

工科

系列書籍

15	工科書籍搭配教材 9種多元教材 雲端備課好輕鬆	21	電子學實習（上／下） 核心素養融入教學：務實致用 所見即所得 圖解就是好入門
16	基本電學（上／下） 結合情境式學習 融入生活化應用	22	數位邏輯設計（全） 核心素養融入教學 圖表文整合並茂、邏輯學習才牢靠
17	基本電學實習（全） 手把手教你動手做 實作要領全部摸透透	23	基本電學含實習攻略本（上／下） 題題有詳解 電路用圖解
18	電工實習（全） 學習務實致用的技能 實現職涯發展的專業	24	基本電學含實習絕殺講義（全） 九大特色 絶殺統測百分百 兩大利器 搞定模考NO ¹
19	程式設計實習（全） 程式要學好，本書有三寶 範例、題目、實作都多到爆 實力養成+考試高分 一舉兩得	25	基本電學含實習速攻講義（全） 彙整跨版本重點 份量適中 適合各種程度學生複習
19	程式設計實習滿分總複習 彙整統測必考重點 考前衝刺積極練，統測輕鬆拿高分！	26	電子學含實習滿分總複習（上／下） 快速好學習 統測跑第一
20	電子學（上／下） 核心素養融入教學 圖像學習一目了然 素養引導循序漸進	27	電子學含實習絕殺講義（全） 重點系統化 解題有方法 速解 地表最強 統測最優解

*因改版時差，本目錄所列價格僅供參考，實際售價以最新報價為準。

*光碟、紙張用得少，你我讓地球更美好！

工科書籍

9 種多元教材

雲端備課好輕鬆

搭配教材 部分選購(O)

豐富又多樣的教學資源，
為老師教學的最佳輔助教材

1 QE雲端教學服務

★ 備、上課

提供課本、教師手冊電子書及投影片

★ 出、改考卷

可作線上考試、課外練習

★ 整合成績單

整合大小考試、出缺勤於一張成績單

2 課本電子書

3 教師手冊

4 數位投影片



5 線上題庫系統

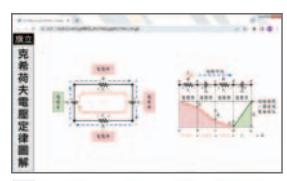
6 習作本



7 工作單

8 測驗卷

9 教學動畫(GIF)



部定統測考科

基本電學 (上/下)

審定字號：(上冊) 108088 (下冊) 108304

書號：(上冊) E179A2 基價7.5 (下冊) E180B2 基價7.5

編著者：李文源、盧正川、旗立理工研究室



融入 SDGs 議題

共同實踐永續校園



核心素養融入教學： 讓學生從好奇心開始，結合情境式學習，融入生活化應用！

- 翻轉學習 勾起學生學習興趣，課前自行了解先導知識，減輕老師教學負擔

翻轉學習

伏打堆 (voltic pile) 是最早的電池，是由數個電樞單元直接堆疊而成（也就是串聯）。你知道利用一元硬板，可以做出伏打電池讓LED燈發亮嗎？另外，利用檸檬、蔬菜、馬鈴薯等蔬果，一樣也能做也伏打電池。請上網搜尋一下這些電池的做法。

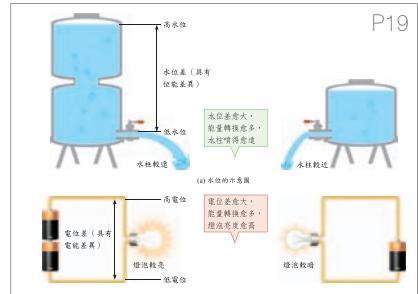
關鍵字搜尋
伏打堆、伏打電池、水果電池

提問與討論
1. 請上網搜尋看者，以下的圖片中，哪一個是伏打堆的外觀？

(A) (B) (C) (D)

P82

- 情境式的教與學 「一圖勝千文」能讓老師教學更加輕鬆與便利



- 素養/實務導向題型 最新統測變化題型，著重閱讀理解、邏輯推論、圖表判讀

情境素質題

(21) 小華利用電池、安培計和伏特計等器材，測量甲和乙二條不同電線兩端的電壓及通過兩條線的電流。實驗裝置電路如圖(1)，她獲得的實驗數據如表(1)。根據此表，下列推論何者正確？

項目	甲	乙
伏特計讀數 (伏特)	0	1.4
安培計讀數 (毫安)	0	7

如圖(1)所示直流電路， $I_1 = 60\text{A}$ ， $R_1 = 8\Omega$ ， $R_2 = 4\Omega$ ， $R_3 = 12\Omega$ 。在不同負載組情況下，計算並記錄電線的阻值，並設計負載組別 R_4 以符合下列情況。

(A) 電線阻值為 $R_4 = 4\Omega$ ，則圖(2)為？

(B) 若設計負載組別 R_4 ，以獲得 R_4 的最大功率 P_{max} 為何？

P79 P199

- 生活化的應用實例 讓學生知道電學無處不在，養成學以致用的態度

生活應用

換燈泡，就省電！

燈具	光視效能	發光效率
白熾燈	10~20 lm/W	1.5~2.9%
省電燈泡	45~75 lm/W	6.6~11%
日光燈	60~100 lm/W	8.8~15%
LED燈	80~200 lm/W	12~29%

舉例來說，1顆60W的白熾燈，其光亮程度約有800流明(lm)。在相同的照度下，用13W的省電燈泡或9W的LED燈泡取代，就能分別節省電能78%及85%。

這樣做可以提高能源的使用效率，有助於實現聯合國「2030永續發展目標」中的第7項目標「可負擔的潔淨能源」。

(https://www.energysaver.org.tw/)

▲ 經濟部能源署—節能減碳網站資料

- 另有**加強練習題本** 可選購

增加練習題目，熟悉各種題型

搭配教材

實體教學資源

- 教師手冊
- 習作本 (含電學用數學基礎練功房)
- 測驗卷

QE 雲端教學服務

★ 備、上課

- 課本電子書
- 教師手冊電子書
- 數位投影片
- 教學動畫 (GIF)

★ 出、改考卷

可做線上考試、考卷設計、課外練習

★ 整合成績單

整合大小考試、出缺勤記錄於一張成績單

*光碟、紙張用得少，你我讓地球更美好！

部定統測考科

基本電學實習（全）

審定字號：108307

書號：E181C2 基價7.5

編著者：曾才榮、李敏揚

最新修訂
符合課綱順序

最新版

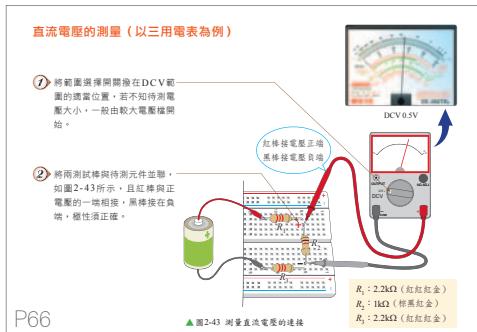


核心素養融入教學：務實致用

手把手教你動手做 實作要領全部摸透透

● 圖解化教學

「3D 實體接線圖 + 電路圖」相對照，圖解化學習，好看好教、易學易懂！



P66

● 防錯經驗提示

「注意事項 + 要領提示」提醒多實習過程不犯錯

注意事項

- 使用有極性的電容時，要注意極性，不可錯接。
- 電容充電操作前，若有放電的步驟，要確實執行電容放電操作。

要領提示

可利用一段導線的接通與否來代替開關S的作用。

P193

● 步驟式演練

過程逐步演示，技巧清楚明確

操作示範 段式式雙電源供應器操作方法 P65

一、雙電壓輸出方式：CH1輸出+5V、CH2輸出+12V

- 先按下【CH1】鍵，調整【VOLTAGE】電壓旋鈕至CH1顯示5V。
- 再按下【CH2】鍵，調整【VOLTAGE】電壓旋鈕至CH2顯示12V。
- 按下【OUTPUT】鍵輸出電壓。使用三用電表正確接CH1 “+” 端，黑棒接CH1 “-” 端，測出約5V；再將三用電表正確接CH2 “+” 端，黑棒接CH2 “-” 端，測出約12V。如圖2-41所示，圖中左側的三用電表指標為3/4位，右側的為4/5位，兩圖皆可看出解析度高的三用電表，測量值愈接近電源供應器輸出的電壓值。

(a) CH1輸出+5V (b) CH2輸出+12V

● 生活化應用

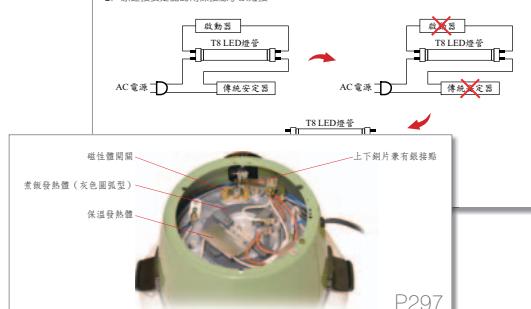
所學即所用，生活電器檢修不求人！

傳統日光燈座的改裝

P289

傳統舊式的日光燈座，也可以改裝成LED燈管適用的燈座，方法如下：(如圖7-14)

- 移除舊式燈座的啟動器與傳統安定器。
- 原接安定器的兩條接線予以短接。



P297

搭配教材

實體教學資源

- 教師手冊
- 工作單
- 測驗卷

QE雲端教學服務

- ★ 備、上課
 - 課本電子書
 - 教師手冊電子書
 - 教學進度表
 - 測驗卷解答

★ 出、改考卷

可做線上考試、考卷設計、課外練習

★ 整合成績單

整合大小考試、出缺勤記錄於一張成績單

*光碟、紙張用得少，你我讓地球更美好！

部定必修

電工實習（全）

審定字號：108147

書號：E118C1 基價7.5

編著者：李敏揚、曾才榮

最新版

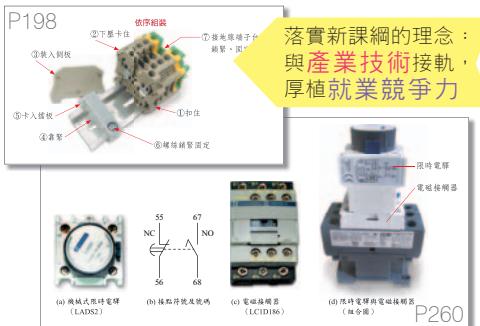


核心素養融入教學

讓學生學習務實致用的技能，實現職涯發展的專業

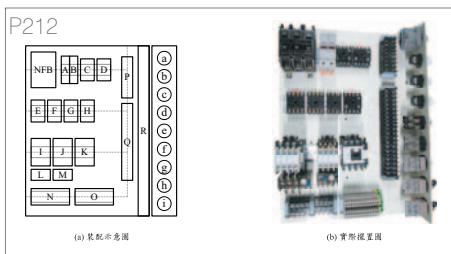
● 歐規工具、器材介紹及實作

歐規器具重安全設計，丙檢、業界都有使用喔！



P260

● 低壓工配盤面設計 使學生快速了解配線原理與技巧，老師教學更便利



搭配教材



實體教學資源

- 教師手冊
- 工作單



QE雲端教學服務

★ 備、上課

- 課本電子書
- 教師手冊電子書
- 數位投影片
- 教學進度表

★ 出、改考卷

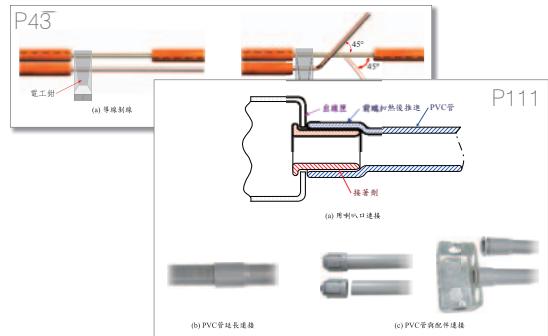
可做線上考試、考卷設計、課外練習

★ 整合成績單

整合大小考試、出缺勤記錄於一張成績單

*光碟、紙張用得少，你我讓地球更美好！

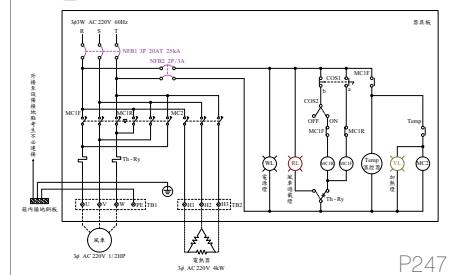
● 務實致用的教學 屋內配線的設計與實作，居家、就業兩相宜



● 丙級工配與室配實作 最新術科試題融入課程，奠定技能檢定基礎

工作二：乾燥機控制電路實習（丙級工配檢定裝置配線第2題）

步驟1 先將圖6-22中有關溫度控制器（TEMP）的接點及線圈，標示接腳號碼。



P247

部定統測考科

程式設計實習（全）

審定字號：108126

書號：E653C2 基價7.18

編著者：吳文立、李亮生、旗立資訊研究室



最新版

程式學得好 考試得分高

※四技二專、工業類技藝競賽、APCS皆適用※

1

各章融入

最新四技二專統一入學測驗

2

各章融入

APCS學科試題

3

專案實作體驗

用TinkerCAD，由模擬電路驗證程式，好玩易學，更能奠定「**單晶片微處理機**」、「**智慧居家監控實習**」學習基礎

4

程式範例生活化

有趣、實用、不枯燥

例 模擬換幣機程式、模擬ATM輸入密碼程式、紀錄帳戶餘額……等

搭配教材



實體教學資源

- 教師手冊
- 習作本
- 測驗卷



QE雲端教學服務

★ 備、上課

- 課本電子書
- 教師手冊電子書
- 習作本解答
- 測驗卷解答
- 教學進度表
- 數位投影片
- 範例檔案

提供
(CE)線上程式
自動評分系統

★ 出、改考卷

可做線上考試、考卷設計、課外練習

★ 整合成績單

整合大小考試、出缺勤記錄於一張成績單

*光碟、紙張用得少，你我讓地球更美好！

程式設計實習滿分總複習

書號：E653W3 參考售價\$320

*因改版時差，實際售價以最新報價為準

編著者：旗立資訊研究室



114學年
最新版

完整收錄114年最新統測試題

考前衝刺積極練，統測輕鬆拿高分！

電子學 (上 / 下)

審定字號：(上冊) 109095 (下冊) 109325

書號：(上冊) E175A2 基價7.5 (下冊) E176B2 基價7.5

編著者：宋由禮、陳柏宏、旗立理工研究室



最新版

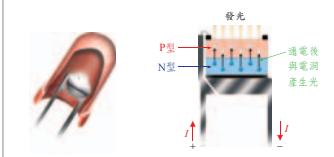
數值優化
更好計算

核心素養融入教學

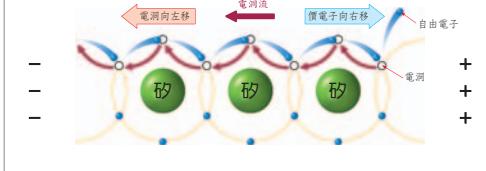
圖像學習一目了然、素養引導循序漸進

- **圖像學習** 示意圖清楚，對照好學習

P64



P33



- **生活應用** 理論結合生活情境，學習歷程的最佳素材

- ▶ 結合4C的無人機應用 (P7)
- ▶ 應用脈波寬度調變技術的風扇 (P15)
- ▶ 有機發光二極體顯示器 (P66)
- ▶ 音響綜合 (前級、後級) 擴大機 (P259)
- ▶

搭配教材



實體教學資源

- 教師手冊
- 習作本
- 測驗卷

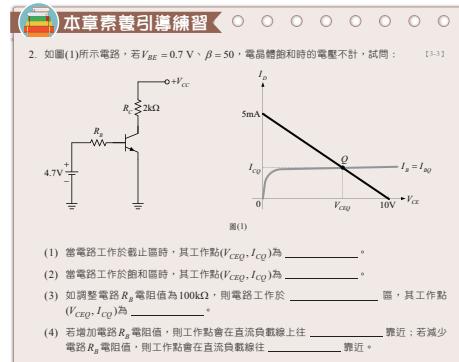


QE雲端教學服務

- ★ 備、上課
 - 課本電子書
 - 教師手冊電子書
 - 數位投影片
 - 教學動畫 (GIF)

- **素養引導** 藉由題目引導學習，基礎觀念逐步釐清，解題方法充分掌握

P165



P7



結合4C的無人機應用

無人機已經廣泛應用在娛樂、媒體、商業、工業、農業等各方面。隨著材料、電池、無線網路技術的進步，具備高載重與高續航能力已非不再是夢想；結合高解析度攝影機、智慧影像分析軟體、物聯網等技術，無人機未來也將被大量應用在巡邏、保全等警衛與軍事用途，協助人們在不易到達的危險區域或偏遠地區進行安檢與診斷，甚至應用在航太科技上。



▲以無人機運送商品
(https://dovee.com/)

★ 出、改考卷

可做線上考試、考卷設計、課外練習

★ 整合成績單

整合大小考試、出缺勤記錄於一張成績單

*光碟、紙張用得少，你我讓地球更美好！

部定統測考科

電子學實習 (上/下)

審定字號：(上冊) 109131 (下冊) 109326

書號：(上冊)E177A1 基價7.51 (下冊)E178B1 基價7.51

編著者：楊明豐、王儒彬



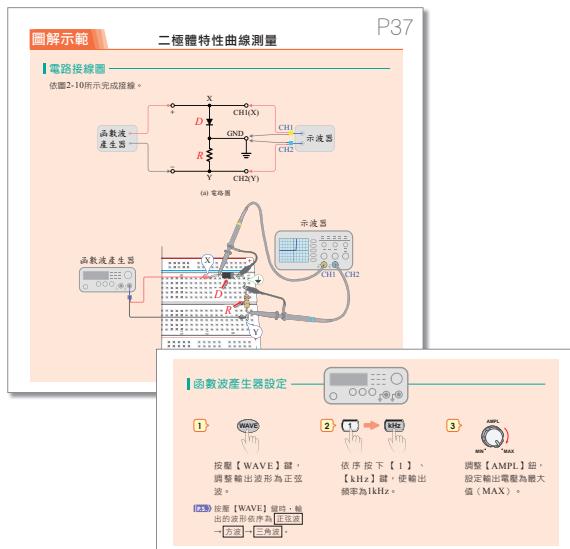
最新版

核心素養融入教學：務實致用

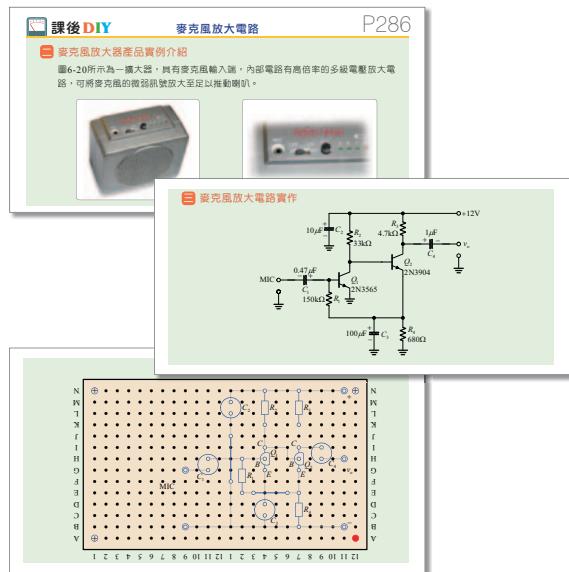
所見即所得 圖解就是好入門

● 圖解示範教學

「3D實體接線圖 + 電路圖」相對照，
儀器操作逐步圖示，按圖實作不落空！



● 課後DIY 應用課程所學，理論實務結合，可作為學生的「學習歷程」記錄



● 防錯經驗提示

「注意事項 + 要領提示」提醒多，
實習過程不犯錯



搭配教材

實體教學資源

- 教師手冊
- 工作單
- 測驗卷

QE雲端教學服務

★ 備、上課

- 課本電子書
- 教師手冊電子書
- 數位投影片
- 教學進度表
- 測驗卷解答

★ 出、改考卷

可做線上考試、考卷設計、
課外練習

★ 整合成績單

整合大小考試、出缺勤記錄
於一張成績單

*光碟、紙張用得少，你我讓地球更美好！

數位邏輯設計（全）

審定字號：109114

書號：E173C3 基價6.81

編著者：劉明舜、張欽德



核心素養融入教學

圖表文整合並茂、邏輯學習才牢靠

● 圖表文歸納整合對照，易教易學

邏輯閘 名稱	邏輯閘路符號 與布林代數式	真值表	輸出特性															
OR	$Y = A + B$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	A	B	Y	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	(1) 輸入均為0，輸出才為0 (2) 若輸入電壓不低於0V，輸出電壓等於輸入電壓中的最大值 (3) 當輸入之一時，輸出為1
A	B	Y																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	1																
AND	$Y = AB$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	A	B	Y	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	(1) 輸入均為1，輸出才為1 (2) 只要收到兩閘的低 (3) 輸入電壓不低於0V，輸出電壓等於輸入電壓中的最小值
A	B	Y																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																

● 習題多元、豐富（選擇、填充、問答），練習不怕少

章習題

一、選擇題

() 24. 以和之積 (product of sum) 形式表示圖(3)邏輯之輸出 F 為
 (A) $(\bar{A} + B)(B + \bar{C})$ (B) $(\bar{A} + B)(B + C)$
 (C) $(A + B)(\bar{B} + C)$ (D) $(A + B)(B + \bar{C})$

附錄練習

() 1. 如圖(1)所示， A 、 B 兩鍵點各有二種試波輸入至及閘 (AND gate)，請問在輸出端 X 應得到何種波形：
 (A) (B) (C) (D)

圖 6-37 多工器應用

● 全新改版，內容更全面，教學有節奏

- ▶ 詳細說明電路設計思維，與業界實務接軌
- ▶ 逐步帶領讀者了解電路設計流程與技巧
- ▶ 增加實務導向情境，體會數位邏輯充滿生活

固定	封裝類型	說明	外觀
表面黏着型	平面網格陣列封裝 (Land Grid Array, LGA)	外觀與 PGA 相同。但擴作方式相反，接腳建構於 PCB 上，由 PCB 擴當腳針工作。積體電路本身則以接觸方式和 PCB 上細針連線。與傳統針腳在積體電路上封裝方式相比，可減少針腳損壞風險，以及增加布局面積；目前 Intel 主流 CPU 皆以此封裝	

例 利用 4×1 多工器設計布林代數式 $f(A, B, C) = \Sigma(0, 3, 6, 7)$ 。其中塊選變數 A 、 B 為選擇線，變數 C 為輸入資料線，如圖 6-38 所示。

圖 6-38 使用多工器取代組合邏輯路

(a) 多工器輸入狀態執行圖

化簡結果 $I_0 = \bar{C}$ $I_1 = C$ $I_2 = 0$ $I_3 = 1$

(b) 多工器設計

圖 6-37 多工器應用

搭配教材

實體教學資源

- 教師手冊
- 習作本
- 測驗卷

QE 雲端教學服務

- ★ 備、上課
 - 課本電子書
 - 教師手冊電子書
 - 數位投影片
- 教學進度表
- 測驗卷解答

★ 出、改考卷

可做線上考試、考卷設計、課外練習

★ 整合成績單

整合大小考試、出缺勤記錄於一張成績單

*光碟、紙張用得少，你我讓地球更美好！



基本電學含實習攻略本 (上/下)

書號：(上冊)E179R5 參考售價\$288 (下冊)E180S4 參考售價\$288

*因改版時差，實際售價以最新報價為準

編著者：李文源、李協衛、鄭曜鐘、林金龍

114學年
最新版

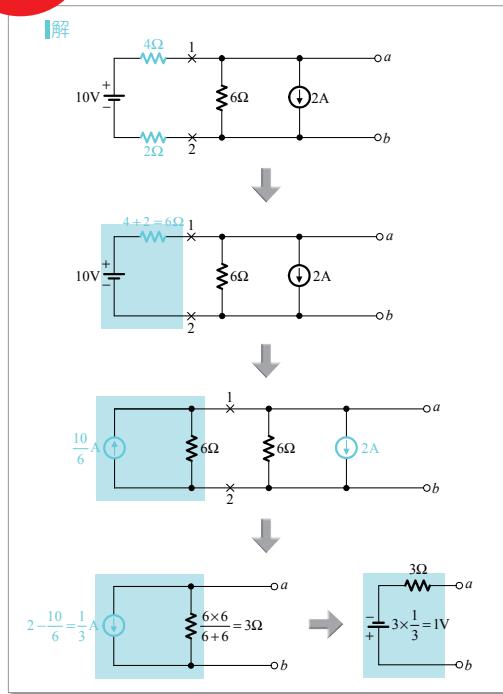


題題有詳解 電路用圖解

一看
就會

- 除少數觀念題型外逐題詳解，老師教學很輕鬆
- 電路以圖解逐步分析，學生一看就會解
- 圖表整合將重點化繁為簡，快速記憶的好幫手

電阻 (R)	電容 (C)	電感 (L)
<p>★ 若只有 R_1、R_2 兩電阻相串聯：(常考)</p> <p>$I = I_1 = I_2$ $E = V_1 + V_2$ $R = R_1 + R_2$</p> <p>電壓分配定則： $V_1 = \frac{R_1}{R} E = \frac{R_1}{R_1 + R_2} E$ $V_2 = \frac{R_2}{R} E = \frac{R_2}{R_1 + R_2} E$</p>	<p>★ 若只有 C_1、C_2 兩電容相串聯：(常考)</p> <p>$Q = Q_1 = Q_2$ $V = V_1 + V_2$ $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$ $C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$</p> <p>電位分配定則： $V_1 = \frac{C_1}{C_1 + C_2} V = \frac{C_1}{C_1 + C_2} V$ $V_2 = \frac{C_2}{C_1 + C_2} V = \frac{C_2}{C_1 + C_2} V$</p>	<p>(3) $L = L_1 + L_2 + L_3 + 2M_{12} + 2M_{23} + 2M_{31}$</p> <p>(4) $L = L_1 + L_2 + L_3 - 2M_{12} - 2M_{23} + 2M_{31}$</p>



- 各章提供統測命題重點，上冊提供網路分析秘笈，下冊提供交流電路匯總，考前準備最佳寶典
- 實習內容：工場安全衛生及電源使用安全、常用家電量測、電子儀表之使用、常用家用電器之檢修
- 另有分章/節階段練習題本 **可選購**

搭配教材



實體教學資源

- 測驗卷



QE雲端教學服務

- 備、上課
- 測驗卷解答

- 出、改考卷

可做線上考試、考卷設計、課外練習

- 整合成績單

整合大小考試、出缺勤記錄於一張成績單

*光碟、紙張用得少，你我讓地球更美好！



基本電學含實習絕殺講義 (全)

書號：E279W5 參考售價\$480

*因改版時差，實際售價以最新報價為準

編著者：高偉



114學年
最新版

考試新趨勢
新增**情境素養題**

老師到我家
提供**難題**線上影音解題

九大特色 絶殺統測百分百

- 創新：75%自編統測變化題，不是歷屆試題罐頭文—**題目更多元！**
- 引導：練習採題題相扣的螺旋設計—**題目由淺入深！**
- 辨正：設立釐清觀念的『是非辨正』專區—**學好基電首重觀念！**
- 全面：題型設計：多重選項單選化—**思考更全面！**
- 靈活：試題發想：思考題、創意題、特殊題—**題目更靈活！**
- 模擬：章末模擬全國模擬考試題—**演練更有深度！**
- 嚴選：嚴選統測經典試題—**選題超嚴謹！**
- 犀利：犀利有技巧的解法及觀念說明—**解法更透徹！**
- 補充：補充進階的解法及觀念—**學習更豐富！**

兩大利器 搞定模考NO1

1-1 電的特性

一 原子結構

- 原子（不帶電）包括：
- | | | |
|----|----------|---|
| 1. | 原子核（帶正電） | $\left\{ \begin{array}{l} (1) \text{中子} (\text{不帶電}) \\ (2) \text{質子} (\text{帶正電}) \end{array} \right.$ |
| 2. | 電子（帶負電） | |

	電子	質子	中子
質量	$9.107 \times 10^{-31} \text{kg}$ (公斤)	$1.6729 \times 10^{-27} \text{kg}$ (公斤)	$1.6751 \times 10^{-27} \text{kg}$ (公斤)
電性 (量)	$-1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ (庫倫)	$+1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ (庫倫)	0
直徑	10^{-15}m (公尺)	$2.8 \times 10^{-15} \text{m}$ (公尺)	$2.8 \times 10^{-15} \text{m}$ (公尺)

1. 質子質量與中子質量與**1840倍**之電子質量。
2. 原子量 = 質量數 = (質子量 + 中子量)，(原子量通常表示質子及中子的質量和，而電子的質量太小可忽視不計)；原子序 = 電子數 = 質子數。
3. 電子與質子所帶的電量相等但電性相反。

P1-2

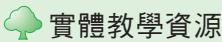
7. 內阻 $50\text{k}\Omega$ 之 150V 電壓錶，擬將測試電壓擴展至 750V ，則需串聯的電阻值為何？

$$\text{解 } R = \left(\frac{V}{V_F} - 1 \right) \times r = \left(\frac{750}{150} - 1 \right) \times 50\text{k}\Omega = 200\text{k}\Omega$$

7. 內阻 $25\text{k}\Omega$ 之 250V 電壓錶，擬將測試電壓擴展至 1000V ，則需串聯的電阻值為何？

P3-6

搭配教材



• 測驗卷



QE 雲端教學服務

- ★ 備、上課
- 測驗卷解答

★ 出、改考卷

可做線上考試、考卷設計、課外練習

★ 整合成績單

整合大小考試、出缺勤記錄於一張成績單

*光碟、紙張用得少，你我讓地球更美好！



快狠準

基本電學含實習速攻講義 (全)

書號：E379W1 參考售價\$450

*因改版時差，實際售價以最新報價為準

編著者：張立、旗立理工研究室

114學年
最新版

彙整跨版本重點 統測模考萬試OK

輕鬆易讀 適合各種程度學生複習使用

- 彙整跨版本精華，命題重點一眼就懂
- 108課綱統測試題集中收錄，考試趨勢一目了然
- 收錄完整題型，符合統測需求，題目剛剛好，考試免煩惱

2-3 色碼電阻、歐姆定律與電功率的關係 CH2

1. 色碼電阻：

四色環（色碼電阻）		五色環（色碼電阻）	
顏色	數值（有效數值） 四色環（A, B） 五色環（A, B, C）	零次 四色環（C） 五色環（D）	誤差 四色環（D） 五色環（E）
黑	0	10^0	
棕	1	10^1	$\pm 1\%$
紅	2	10^2	$\pm 2\%$

老師教

1. 下圖中，等效電阻 R_1 、 R_2 以及 R_3 分別為何？

學生做

1. 下圖中，等效電阻 R_1 、 R_2 以及 R_3 分別為何？

解

$$R_1 = \frac{60 \times 30 + 30 \times 20 + 20 \times 60}{20} = 180\Omega$$

$$R_2 = \frac{60 \times 30 + 30 \times 20 + 20 \times 60}{30} = 120\Omega$$

$$R_3 = \frac{60 \times 30 + 30 \times 20 + 20 \times 60}{60} = 60\Omega$$

CH3 108課綱統測試題

() 1. 如圖(1)所示， $R_1 = 1\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 3\text{k}\Omega$ ， $R_3 = 6\text{k}\Omega$ ，d點接地，下列何者正確？
(A) $V_{ab} > V_{bc}$ (B) $V_{ab} > V_{ac}$ (C) $V_{bc} > V_{ac}$ (D) $V_{ca} > V_{ba}$ [3-3][111年統測]

圖(1)

() 2. 如圖(2)所示，若已知 $R_1 = 20\Omega$ ， R_1 消耗功率為 180W ， R_2 消耗功率為 360W ， $R_3 = 60\Omega$ ， R_3 消耗功率為 60W ，則下列何者正確？
(A) $E = 120\text{V}$ ， $R_4 = 60\Omega$ (B) $E = 120\text{V}$ ， $R_4 = 30\Omega$
(C) $E = 240\text{V}$ ， $R_4 = 60\Omega$ (D) $E = 240\text{V}$ ， $R_4 = 30\Omega$ [3-3][111年統測]

圖(2)

搭配教材



實體教學資源

- 測驗卷
- 解答本



QE雲端教學服務

- ★ 備、上課
- 測驗卷解答

★ 出、改考卷

可做線上考試、考卷設計、課外練習

★ 整合成績單

整合大小考試、出缺勤記錄於一張成績單

*光碟、紙張用得少，你我讓地球更美好！



電子學含實習滿分總複習

(上 / 下)

書號：(上冊) E175R5 參考售價\$375

(下冊) E176S5 參考售價\$375

*因改版時差，實際售價以最新報價為準

編著者：楊明豐、高昱綸

114學年
最新版

快速好學習 統測跑第一

- 考前3分鐘 表格化彙整
可快速掌握各章重點。

- 填空式重點整理
手腦並用、增強記憶

● 範例+類題

講解完馬上練習，題目循序漸進。
基礎題建立觀念，**進階題**強化技巧，試試都如意

- 模擬統測趨勢，提供「模擬演練」、「素養導向題」，模考統測萬試OK!

搭配教材



實體教學資源

- 測驗卷



QE雲端教學服務

- ★ 備、上課
- 測驗卷解答

考前 3 分鐘

1. 積體電路的分類

積體電路	邏輯閘數目	電子元件數目
小型積體電路SSI	12個以下	100個以下
中型積體電路MSI	12個~ 10^2 個	10^2 個~ 10^3 個
大型積體電路LSI	10^2 個~ 10^3 個	10^3 個~ 10^4 個
超大型積體電路VLSI	10^3 個~ 10^4 個	10^4 個~ 10^5 個
特大型積體電路ULSI	10^4 個~ 10^6 個	10^5 個~ 10^7 個
巨大型積體電路GSSI	10^6 以上	10^7 以上

P1-2

理論重點

重點 1 各種波形的波形值

1. 弦波方程式 $v(t) = V_m \sin(\omega t \pm \theta)$ ， V_m 為振幅，是波形的 _____， ω 為角頻率，其 $\omega =$ _____。

(1) 當頻率為50Hz時，角頻率 $\omega =$ _____ 弧/秒 (rad/s)。

(2) 當頻率為60Hz時，角頻率 $\omega =$ _____ 弧/秒 (rad/s)。

2. 平均值 V_{av} 的表示式為 _____。

3. 均方根值 V_{rms} (有效值 V_{ef})

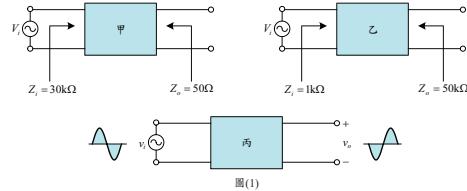
答語：1. 最大值、 $2\pi f \cdot 314 \cdot 377$ 2. $\frac{1}{\text{1週期內}} \frac{\text{面積}}{\text{時間}}$

P1-4

素養導向題

▲ 閱讀下文，回答第1~4題

佐助在進行電子學實習的課程時，將三個不同偏壓組態的電晶體放大電路，輸入相同的訊號，電路如下，試問：



- ()1. 丙電路的偏壓組態，為 (A)共基極 (B)共集極 (C)共射極 (D)以上皆是
()2. 哪個偏壓電路，適合作為電壓放大器？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)以上皆是

P3-80

★ 出、改考卷

可做線上考試、考卷設計、課外練習

★ 整合成績單

整合大小考試、出缺勤記錄於一張成績單

*光碟、紙張用得少，你我讓地球更美好！



電子學含實習絕殺講義 (全)

書號：E275W1 參考售價\$520

*因改版時差，實際售價以最新報價為準

編著者：馬赫



重點系統化 容易複習 計算有方法 快速解題 地表最強 統測最優解

● 系統化：

重點系統歸納、步驟分析、
表格彙整，複習容易上手

CH3			
電晶體型式	主動區 (作用區、線性區)	截止區	飽和區
NPN型	$V_{BE} > 0$ (順向偏壓) $V_{BC} < 0$ (逆向偏壓) $V_{CE} > 0$	$V_{BE} < 0$ (逆向偏壓) $V_{BC} < 0$ (逆向偏壓) $V_{CE} > 0$	$V_{BE} > 0$ (順向偏壓) $V_{BC} > 0$ (順向偏壓) $V_{CE} > 0$
	$V_C > V_B > V_E$	$V_C > V_E > V_B$	$V_B > V_C > V_E$
	$V_{BE} < 0$ (順向偏壓) $V_{BC} > 0$ (逆向偏壓) $V_{CE} < 0$	$V_{BE} > 0$ (順向偏壓) $V_{BC} > 0$ (逆向偏壓) $V_{CE} < 0$	$V_{BE} < 0$ (順向偏壓) $V_{BC} < 0$ (逆向偏壓) $V_{CE} < 0$
用途	線性放大電路	數位電路	數位電路

重點(2) 直流工作點的計算步驟		CH3
Step 1	求解輸入電流：從輸入迴路求解	
	$\left\{ \begin{array}{l} (1) \text{共射極 (CE) 或共集極 (CC)} \Rightarrow \text{求解基極電流 } I_B \\ (2) \text{共基極 (CB)} \Rightarrow \text{求解射極電流 } I_E \end{array} \right.$	
Step 2	求解集極飽和電流 $I_{C(\text{sat})}$ ：從輸出迴路求解集極飽和電流 $I_{C(\text{sat})}$	
Step 3	進行飽和判別：	
	$\left\{ \begin{array}{l} (1) \text{共射極 (CE) 或共集極 (CC)} \Rightarrow \text{若 } I_B \times \beta \geq I_{C(\text{sat})} \\ (2) \text{共基極 (CB)} \Rightarrow \text{若 } I_E \times \alpha \geq I_{C(\text{sat})} \end{array} \right.$	
	表示進入飽和區，此時電晶體不具放大作用。	
	註：亦可直接計算 V_{CE} ，若小於0.2V表示操作在飽和區 (NPN電晶體共射極與共集極組態)。	

● 速解法：

以近似法速解過程，解題
超Easy、考試免費時

π模型的精確解	CH4	T模型的速解 (近似解)
(1) 輸入阻抗 $Z'_i = r_\pi$		(1) 輸入阻抗 $Z'_i = r_\pi \times (1 + \beta) = r_\pi$
(2) 輸入阻抗 $Z_i = R_B // r_\pi$		(2) 輸入阻抗 $Z_i = R_B // r_\pi$
(3) 輸出阻抗 $Z_o = \infty // R_C = R_C$		(3) 輸出阻抗 $Z_o = \infty // R_C = R_C$
(4) 電壓增益 A_v		(4) 電壓增益 A_v
$A_v = \frac{v_o}{v_i} = -\frac{\beta \times i_b \times R_C}{i_b \times r_\pi} = -\beta \times \frac{R_C}{r_\pi}$		$A_v = \frac{v_o}{v_i} = -\frac{1}{\beta}$ 和集極連接的電阻 \Rightarrow 并聯 和射極連接的電阻 \Rightarrow 串聯 $= -\frac{R_C}{r_\pi}$ (近似解)
(5) 電流增益 A_i (運用分流定則，假設 $i_j = 1\text{A}$)		
$A_i = -1 \times \frac{R_B}{R_B + r_\pi} \times \beta = -\beta \times \frac{R_B}{R_B + r_\pi}$		

● 講義式：

『老師教』完『學生做』，
學習成效立馬顯現

CH2
<p>老師教</p> <p>題型一：理想二極體模型</p> <p>1. 如下圖所示，試求輸出電壓 V_o 為何？</p> <p></p> <p>技巧：先假設後判斷</p> <p>(1) 先假設：電位差最大的二極體導通，即 D_1 ON, D_2 OFF，所以輸出為5V。 (2) 後判斷：在輸出電壓 $V_o = 5\text{V}$ 時，D_1 ON, D_2 OFF，符合假設</p>
<p>學生做</p> <p>1. 如下圖所示，試求輸出電壓 V_o 為何？</p> <p></p>

搭配教材

實體教學資源

- 測驗卷
- 解答本

QE 雲端教學服務

- ★ 備、上課
- 測驗卷解答

★ 出、改考卷

可做線上考試、考卷設計、課外練習

★ 整合成績單

整合大小考試、出缺勤記錄於一張成績單

*光碟、紙張用得少，你我讓地球更美好！