|  |
| --- |
| 实验名称：光电效应和普朗克常数的测定 |

一、实验仪器：

1、(2分)该实验所用主要仪器是：{{choice\_01}}

A、高压汞灯及电源、滤光片、光阑、光电管和测试仪组成

B、高压汞灯及电源、偏振片、光阑、光电管和测试仪组成

C、钠光灯及电源、滤光片、光阑、平行电管和测试仪组成

二、实验目的：

1、(2分)光电效应实验将加深对光的（{{choice\_02}}）的理解

A、波动性 B、光子性 C、量子性

2、(2分)光电效应实验可以用来测定（{{choice\_03}}）常数

A、普朗克 B、玻尔兹曼 C、引力

三、原理简述

1、(3分)光电效应存在一个截止频率，仅当()时，才能从金属表面打出光电子{{choice\_04}}

A、入射光频率 B、入射光频率

C、任何入射光频率

2、(3分)光电效应发生时单位时间内产生光电子的数目 {{choice\_05}}

A、仅与入射光强有关，与入射光频率无关；

B、仅与入射光频率有关，与入射光强无关；

C、既与入射光强有关，也与入射光频率有关；

3、(3分)光电效应发生时单个光电子的动能{{choice\_06}}

A、随入射光频率提高而减小，与入射光强无关；

B、随入射光频率提高而增大，与入射光强有关；

C、随入射光频率提高而增大，与入射光强无关；

4、(3分)爱因斯坦提出的光电方程为{{choice\_07}}

A、 B、 C、

**5、**(3分)光电效应发生时光电流为零时电压满足的条件为{{choice\_08}}

A、反向电压大于截止电压时

B、反向电压等于截止电压时

C、反向电压小于截止电压时

6、(3分)在测量普朗克常数的实验操作中“电流量程”选择开关置于{{choice\_09}}

A、A档 B、A档 C、A档

7、(3分)在测量光电管的伏安特性曲线的实验操作中“电流量程”选择开关置于{{choice\_10}}

A、A档 B、A档 C、A档

8、(3分)在光电效应实验操作中，每次更换滤光片或光阑时{{choice\_11}}

A、直接更换即可 B、先将汞灯关闭

C、一定先将汞灯出光窗口用遮光罩罩住

三、实验内容及数据处理

1、(45分)测量普朗克常数h

（公认值是）

**距离，光阑**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 波长 (nm) | **365.0** | **405.0** | **436.0** | **546.0** | **577.0** |
| 频率 () | 8.214 | 7.408 | 6.879 | 5.490 | 5.196 |
| 截止电压 () | {{blank\_01\_01}} | {{blank\_01\_02}} | {{blank\_01\_03}} | {{blank\_01\_04}} | {{blank\_01\_05}} |

绘出关系曲线 ，

{{@localPicture1}}

计算斜率 {{blank\_02\_01}}

普朗克常数{{blank\_02\_02}}

相对误差 {{blank\_02\_03}}

2、(25分)测量**不同光强**下光电管的伏安特性（滤光片波长为**546.0nm**）

1、 **距离，光阑 （红色曲线）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 伏安特性（U/V，I/A） | | | | | | | | | | | |
| U | -1 | -0.5 | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| I | {{blank\_03\_01}} | {{blank\_03\_02}} | {{blank\_03\_03}} | {{blank\_03\_04}} | {{blank\_03\_05}} | {{blank\_03\_06}} | {{blank\_03\_07}} | {{blank\_03\_08}} | {{blank\_03\_09}} | {{blank\_03\_10}} | {{blank\_03\_11}} |
| U | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 |
| I | {{blank\_03\_12}} | {{blank\_03\_13}} | {{blank\_03\_14}} | {{blank\_03\_15}} | {{blank\_03\_16}} | {{blank\_03\_17}} | {{blank\_03\_18}} | {{blank\_03\_19}} | {{blank\_03\_20}} | {{blank\_03\_21}} | {{blank\_03\_22}} |

2、 **距离，光阑 （蓝色曲线）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 伏安特性（U/V，I/A） | | | | | | | | | | | |
| U | -1 | -0.5 | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| I | {{blank\_04\_01}} | {{blank\_04\_02}} | {{blank\_04\_03}} | {{blank\_04\_04}} | {{blank\_04\_05}} | {{blank\_04\_06}} | {{blank\_04\_07}} | {{blank\_04\_08}} | {{blank\_04\_09}} | {{blank\_04\_10}} | {{blank\_04\_11}} |
| U | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 |
| I | {{blank\_04\_12}} | {{blank\_04\_13}} | {{blank\_04\_14}} | {{blank\_04\_15}} | {{blank\_04\_16}} | {{blank\_04\_17}} | {{blank\_04\_18}} | {{blank\_04\_19}} | {{blank\_04\_20}} | {{blank\_04\_21}} | {{blank\_04\_22}} |

3、 **距离，光阑 （黑色曲线）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 伏安特性（U/V，I/A） | | | | | | | | | | | |
| U | -1 | -0.5 | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| I | {{blank\_05\_01}} | {{blank\_05\_02}} | {{blank\_05\_03}} | {{blank\_05\_04}} | {{blank\_05\_05}} | {{blank\_05\_06}} | {{blank\_05\_07}} | {{blank\_05\_08}} | {{blank\_05\_09}} | {{blank\_05\_10}} | {{blank\_05\_11}} |
| U | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 |
| I | {{blank\_05\_12}} | {{blank\_05\_13}} | {{blank\_05\_14}} | {{blank\_05\_15}} | {{blank\_05\_16}} | {{blank\_05\_17}} | {{blank\_05\_18}} | {{blank\_05\_19}} | {{blank\_05\_20}} | {{blank\_05\_21}} | {{blank\_05\_22}} |

描绘以上三种光强所对应的伏安特性曲线

**{{@localPicture2}}**

**{{@localPicture3}}**

**{{@localPicture4}}**