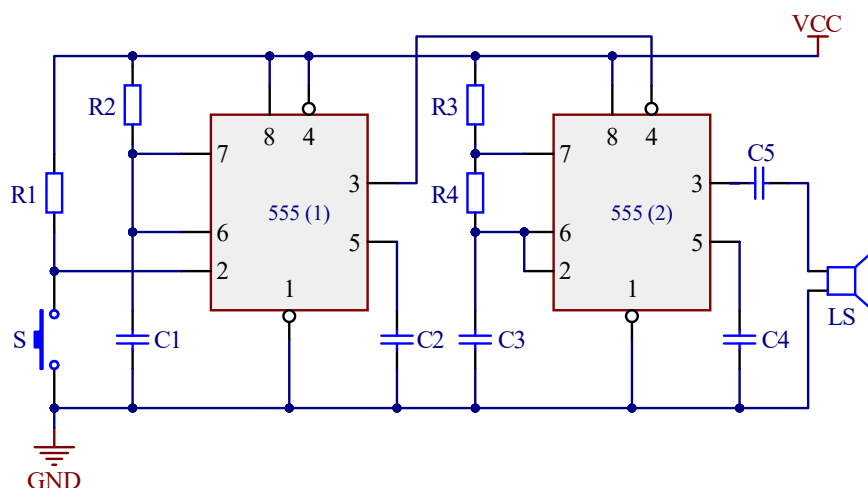


## 第 8 次作业

1. 如题图所示，某安防系统采用两片 555 定时器设计了一个报警电路。要求按下紧急按钮 S 后，报警器能够持续鸣响 15s，且报警声的频率设定为 1.5kHz。已知电源电压  $V_{CC} = 6V$ ，预选电容  $C_1 = 100\mu F$ ， $C_3 = 0.01\mu F$ 。请回答：

- (1) 555(1)和 555(2)分别工作在何种典型电路模式下？各自的作用是什么？
- (2) 说明 555(1)的输出引脚 3 是如何控制 555(2)开启与停止工作的。
- (3) 为满足 15s 的鸣响时间，电阻  $R_2$  的阻值应设为多少？
- (4) 若固定电阻  $R_3 = 2k\Omega$ ，为使报警频率达到 1.5kHz，电阻  $R_4$  的阻值应为多少？
- (5) 电容  $C_2$ 、 $C_4$ 、 $C_5$  的作用是什么？参数选取何有要求？



2. 如图所示为利用 555 定时器设计的直流电机 PWM 调速控制电路。已知电源电压  $V_{CC} = 12V$ ，电阻  $R_1 = 1k\Omega$ ， $R_2 = 470\Omega$ ， $R_p = 100k\Omega$ ， $C_1 = 0.1\mu F$ 。请完成：
- (1) 写出电容  $C_1$  充电和放电的完整路径（包含各支路元件符号）。
  - (2) 简述当电位器  $R_p$  的滑片向上滑动时，电路占空比及电机转速的变化情况。
  - (3) 计算该振荡电路的工作频率，并求出  $R_p$  的滑片分别在最上端和最下端时，电路理论上的占空比调节范围。（忽略二极管管压降）
  - (4) 指出电阻  $R_2$  与二极管  $D_3$  在电路中起什么作用？

