工程训练（电子工艺实习）

电子电路硬件设计实验报告

课程名称：工程训练（电子工艺实习）——电子电路硬件设计

实验 ：

实验日期： 年 月 日 地 点： 实验台号：

专业班级： 姓 名： 学 号：

评分：

教师评语：

教师签字：

日 期：

# 实验一 矩形波发生器电路仿真

**实验报告需包含：问题的回答、仿真原理图、仿真波形、现象的描述、原因分析，资料佐证。**

## 实验1.1



（示例图，请替换成自己的）

计算的矩形波发生器的频率和仿真的频率是否有差异？试分析原因。

## 二、实验1.2

将电容***C*1**更改为**1nF**，求出理论矩形波发生器的频率。并且仿真输出电压波形，分析和

***C*1=0.1uF** 时波形差异的原因。

## 三、实验1.3

在*C*1=1nF的条件下，试选取其他运放，使输出波形不出现失真。并结合运放的指标参数，分析原因。

## 四、实验中遇到的问题和解决方法

## 五、实验体会与建议

工程训练（电子工艺实习）

电子电路硬件设计实验报告

课程名称：工程训练（电子工艺实习）——电子电路硬件设计

实验 二 ： 温度报警器电路设计

实验日期： 年 月 日 地 点： 实验台号：

专业班级：

姓 名： 学 号：

评分：

教师评语：

教师签字：

日 期：

# 实验二 温度报警器电路设计

## 一、实验：

实验报告需包含以下内容：设计计算书、元器件参数选型过程、选型时资料佐证截图、仿真电路图、仿真关键波形图、原理图（原理图设计说明）、器件BOM清单等。

结合前面的温度传感器电路、波形发生器电路和LED驱动电路的讲解，自行设计一个温度报警电路，要求工作温度范围为-20℃~70℃，实现下面功能。其中，蜂鸣器选用无源蜂鸣器（内阻16欧姆）：

1. 当温度高于36摄氏度时，以800Hz的频率驱动蜂鸣器发声，并亮红灯；
2. Micro USB 5V供电。

**要**求：

1. 报警时：蜂鸣器上的电压是幅值3V左右，800Hz的方波电压；
2. LED设计时需要考虑LED的电流，大致在20mA左右，电流太小，灯不会亮，报警时，灯长亮，不闪烁。
3. 设计的温度传感器电路，请给出计算、设计过程以及做温度仿真（报警时和正常时温度采样电压波形）。

**这份报告不必须完成，参考设计报告模板进行自己的设计。**

**在第二次课上老师检查设计好的报警器电路仿真的功能实现，以及回答老师问题：电路如何设计？器件如何选型？等等。**

1. 设计计算
2. 元器件选型过程
3. 仿真电路图
4. 仿真图checklist
5. 功能实现： LED电流波形、蜂鸣器上电压波形
6. 原理图
7. 原理图Checklist
8. 器件清单