

# 第 50 屆全國技能競賽暨第 46 屆國際技能競賽國手選拔賽

## 競賽試題及說明

職類名稱：電子(工業電子)

共 5 頁第 1 頁

(註：本公開試題在競賽時得約有百分之三十之調整)

本屆試題公開部分如下：

比賽項目：

1. 理論計算
2. 硬體設計
3. 電路組裝
4. 軟體設計

- 其他資訊請參考**競賽注意事項**。
- 比賽項目之題型可以參考最近幾屆全國賽和分區賽試題。
- 焊接評分標準今年以 IPC-A-610G 為依據。
- 要帶無鉛銲接工具、護目鏡、防靜電手環和 SMD 焊接工具。
- 繪圖軟體可以使用 EAGLE 或 Altium Designer (AD)，選拔賽僅能使用 EAGLE。
- 量測報告使用示波器截圖，再貼到 word 編輯。
- 硬體設計需考量 cost 和 evidence，evidence 可以用麵包板或是 EAGLE simulation，如後面範例。
- 題目會有部分英文試題。
- 軟體設計說明如下：

2017 年國際賽電子類的軟體設計已將 PIC 晶片改用 ARM 晶片，可使用 Keil uVision 進行程式編寫、除錯及燒錄。燒錄器為 ST-Link/V2。軟體設計之單晶片為 STM32L052R8。相關訊息請參考注意事項。

# 第 50 屆全國技能競賽暨第 46 屆國際技能競賽國手選拔賽

## 競賽試題及說明

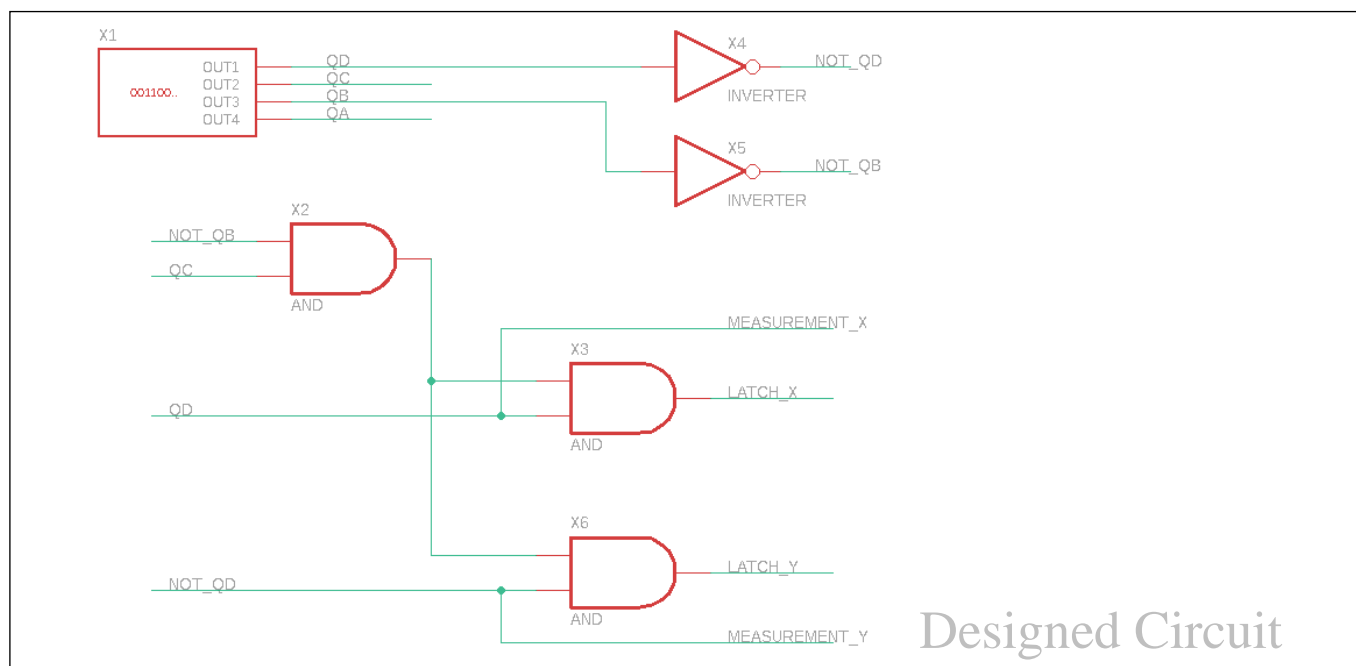
職類名稱：電子(工業電子)

共 5 頁第 2 頁

EAGLE simulation 範例:

Design #1

Copy and paste the simulation results and designed circuit to the boxes below.

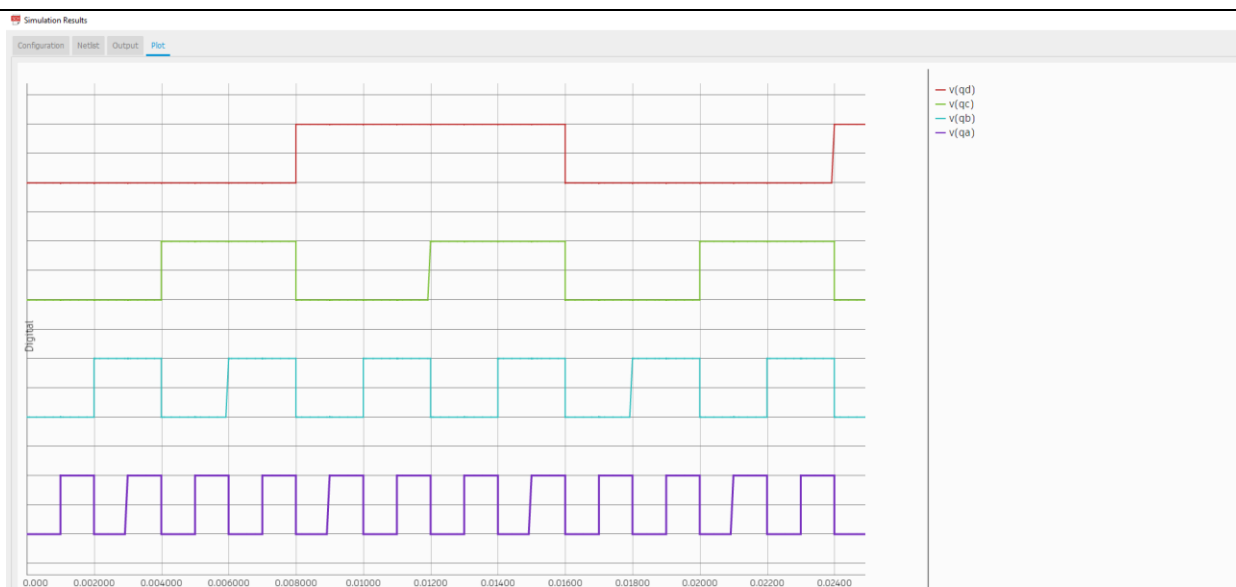


# 第 50 屆全國技能競賽暨第 46 屆國際技能競賽國手選拔賽

## 競賽試題及說明

職類名稱：電子(工業電子)

共 5 頁第 3 頁



Input waveform



Output waveform

# 第 50 屆全國技能競賽暨第 46 屆國際技能競賽國手選拔賽

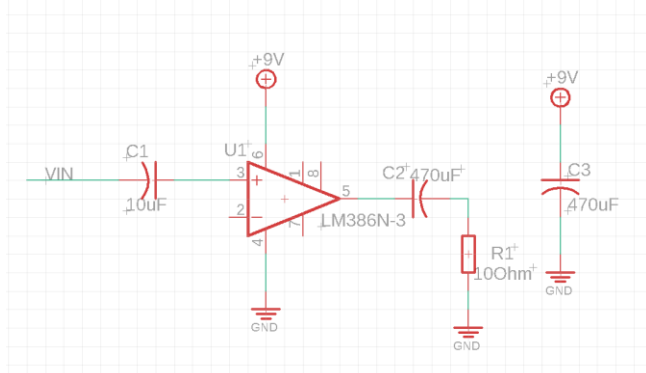
## 競賽試題及說明

職類名稱：電子(工業電子)

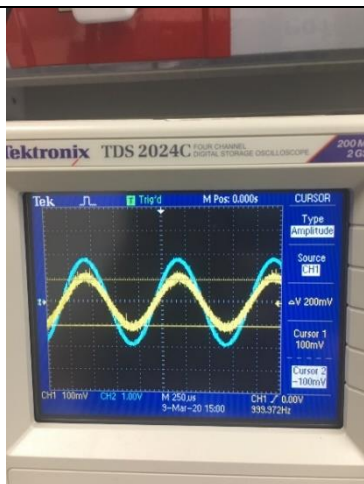
共 5 頁第 4 頁

Evidence 用麵包板範例:

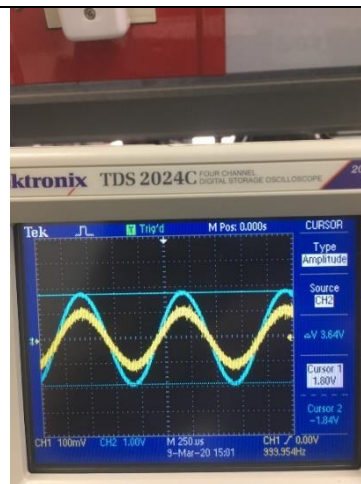
Schematic



Waveform Record

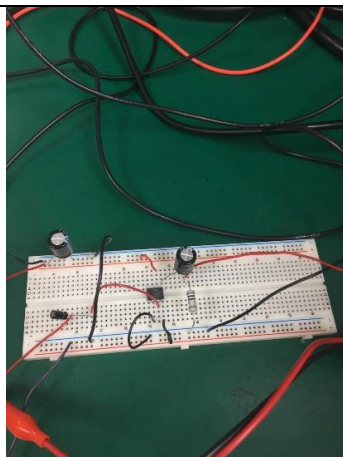


VIN



VOUT

Bread Board



# 第 50 屆全國技能競賽暨第 46 屆國際技能競賽國手選拔賽

## 競賽試題及說明

職類名稱：電子(工業電子)

共 5 頁第 5 頁

### Cost 範例:

1. 如下圖，保險絲 F1 沒斷時綠色 LED 要亮，保險絲 F1 斷掉時紅色 LED 要亮。僅能選用下列零件設計一電路，以符合上述功能條件。此外，要考慮使用零件的 cost，越低越好。

Best design is the cheapest working solution. Costs of the component are follows:

•all passive components (R, L, C)	1 unit
•diode (also Zener or Schottky)	2 units
•double diode (CC, CA, serial)	3 units
•transistor (PNP or NPN)	5 units
•FET (junction or MOSFET)	5 units
•single operational amplifier	10 units
•dual operational amplifier	15 units
•quad operational amplifier	25 units
•optocoupler (any single)	10 units

解：

