

蓝桥杯EDA赛设计与开发科目设计部分训练题一

（立创EDA提供，仅供训练练习）

试题一 库文件设计（5 分）

新建一个元器件封装，将其命名为：LQ-DIP-40，封装设计要求见下图。（5 分）



图 1 封装设计（LQ-DIP-40）

设计要求：

- 设置焊盘 1（左下角）为坐标原点。
- 焊盘尺寸：孔外径为1.8mm，内径为1.0mm
- 焊盘形状：圆形（多层）

试题二 原理图设计（20 分）

新建工程；

打开“资源数据包”中提供的原理图文件sch.json；

按照下列要求完成原理图设计。

- 1、按照给出的样图，在蜂鸣器驱动电路设计区域（Buzzer Driver）内，完成元器件符号放置、线路绘制和网络添加。（12 分）

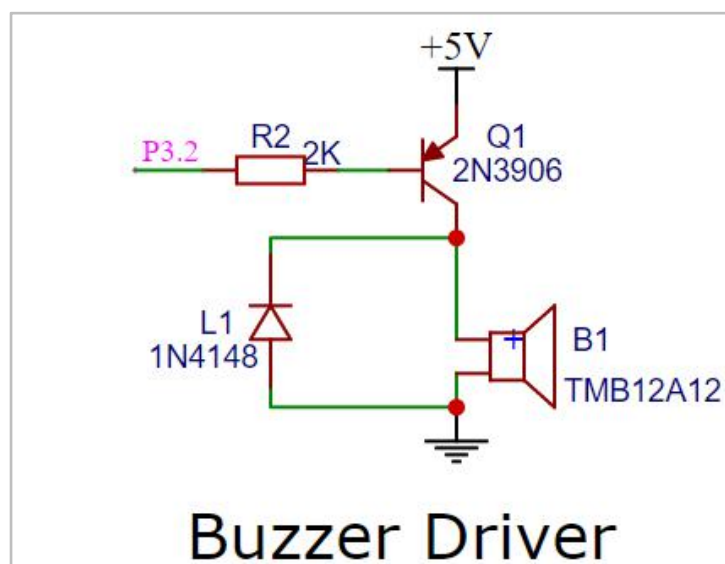


图 2 数码管驱动电路

设计要求

- 元器件摆放与样图基本一致。
- 元器件的编号、值、网络标号名称、元器件网络连接关系等需要与原理图完全一致，否则成绩按零分计。

2、在LED设计区域（LED Driver）内，根据给定的电路连接关系，计算电阻 R12和 R13的值（假设VF为2V，导通电流为15mA），并将计算结果填入R12和R13元件属性的名称中。（8 分）

原理图设计说明：

- 不可修改“资源数据包”原理图中已经给定的元器件编号和网络连接关系。
- 不可使用“资源数据包”以外的其它符号库。

试题三 印制线路板设计（45分）

1、准备工作

- 打开“资源数据包”中提供的PCB.json 文件，并将其添加到工程文件中。
- 按照下表中给出的符号-封装对应关系，在原理图中添加器件封装信息，并导入到PCB 中。

元器件标号	封装
B1	BUZ-TH_BD12.0-P7.60-D0.6-FD
C1、C3	CAP-TH_BD5.0-P2.00-D0.8-FD
C2、C5	CAP-TH_L7.0-W3.0-P5.00-D0.9
C4	CAP-TH_L5.0-W2.5-P2.54-D0.7
C6、C7	C0805
D1~D8	LED0805_BLUE
J1、J2	HDR-M-2.54_1X20
KEY1~KEY4、RST	KEY-SMD_4P-L6.0-W6.0-P3.90-LS10.0
L1	DO-35_BD2.0-L4.0-P8.00-D0.5-FD
LCD1	LCD1602
LED1	LED-TH_BD3.0_BLUE
LED2	LED-TH_BD3.0_GREEN
LED3	LED0805_BLUE
LED4	LED0805_GREEN
LED5	LED-TH_BD3.0_RED
Q1	TO-92-3_L4.9-W3.7-P1.27-L
R1、R2、R11、R12、R13、R16	RES-TH_BD2.4-L6.3-P10.30-D0.6
R3~R10、R114、R15	R0805
RN1	RES-ARRAY-TH_9P-P2.54-D1.0
RP1	RES-ADJ-TH_3296W
SW1	SW-TH_SS-12D02-VG4
U1	SENSOR-TH_DHT11
U2	DIP-40_L52.0-W13.7-P2.54-LS15.2-BL
U3	SOIC-16_L9.9-W3.9-P1.27-LS6.0-BL
U4	SOP-16_L10.0-W3.9-P1.27-LS6.0-BL
USB1	MICRO-USB-SMD_5P_C40957
X1	HC-49US_L11.5-W4.5-P4.88

注：所有封装库在立创商城库列表中进行查找绑定。

2、元器件布局

- LCD1602 1 脚坐标（12.996mm,-10.76mm）。
- 所有器件均放置在顶层。
- 通用要求：

合理安排布局，元器件之间应相互平行或者垂直排列，以求整齐、美观，

不允许元件重叠；元件排列要紧凑，元件在整个版面上应分布均匀、疏密一致。

3、布线设计

- 在给定的PCB 边框层范围内，完成布线设计。

- PCB 设计要求

最小线宽： $\geq 14\text{mil}$

线间距： $\geq 6\text{mil}$

过孔尺寸：20mil/40mil

布线层数：2

字符层：顶层丝印层，要求字符摆放整齐。

覆铜层：顶层、底层，GND 网络。

布通率：100%

4、文件导出

从原理图中导出网表(Free PCB 格式)，并将其重命名为USER.net。

*文件提交要求

- 1、按照试题一库文件设计要求，完成 LQ-DIP-40封装的设计，导出立创 EDA 封装库文件，并将其命名为 LQ-DIP-40.json。
- 2、按照试题二原理图设计要求，完成原理图的绘制，导出立创EDA 原理图文件，并将其命名为SCH.json。
- 3、按照试题三PCB 设计要求，完成PCB 的设计，导出立创EDA PCB 文件，并将其命名为PCB.json； 导出网表文件(Free PCB 格式)，USER.net。
- 4、选手最终上传的文件压缩包中，应包含 LQ-DIP-40.json、SCH.json、PCB.json、USER.net 四个文件。
- 5、未按照要求命名和提交文件的选手将被酌情扣分或记零分，提交不属于试题要求文件的选手将被酌情扣分。