

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 密立根油滴

【试题】

1、画出实验原理图

2、选择一颗油滴用静态法测其带电量 q 并计算 n 值及 e 值，要求列出数据表格，物理量测量三次取平均值。

$$q = \frac{1.43 \times 10^{-14}}{[t_g (1 + 0.02 \sqrt{t_g})]^2} \frac{1}{V}$$

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 密立根油滴

【试题】

1、写出实验原理公式

$$\text{静态法: } q = \frac{18\pi}{\sqrt{2\rho g}} \left[\frac{\eta l}{t_g \left(1 + \frac{b}{pa}\right)} \right]^{\frac{3}{2}} \frac{d}{V}$$

$$q = \frac{1.43 \times 10^{-14}}{[t_g (1 + 0.02\sqrt{t_g})]^{\frac{3}{2}}} \frac{1}{V}$$

$$\text{动态法: } K = \frac{18\pi}{\sqrt{2\rho g}} \left[\frac{\eta l}{1 + \frac{b}{pa}} \right]^{\frac{3}{2}} d$$

$$q = K \left(\frac{1}{t_e} + \frac{1}{t_g} \right) \left(\frac{1}{t_g} \right)^{\frac{1}{2}} \frac{1}{V}$$

成 绩:
主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 密立根油滴

【试题】

1、画出实验原理图

2、选择一颗平衡电压在 100 伏左右的油滴，由静态法测其带电量 q 并计算 n 值及 e 值。要求列出数据表格，物理量测量三次取平均值。

$$q = \frac{1.43 \times 10^{-14}}{[t_g (1 + 0.02 \sqrt{t_g})]^2} \frac{1}{V}$$

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 密立根油滴

【试题】

1、写出实验原理公式

2、选择一颗平衡电压在 200 伏左右的油滴，由静态法测其带电量 q 并计算 n 值及 e 值。要求列出数据表格，物理量测量三次取平均值。

$$q = \frac{1.43 \times 10^{-14}}{[t_g (1 + 0.02 \sqrt{t_g})]^2} \frac{1}{V}$$

成 绩:

主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 密立根油滴

【试题】

1、写出实验原理公式

2、喷入油滴并使其上升和下落，由所给实验数据计算 q 值、 n 值及 e 值

No.	V	t	q	n	e	Δe
1	220	24.0				
2	188	11.2				
3	282	17.1				

$$q = \frac{1.43 \times 10^{-14}}{[t_g (1 + 0.02 \sqrt{t_g})]^2} \frac{1}{V}$$

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 密立根油滴

【试题】

1、画出实验原理图

2、选择一颗平衡电压在 300 伏左右的油滴，由静态法测其带电量 q 并计算 n 值及 e 值。要求列出数据表格，物理量测量三次取平均值。

$$q = \frac{1.43 \times 10^{-14}}{[t_g (1 + 0.02 \sqrt{t_g})]^{\frac{3}{2}}} \frac{1}{V}$$

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 塞曼效应

【试题】

1、什么是塞曼效应

2、调节实验仪器，使视场中出现清晰的圆环，手动测量干涉环直径。

成 绩：

主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 塞曼效应

【试题】

1、描述分裂环特征

2、选择分裂圆环，计算电子的荷质比（数据填入自己设计的表格内）

成 绩：

主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 塞曼效应

【试题】

1、写出什么是塞曼效应

2、手动测量分裂圆环的直径，数据列表

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 塞曼效应

【试题】

1、画出实验装置图

2、自动测量分裂圆环的直径。

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 塞曼效应

【试题】

1、 写出什么是塞曼效应

2、 自动测量分裂圆环的直径。

成 绩:

主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 光电效应测普朗克常数

【试题】

1、什么是光电效应

2、将下列实验数据输入计算机，绘出图像并计算出普朗克常数。要求再将图像绘在坐标纸上，求其斜率并计算出 h 值。

波长 $\lambda_i(\text{nm})$	365.0	404.7	435.8	546.1	577.0
频率 $\nu_i(10\text{E}+14\text{Hz})$	8.213	7.408	6.879	5.490	5.196
截止电压 $U_{0i}(\text{V})$	-1.814	-1.514	-1.292	-0.744	-0.609

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 光电效应测普朗克常数

【试题】

1、画出实验原理图

2、找出波长为 365nm 及 405nm 滤光片的截止电压,扫描范围大致设置为: 365nm, $-1.90\sim-1.50\text{V}$; 405nm, $-1.600\sim-1.20\text{V}$; 436nm, $-1.35\sim-0.95\text{V}$; 546nm, $-0.80\sim-0.40\text{V}$; 577nm, $-0.65\sim-0.25\text{V}$ 。

成 绩:
主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 光电效应测普朗克常数

【试题】

1、测出波长为 365nm 滤光片的伏安特性曲线，数据列表

2、在坐标纸上作图。

成 绩：

主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 光电效应测普朗克常数

【试题】

1、测出波长为 405nm 滤光片的伏安特性曲线，数据列表

3、在坐标纸上作图

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 光电效应测普朗克常数

【试题】

1、测出波长为 436nm 滤光片的伏安特性曲线，数据列表

2、在坐标纸上作图

成 绩：

主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 光电效应测普朗克常数

【试题】

1、测出波长为 546nm 滤光片的伏安特性曲线，数据列表

2、在坐标纸上作图

成 绩：

主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 光电效应测普朗克常数

【试题】

1、测出波长为 577nm 滤光片的伏安特性曲线，数据列表

2、在坐标纸上作图

成 绩：

主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 光电效应测普朗克常数

【试题】

1、测出波长为 405nm 滤光片的伏安特性曲线，在坐标纸上作图

2、比较光阑孔径 Φ 为 2 mm、4 mm、8mm 时的电流

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 光电效应测普朗克常数

【试题】

1、测出波长为 436nm 滤光片的伏安特性曲线，在坐标纸上作图

2、比较光阑孔径 Φ 为 2 mm、4 mm、8mm 时的电流

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 夫兰克—赫兹实验

【试题】

夫兰克-赫兹实验证明了什么？

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 夫兰克—赫兹实验

【试题】

将 F—H 实验仪 V_F 调到 3V 左右，其它电源输出调到零，预热 10 分钟后，请你调节到可以进行测量的状态。说明可测量状态的判断依据。并采集记录数据直至出现一个电流峰值。

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 夫兰克—赫兹实验

【试题】

实验中得到的 $I_A - U_{G2K}$ 曲线为什么呈周期变化？

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 夫兰克—赫兹实验

【试题】

说明求第一激发电势为什么要用逐差法??

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 夫兰克—赫兹实验

【试题】

. 用逐差法计算第一激发电势?

$$\begin{array}{llll} V_1 = 17.5V & V_2 = 29.0V & V_3 = 40.0V & V_4 = 51.5V \\ V_5 = 63.0V & V_6 = 75.5V & & \end{array}$$

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 夫兰克—赫兹实验

【试题】

1. 说明电流达到峰值后出现电流下降的原因？

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】_____

【实验题目】X 射线衍射实验

【试题】

在 X 射线衍射图上如何判断同一级的衍射峰哪条是 K_{α} 线，哪条是 K_{β} 线？说明原因

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 X 射线衍射实验

【试题】

说明 X 射线特征谱产生原理：

成绩

主考教师

近代物理实验试题

学生姓名】 _____

【实验题目】 X 射线衍射实验

【试题】

K_{α} 线和 K_{β} 分别是那些能级间跃迁产生的？他们的能量那个大？波长那个长？

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 X 射线衍射实验

【试题】

写出布拉格公式，并说明对同一级衍射峰，衍射角大的衍射峰对应的谱线波长较长还是较短。

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 X 射线衍射实验

【试题】

就一个完整的 NaCl 单晶 XRD 图谱，求 K_{α} 线和 K_{β} 的波长，并计算相对误差

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 X 射线衍射实验

【试题】

就一个完整的 LiF 单晶 XRD 图谱，求 LiF 单晶的晶格常数，并计算相对误差

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 X 射线衍射实验

【试题】

实际操作让 X 射线衍射仪及计算机系统进入扫描氯化钠衍射图状态。

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 X 射线衍射实验

【试题】

实际操作让 X 射线衍射仪及计算机系统进入扫描氟化锂衍射图状态。

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 γ 射线的吸收与物质吸收系数 μ 的测定

【试题】

本实验在采集 γ 射线穿过同材料不同质量厚度的吸收片的计数时，要保持哪些条件相同？

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 γ 射线的吸收与物质吸收系数 μ 的测定

【试题】

就一组 R、N 数据，用最小二乘法计算吸收片材料的质量吸收系数

铝片	6 片	4 片	4 片	0 片
R (g/cm ²)	13.18	8.89	4.90	0
N	11868	17073	23767	32993

。

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 γ 射线的吸收与物质吸收系数 μ 的测定

【试题】

· 什么叫 γ 吸收？

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 γ 射线的吸收与物质吸收系数 μ 的测定

【试题】

实际操作使仪器进入可采集数据的状态。

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 γ 射线的吸收与物质吸收系数 μ 的测定

【试题】

为什么说 γ 射线通过物质时无射程概念？

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 γ 射线的吸收与物质吸收系数 μ 的测定

【试题】

为什么可以用不同厚度吸收片对应的光电峰净面积代替射线强度？

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 γ 射线的吸收与物质吸收系数 μ 的测定

【试题】

质量厚度与吸收体的厚度有怎样的关系？叙述测量一个铝片厚度的实验步骤

成绩

主考教师

2006 级近代物理实验试题（18）

2010 年 5 月 21 日

【学生姓名】 _____

5 【实验题目】 γ 射线的吸收与物质吸收系数 μ 的测定

【试题】

1. 叙述测量一个铝片厚度的实验步骤？

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 γ 射线的吸收与物质吸收系数 μ 的测定

【试题】

就一个完整的 γ 射线光电峰图谱，求相应的计数 N 。

成绩

主考教师

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 气体放电中等离子体的研究

【试题】

等离子体气体的特性是什么？

成 绩：

主考教师：

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 气体放电中等离子体的研究

【试题】

采集单探针法诊断实验的数据并列表记录。

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

【学生姓名】 _____

【实验题目】 气体放电中等离子体的研究

【试题】

连接单探针法诊断实验的线路图。调整仪器使仪器进入可以测量的状态。

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____ 【学号】 _____

【实验题目】 气体放电中等离子体的研究

【试题】

调整仪器并连接双探针法诊断实验的线路图。

成 绩:

主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____ 【学号】 _____

【实验题目】 钨逸出功的测定

【试题】

调整仪器，测量阳极电流 I_a 并列表记录数据。

$I_a(10^{-6}A)$ / $U_a(V)$	25	36	49	64	81	100	121	144
$I_f(A)$								
0.55								
0.60								
0.65								

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____ 【学号】 _____

【实验题目】 钨逸出功的测定

【试题】

在做钨逸出功试验中，为什么要加上阳极电压，加上阳极电压后会引入怎样的误差？

成 绩：

主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____ 【学号】 _____

【实验题目】 x 射线投射效应

【试题】

测出无铅片时 X 射线的透过强度的数据。电流 $I=0.05\text{MA}$, $U=21\text{KV}$, 时间为 30 秒。

厚度	0.0mm	0.5mm	1.5mm	2.0mm	2.5mm	3.0mm	3.5mm
强度							

成 绩:

主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____ 【学号】 _____

【实验题目】 快速电子相对论效应

【试题】

若已知能量的定标结果为 $E = 5.751 \times 10^{-3} chn - 6.57 \times 10^{-2}$ ，当 $chn = 88$ 时，试求对应的能量 E ，并查下表求入射铝膜前的能量 E' 。

E' (MeV)	0.317	0.360	0.404	0.451	0.497	0.545	0.595	0.640
E (MeV)	0.200	0.250	0.300	0.350	0.400	0.450	0.500	0.550

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____ 【学号】 _____

【实验题目】 快速电子相对论效应

【试题】

若由 ^{60}Co 和 ^{137}Cs 所测数据如下表所示，试用最小二乘法对能量进行定标。

E (MeV)	1.33	1.17	0.66
chn	244	214	125

$$a = \frac{1}{\Delta} \left[\sum_i CH_i^2 \cdot \sum_i E_i - \sum_i CH_i \cdot \sum_i (CH_i \cdot E_i) \right]$$

$$b = \frac{1}{\Delta} \left[n \sum_i (CH_i \cdot E_i) - \sum_i CH_i \cdot \sum_i E_i \right]$$

$$\Delta = n \sum_i CH_i^2 - \left(\sum_i CH_i \right)^2$$

成 绩:

主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____ 【学号】 _____

【实验题目】 气体放电中等离子体的研究

【试题】

调整仪器并连接双探针法诊断实验的线路图。

成 绩:

主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____ 【学号】 _____

【实验题目】 x 射线投射效应

【试题】

测出有铅片时 X 射线的透过强度的数据。电流 $I=0.15\text{MA}$, $U=21\text{KV}$, 时间为 50 秒。

角度	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°
强度							

成 绩:

主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____ 【学号】 _____

【实验题目】 钨逸出功的测定

【试题】

调整仪器，测量阳极电流 I_a 并列列表记录数据。

$I_a(10^{-6}A)$ / $U_a(V)$	25	36	49	64	81	100	121	144
$I_f(A)$								
0.65								
0.70								
0.75								

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____ 【学号】 _____

【实验题目】 钨逸出功的测定

【试题】

在做钨逸出功试验中，为什么要加上阳极电压，加上阳极电压后会引入怎样的误差？

成 绩：

主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____ 【学号】 _____

【实验题目】 快速电子相对论效应

【试题】

若粒子穿透朔料薄膜后的动能为 $E=0.080(\text{MeV})$,那么穿透朔料薄膜前的粒子的动能为多少?

$E_k(\text{MeV})$	0.382	0.581	0.777	0.973	1.173	1.367	1.567	1.752
$E_0(\text{MeV})$	0.365	0.571	0.770	0.966	1.166	1.360	1.557	1.747

成 绩:
主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____ 【学号】 _____

【实验题目】 快速电子相对论效应

若由多道探测器探得的粒子的动能 $E=0.925(\text{MeV})$,那么穿透吕模前的电子的动能为多少?

$E_1(\text{MeV})$	$E_2(\text{MeV})$	$E_1(\text{MeV})$	$E_2(\text{MeV})$	$E_1(\text{MeV})$	$E_2(\text{MeV})$
0.317	0.200	0.887	0.800	1.489	1.400
0.360	0.250	0.937	0.850	1.536	1.450
0.404	0.300	0.988	0.900	1.583	1.500
0.451	0.350	1.039	0.950	1.638	1.550
0.497	0.400	1.090	1.000	1.685	1.600
0.545	0.450	1.137	1.050	1.740	1.650
0.595	0.500	1.184	1.100	1.787	1.700
0.640	0.550	1.239	1.150	1.834	1.750
0.690	0.600	1.286	1.200	1.889	1.800
0.740	0.650	1.333	1.250	1.936	1.850
0.790	0.700	1.388	1.300	1.991	1.900
0.840	0.750	1.435	1.350	2.038	1.950

成 绩:
主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____ 【学号】 _____

简述相对论的实验的过程。

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 钨逸出功的测定

【试题】

调整仪器，测量阳极电流 I_a 并列列表记录数据。

$I_a(10^{-6}A)$ / $U_a(V)$	25	36	49	64	81	100	121	144
0.55								
0.60								
0.65								

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 钨逸出功的测定

【试题】

在做钨逸出功试验中，为什么要加上阳极电压，加上阳极电压后会引入怎样的误差？

成 绩：

主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 快速电子相对论效应

【试题】

取出⁶⁰Co γ 放射源，调整仪器，进行测量并记录数据。

成 绩：

主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 x 射线投射效应

【试题】

测出无铅片时 X 射线的透过强度的数据。电流 $I=0.05\text{MA}$, $U=21\text{KV}$, 时间为 30 秒。

厚度	0.0mm	0.5mm	1.5mm	2.0mm	2.5mm	3.0mm	3.5mm
强度							

成 绩:

主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 快速电子相对论效应

【试题】

若已知能量的定标结果为 $E = 5.751 \times 10^{-3} chn - 6.57 \times 10^{-2}$ ，当 $chn = 88$ 时，试求对应的能量 E ，并查下表求入射铝膜前的能量 E' 。

E' (MeV)	0.317	0.360	0.404	0.451	0.497	0.545	0.595	0.640
E (MeV)	0.200	0.250	0.300	0.350	0.400	0.450	0.500	0.550

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 快速电子相对论效应

【试题】

若由 ^{60}Co 和 ^{137}Cs 所测数据如下表所示，试用最小二乘法对能量进行定标。

E (MeV)	1.33	1.17	0.66
chn	244	214	125

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 气体放电中等离子体的研究

【试题】

调整仪器并连接双探针法诊断实验的线路图。

成 绩:

主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 x 射线投射效应

【试题】

测出有铅片时 X 射线的透过强度的数据。电流 $I=0.15\text{MA}$, $U=21\text{KV}$, 时间为 50 秒。

角度	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°
强度							

成 绩:

主考教师:

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 钨逸出功的测定

【试题】

调整仪器，测量阳极电流 I_a 并列列表记录数据。

$I_a(10^{-6}A)$ / $U_a(V)$	25	36	49	64	81	100	121	144
0.55								
0.60								
0.65								

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 钨逸出功的测定

【试题】

在做钨逸出功试验中，为什么要加上阳极电压，加上阳极电压后会引入怎样的误差？

成 绩：

主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 快速电子相对论效应

【试题】

若由 ^{60}Co 和 ^{137}Cs 所测数据如下表所示，试用最小二乘法对能量进行定标。

E (MeV)	1.33	1.17	0.66
chn	244	214	125

成 绩：
主考教师：

近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 快速电子相对论效应

【试题】

取出¹³⁷Cs放射源，调整仪器，进行测量并记录数据。

成 绩：

主考教师：

级近代物理实验试题

年 月 日

【学生姓名】 _____

【实验题目】 快速电子相对论效应

【试题】

若已知能量的定标结果为 $E = 5.751 \times 10^{-3} chn - 6.57 \times 10^{-2}$ ，当 $chn = 88$ 时，试求对应的能量 E ，并查下表求入射铝膜前的能量 E' 。

E' (MeV)	0.317	0.360	0.404	0.451	0.497	0.545	0.595	0.640
E (MeV)	0.200	0.250	0.300	0.350	0.400	0.450	0.500	0.550

成 绩：
主考教师：

