## 太阳能电池的特性测量

 总分：100

**一、实验目的**       共 **5** 分，得 0 分

#学生输入#

**二、实验原理**       共 **10** 分，得 0 分

#学生输入#

**三、实验仪器**       共 **5** 分，得 0 分

#学生输入阅#

**四、实验内容**       共 **5** 分，得 0 分

#学生输入#

**五、数据处理**

实验：太阳能电池的特性测量       总分值：**70分**   得分：0

★ **1.** 测量不同照度下太阳能电池的伏安特性、开路电压U0和短路电流Is

**(1) 接通电路，记录短路电流Is=45mA时，记录开路电压(V)=\_\_\_\_（5分）**

评分规则：偏差在-2%~2%，得5分

偏差在-5%~5%，得2分

**（2）调节短路电流大约为45mA. 逐步改变负载电阻值降低电流，分别读取电流和电压值，记入表格1中**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **内容** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| **I/mA** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **U/V** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **R/Ω** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **P/mW** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**评分规则：不评分**

**（3）根据表格1，拟合出U~I曲线，并上传曲线（6.5分）**

评分规则：

（a）坐标纸大小适中，不能太大或太小，坐标纸的最小分格是百分位；   
（b）标明直线的名称和横、纵坐标轴物理量及其单位；   
（c）实验数据落点要尽量均匀分布在直线两侧；

（d）在作出的直线上选取相距较远的两个非实验数据点，并标明所选点坐标及坐标值

**(4)调节短路电流**Is=35mA时，记录开路电压(V)=\_\_\_\_ （5分）

评分规则：偏差在-2%~2%，得5分

偏差在-5%~5%，得2分

**（5）调节短路电流大约为35mA. 逐步改变负载电阻值降低电流，分别读取电流和电压值，记入表格1中**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **内容** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| **I/mA** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **U/V** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **R/Ω** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **P/mW** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**评分规则：不评分**

**（6）根据表格1，拟合出U~I曲线，并上传曲线（6.5分）**

评分规则：

（a）坐标纸大小适中，不能太大或太小，坐标纸的最小分格是百分位；   
（b）标明直线的名称和横、纵坐标轴物理量及其单位；   
（c）实验数据落点要尽量均匀分布在直线两侧；

（d）在作出的直线上选取相距较远的两个非实验数据点，并标明所选点坐标及坐标值

**(7)调节短路电流**Is=25mA时，记录开路电压(V)=\_\_\_\_ （5分）

评分规则：偏差在-2%~2%，得5分

偏差在-5%~5%，得2分

（8）调节短路电流大约为25mA. 逐步改变负载电阻值降低电流，分别读取电流和电压值，记入表格1中

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **内容** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| **I/mA** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **U/V** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **R/Ω** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **P/mW** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**评分规则：不评分**

**（9）根据表格1，拟合出U~I曲线，并上传曲线（6.5分）**

评分规则：

（a）坐标纸大小适中，不能太大或太小，坐标纸的最小分格是百分位；   
（b）标明直线的名称和横、纵坐标轴物理量及其单位；   
（c）实验数据落点要尽量均匀分布在直线两侧；

（d）在作出的直线上选取相距较远的两个非实验数据点，并标明所选点坐标及坐标值

**(10)调节短路电流**Is=15mA时，记录开路电压(V)=\_\_\_\_ （5分）

评分规则：偏差在-2%~2%，得5分

偏差在-5%~5%，得2分

（11）调节短路电流大约为15mA. 逐步改变负载电阻值降低电流，分别读取电流和电压值，记入表格1中

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **内容** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| **I/mA** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **U/V** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **R/Ω** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **P/mW** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**评分规则：不评分**

**（12）根据表格1，拟合出U~I曲线，并上传曲线（6.5分）**

评分规则：

（a）坐标纸大小适中，不能太大或太小，坐标纸的最小分格是百分位；   
（b）标明直线的名称和横、纵坐标轴物理量及其单位；   
（c）实验数据落点要尽量均匀分布在直线两侧；

（d）在作出的直线上选取相距较远的两个非实验数据点，并标明所选点坐标及坐标值

★ **2.** 在不同照度下，测量太阳能电池的最大功率

(1)将最大功率Pmax和开路电压与短路电流的乘积填入下表（24分）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测量值/组数 | 第一组 | 第二组 | 第三组 | 第四组 |
| Pmax/mW |  |  |  |  |
| (Uo\*Is)/mW |  |  |  |  |
| F=Pmax/(Uo\*Is) |  |  |  |  |

评分规则：

Pmax:

偏差在-2%~2%，得2分

偏差在-5%~5%，得1分

(Uo\*Is)：

偏差在-2%~2%，得2分

偏差在-5%~5%，得1分

F：

偏差在-2%~2%，得2分

偏差在-5%~5%，得1分

**六、思考题**       总分值：5分

1. 温度会对太阳能电池带来什么影响？

**七、实验总结**