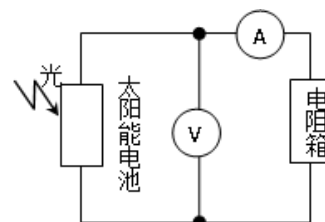




### 3. 太阳能电池输出特性实验

按右图接线，以电阻箱作为太阳能电池负载。在一定光照强度下（将滑动支架固定在导轨上某一个位置），分别将两种太阳能电池板安装到支架上，通过改变电阻箱的电阻值，记录太阳能电池的输出电压  $V$  和电流  $I$ ，并计算输出功率  $P_0=V \times I$ ，填于表 3 中。



测量太阳能电池输出特性

表 3 两种太阳能电池输出特性实验 光强  $I = \quad \text{W/m}^2$

单晶硅	输出电压 $V(\text{V})$	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	.....
	输出电流 $I(\text{mA})$								
	输出功率 $P_0(\text{mW})$								
非晶硅	输出电压 $V(\text{V})$	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	.....
	输出电流 $I(\text{mA})$								
	输出功率 $P_0(\text{mW})$								

### 4. 拓展内容

将太阳能电池放置于滑动支架的不同位置，改变光照强度，探索光照强度对太阳能电池输出特性的影响规律。

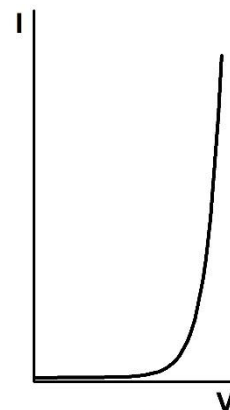
## 三、报告要求

1. 画出单晶硅和非晶硅暗伏安特性曲线，并和一般二极管伏安曲线定性比较，附：二极管伏安曲线示意图。

2. 根据表 2 数据，画出两种太阳能电池的开路电压随光强变化的关系曲线。

根据表 2 数据，画出两种太阳能电池的短路电流随光强变化的关系曲线。

3. 根据表 3 数据作两种太阳能电池的输出伏安特性曲线及功率曲线（双 Y 轴作图）。找出最大功率点，找到最佳匹配负载，计算填充因子。



二极管伏安曲线示意图

## 四、注意事项

1. 在预热光源的时候，需用遮光罩罩住太阳能电池，以降低太阳能电池的温度，减小实验误差；
2. 光源工作及关闭后的约 1 小时期间，灯罩表面的温度都很高，请不要触摸；
3. 可变负载只能适用于本实验，否则可能烧坏可变负载；
4. 220V 电源需可靠接地；
5. 第三部分的各个表格仅供参考，具体涉及的数据和单位应根据实际实验测量值填写。

## 五、讨论题

教材第 1 题，第 3 题。