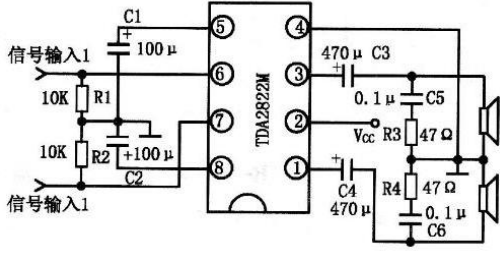
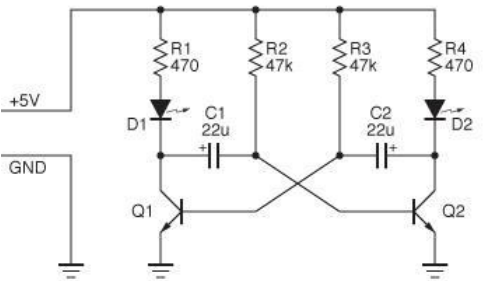
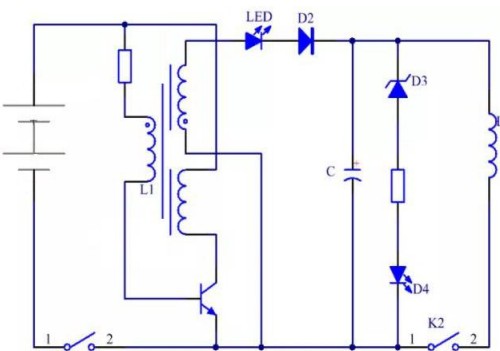
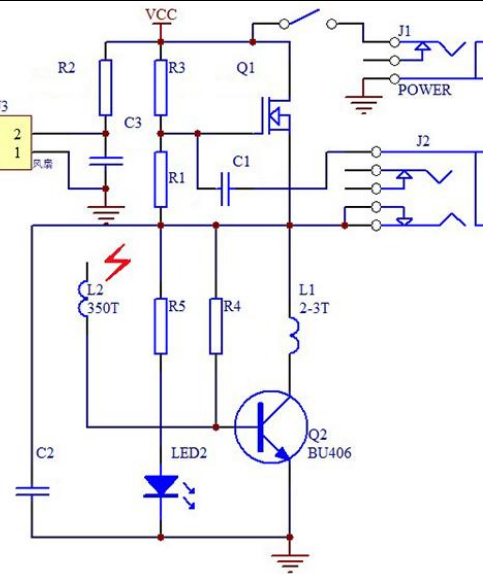


选题方向一

趣味电路制作

设计和制作基于模拟电路、555 触发器，或 74 系列门电路等基本器件的趣味、实用电路，如（但不限于）带声控、光控、触摸功能的开关电路；各种用途的定时器、检测电路、玩具电路等。请自行上网检索资料设计方案，该选题可以根据兴趣自行创意发挥。示例：

<p style="text-align: center;">小功率音频放大器</p> 	<p style="text-align: center;">双管闪烁电路</p> 
<p>www.crystalradio.cn/thread-609064-1-1.html 百度文库搜： TDA2822 芯片所组成的集成功放电路</p>	<p>参考资料 www.hqew.com/tech/circuit/001003018_1649960.html</p>
<p style="text-align: center;">趣味电磁炮</p> 	<p style="text-align: center;">普通的特斯拉线圈</p> 
<p>详细原理图参数可在淘宝搜到，视频教程： https://www.bilibili.com/video/av78462511</p>	<p>参考：文艺的音乐特斯拉线圈 https://www.bilibili.com/read/cv132436/</p>

选题方向二

单片机程序设计

- 使用单片机开发平台，实现特定功能的电路，并提供详细的设计和调试、测试过程报告。
 - 具有人机交互及控制功能的电路，如计时器、定时器、倒计时器、密码锁等。
 - 简单电子计算器，至少实现简单四则运算，有效数字 8 位。
 - 简单电子钟或万年历，可显示年、月、日、时、分、秒，能调整时间，具有闹钟及

其它功能。

- 环境监测仪器，如数显温度计、湿度计、酒精测试仪、烟雾、煤气报警器等
- 单片机平台可自备，也可由电赛辅导组提供，详见备注说明。
- 编程语言应为 C，不接受汇编语言作品，也不接受纯仿真的作品。
- 建议加入串口编程、扩展蓝牙或 WiFi 传输等功能。
- 要求设计报告重点突出：
 - 设计方案与实验板资源相结合的可行性分析
 - 体现程序和函数设计的规范化、模块化和可读性
 - 展示详实的设计和调试、测试过程
- 单片机类程序设计可参考往届竞赛的设计报告

为帮助同学们更好更快地入门，电赛辅导组可提供正点原子 ATK-NANO STM32F1 单片机实验平台：该平台目前应用于“单片机系统设计开发训练”限选实验课程，以 STM32F103 单片机为核心，配有常用的外围接口，如按键、LED 指示灯，数码管，红外遥控接口等。

选题方向三

信号合成与分析

基本要求：低频信号发生电路设计

- 设计一个正弦波信号发生电路
 - 产生 50Hz-5KHz 的正弦波
 - 使用电位器等方式调整频率
 - 输出幅度 1Vpp，输出阻抗 600 欧姆
 - 建议：可采用运放设计文氏电桥振荡电路
- 设计一个方波信号发生电路
 - 产生 100Hz-1KHz，占空比 10%-90%的方波信号
 - 通过电位器调整频率和占空比
 - 输出信号 1Vpp，输出阻抗 10K 欧姆
 - 建议：可采用 555 电路实现
- 尽可能使用数字示波器观察并记录信号波形。

扩展要求：信号频域分析

- 使用声卡，采集成成的正弦信号和方波信号
- 根据《信号与系统》，《数字信号处理》的课程知识，分析验证信号以下特征
 - 对于正弦信号，分析其 2 次、3 次谐波的频率能量，和基波能量进行对比
 - 对于方波信号，分析信号的频谱，是否和理论计算一致
- 自行检索资料，阐述理论和实验结果出现差异的原因

参赛成绩评判依据：设计报告的结构和规范性，实物制作的完成情况，创意，功能，实用性，趣味性等,同时考虑年级因素，即同样水平的作品，学生年级越低，获奖等级越高。

辅导组可以提供设计作品所需的实验板、元器件、工具和实验设备已经实验场地。参赛学生需报名并提交设计方案报告书，辅导组教师视报告书的可行性，决定材料的发放和场地安排。