



重慶理工大學

实 验 报 告

学 院 _____

课程名称 _____

班 级 _____

学生姓名 学号

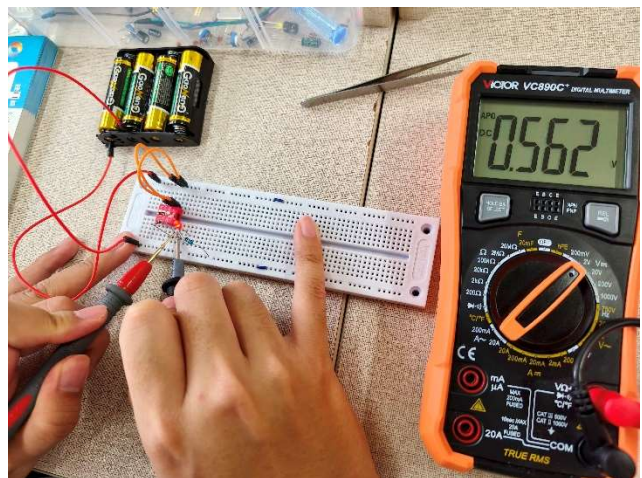
任课教师 _____

时 间 _____

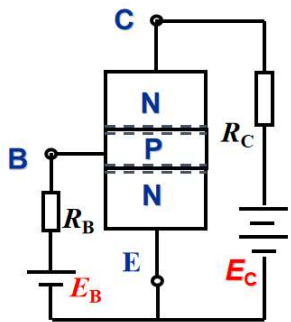
2023-2024 学年春季学期

实验名称	二极管与三极管验证
实验目的	<ol style="list-style-type: none">1. 深入理解二极管和三极管的基本特性与工作原理，包括它们的电压-电流特性、开关特性等。2. 掌握使用实验仪器（如万用表）测量二极管和三极管参数的方法。3. 培养动手能力和实验分析能力，提高解决实际问题的能力。
实验内容	<ol style="list-style-type: none">1. 二极管的单向导电性2. 三极管的电流放大作用3. 三极管的综合应用
实验步骤 与记录	<ol style="list-style-type: none">1. 搭建如下图所示的简单开关电路，利用二极管的单向导电性控制 LED 的亮灭。用万用表测量二极管的导通压降并记录。 <div data-bbox="715 918 1114 1205" data-label="Diagram"></div> <p>实验记录：（记录自己的实验过程，包括电路拍照截图）</p> <p>① 根据电路图在面包板连接电路如下：</p> <div data-bbox="459 1391 954 2029" data-label="Image"></div>

- ② 闭合开关 2，二极管不发光；
- ③ 闭合开关 1，二极管发光，测得导通压降为 0.562V。



2. 参照电路模型搭建真实电路，验证三极管电流放大情况。使用万用表测量各项数值并做好实验记录。 E_B 、 E_C 的电压分别为 1.5V 和 3V。（注意三极管的型号及引脚顺序及可变电阻三个引脚顺序）



电路模型

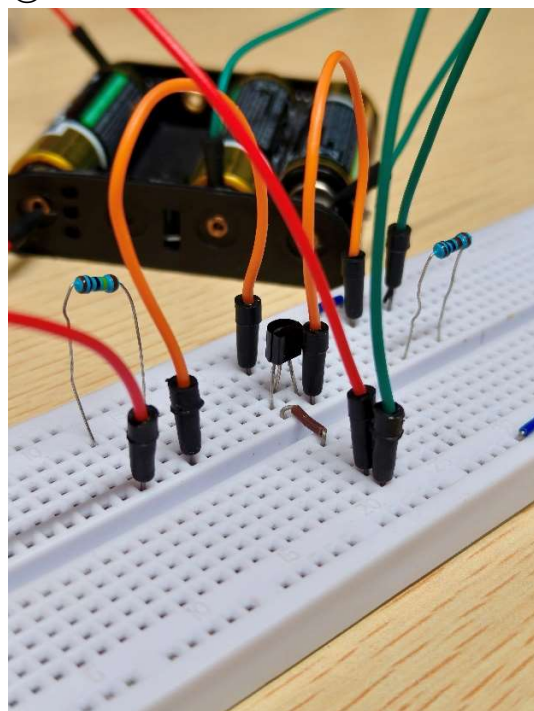
R_B 、 R_C 选择合适的电阻值，基极和集电极达到下表中的电压（约等于即可），然后记录下三极管各极的电流（注意电流的测量方向是将万用表串联在电路中）。

实验记录：（记录自己的实验过程，包括电路拍照截图）

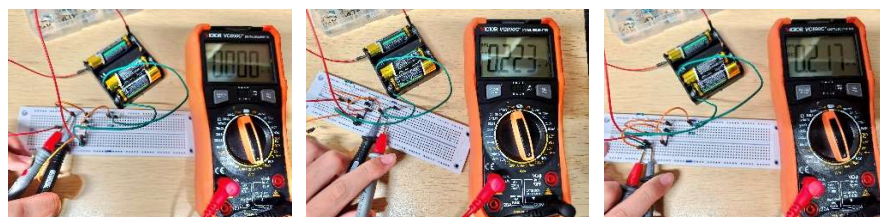
实验记录表

U_{BE}	R_B 值	U_{CE}	R_C 值	$I_B(mA)$	$I_C(mA)$	$I_E(mA)$
0V	1M Ω	1.5V	1k Ω	0.000	0.223	0.217
0.7V	100k Ω	2V	470 Ω	0.007	2.140	2.120
0.7V	200k Ω	1.5V	4.7k Ω	0.000	0.230	0.223

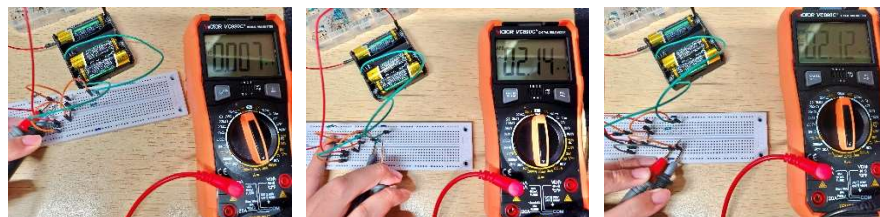
① 根据电路图在面包板连接电路如下：



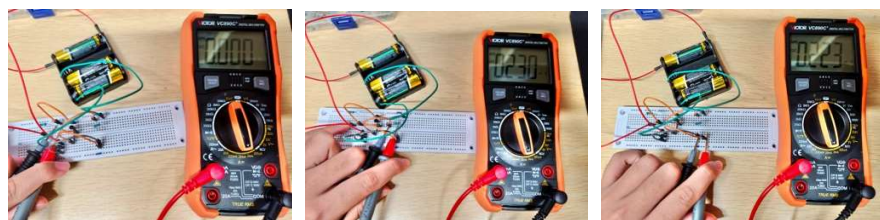
② 第一组电阻搭配测得电流 I_B 、 I_C 、 I_E 分别如下：



③ 第二组电阻搭配测得电流 I_B 、 I_C 、 I_E 分别如下：



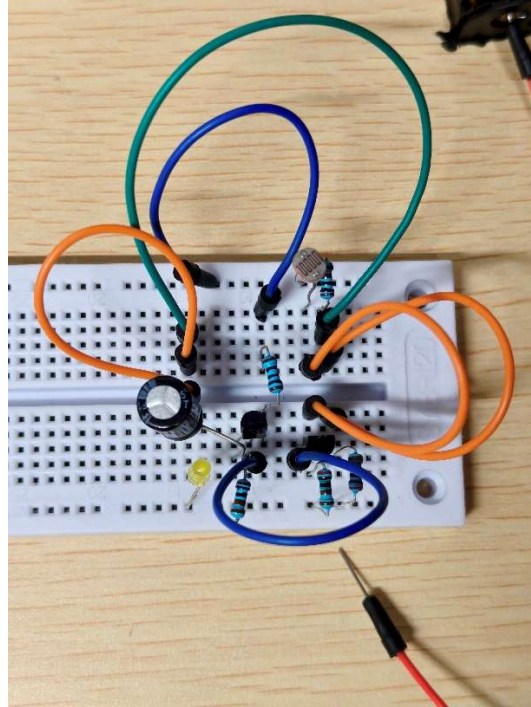
④ 第三组电阻搭配测得电流 I_B 、 I_C 、 I_E 分别如下：



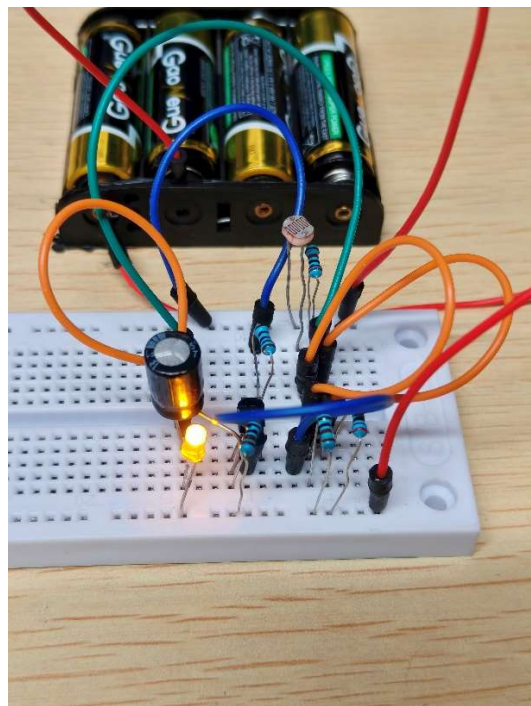
3. 搭建实验用书中 46 页的例 6 低压电光控 LED 闪烁灯，认真阅读原理简介及装调提示。尝试将发光二极管换成扬声器，是否会听到噪声？

实验记录：（记录自己的实验过程，包括电路拍照截图）

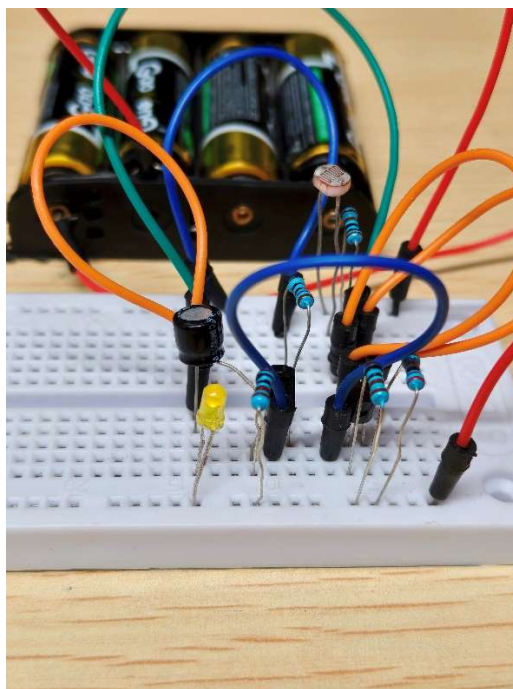
① 根据电路图在面包板连接电路如下：



② 接通电源，发光二极管不断闪烁。



③ 将 $470\mu\text{F}$ 的电容器更换为 $100\mu\text{F}$ 的电容器。



更换后，发光二极管闪烁间隔减小。

④ 将 $R1$ 更换为 $1\text{M}\Omega$ 的电阻，光控灵敏度降低，需要完全遮盖传感器才能使发光二极管闪烁。

⑤ 将发光二极管换成扬声器，听到了嗡嗡声。

实验总结

通过本次实验，我深入理解了二极管和三极管的基本特性与工作原理，掌握了使用实验仪器（如万用表）测量二极管和三极管参数的方法。