

构建知识

5.交流物理

八、实验结论

参考格式：

通过某现象的观察，某数据的测量，得到某结果，相对误差为**，验证了某理论，说明了某问题。（如果误差过大，则说明最重要的误差原因）

通过结论，别人完整知道你做了什么事情，做出什么结果。

实验心得及建议

这里也很重要，你的想法可以促进教学！让人印象深刻！

教师签名：必须有，否则报告无效 日期：

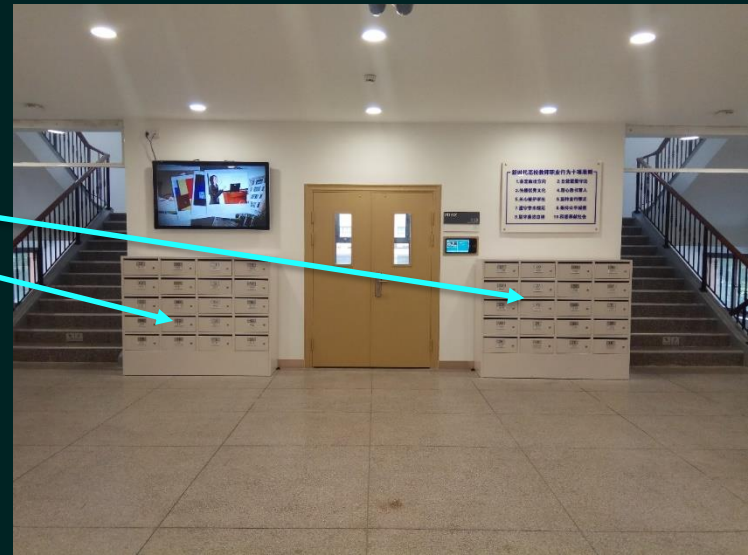
4.3 实验后—实验报告

完成实验后**48小时内**将报告交至**二楼大厅的基础物理实验报告箱**，下次实验时取报告。

遇到**周末和节假日**，听从带教老师的要求。

注意：

绪论作业和报告两周内不交0分处理！



5. 基础物理实验室安全教育

登陆**复旦大学实验室安全教育与管理平台网站**

<http://lsem.fudan.edu.cn/wz/>

登录**“安全考试系统”** 板块

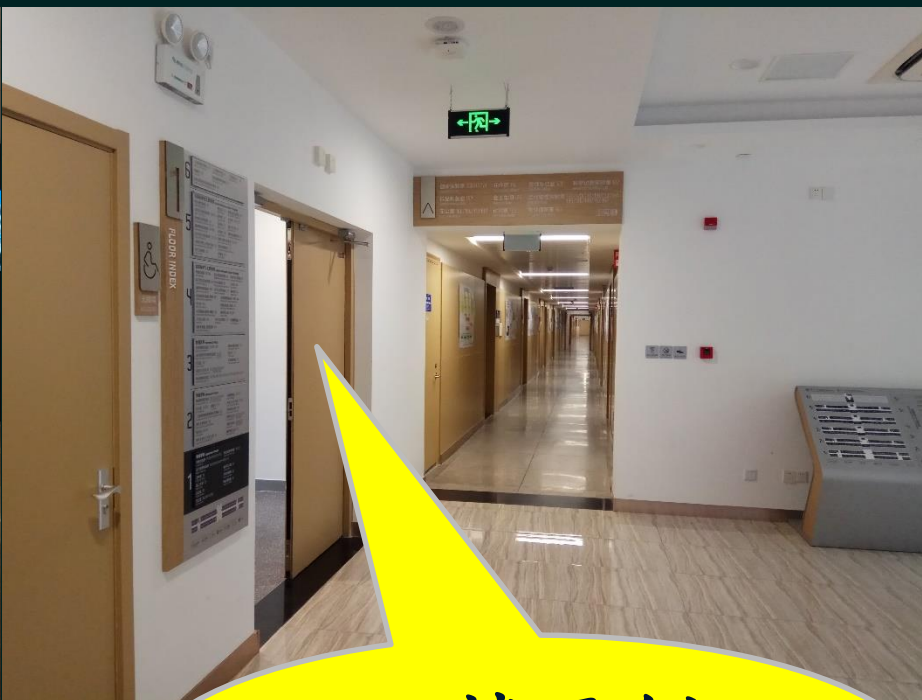
参加**“2022年实验室安全在线校级卷”** 考试

注意：满分100分，90分及以上的考试成绩视为合格，系统每天凌晨1:00将自动重置，成绩不合格可再次参加考试。

考试合格后请**截图保存** 合格证书。

5.1 实验室安全通道

恒隆物理楼
一楼大厅 前后门



一楼西侧
楼梯 - 前后门

5.1 实验室安全通道

二楼大厅



远处依次为大厅和东侧
楼梯通道



二楼西侧楼梯通道

5.2 实验室安全个人须知

实验室门口的
“实验室安全信息牌”
请大家注意查看。



5.2 实验室安全个人须知

- 严格遵守实验室各项规章制度和仪器设备操作规程。
- 了解实验室安全防护设施，熟悉紧急情况下的疏散路线。
- 实验过程中保持桌面和地板的清洁和整齐，**与实验无关的物品不要放在实验台上，实验结束后应及时清理。**
- 禁止穿拖鞋，**禁止在实验室内饮食和吸烟。**
- 不在实验室从事与实验无关的活动。
- 离开实验室时，应确认实验室水、电、仪器等物品的安全处置。未经允许不得将实验室内仪器物品带出实验室。

5.3 消防安全

- 电器或者线路着火，首先**切断电源**，再用干粉或气体灭火器灭火；**严禁用水灭火**，以防触电或电器爆炸。
- 首先一定要冷静下来，如果火势不大，可尽快采取措施扑救。如果火势凶猛，要在第一时间报警，并迅速撤离。
- 应尽量往楼层下面走，若通道已被烟火封阻，则应背向烟火方向离开；
- 为了防止火场浓烟呛入，可采用湿毛巾或口罩蒙鼻，扶墙或扶手匍匐撤离。
- **禁止通过普通电梯逃生，切忌轻易跳楼。**

5.4 仪器设备使用安全须知

- **在任课教师的指导下才可使用仪器设备做指定的实验。**
- 在使用仪器前应阅读相关的使用说明书，了解仪器设备的使用条件（例如电源电压、额定输出功率等参数）、调节方法和参数范围、连接方法等。
- 仪器放置应避免其他物体遮挡散热口；避免仪器叠放在一起；避免仪器放置在桌子边缘。
- 首次使用在仪器连接好后，最好**检查确认连接正确后再开机运行。**
- 未经任课教师批准不得擅自拆卸和改装仪器设备。
- 在实验完成后（报告经过签字认可）或离开实验室时，应及时关闭仪器电源。

课程安排

- 第1周：讲课—绪论
- 第2周：讲课—数据处理
- 第3 - 16周：12次**实验课+答疑**
- 第17周：考试（笔试）

更多的信息请登陆本实验中心网站

“基础物理实验” 课程主页

<http://phylab.fudan.edu.cn/doku.php?id=course:platform>

实验室开放时间

从第三周开始

每周二下午(时间待定)

实验室开放

欢迎同学前来预习、答疑

绪论2 内容重要 务必出席!

3 作图

1 有效数字

数据处理

4 最小二乘法

2 不确定度评定

每一个实验都要用到!!

谢谢!