

全華升學叢書

升技術學院、二專、師大工教・教育學院必備

電工原理總複習(上)

陳秋隆 編著



42



全華科技圖書公司印行

全華升學叢書

升技術學院、二專、師大工教、教育學院必備

電工原理總複習(上)

陳秋隆 編著



A0400195

672769



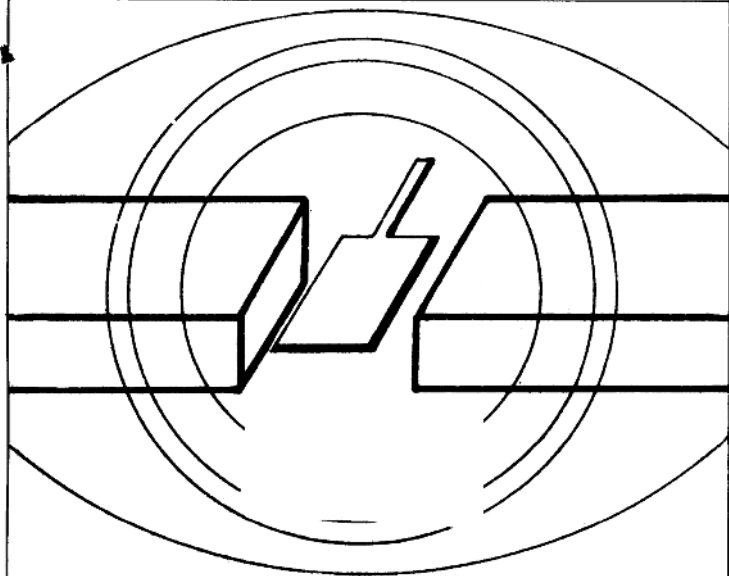
全華科技圖書公司印行

全華升學叢書

升技術學院、二專、師大工教、教育學院必備

電工原理總複習(下)

陳秋隆 編著



全華科技圖書公司印行



全華圖書

法律顧問：陳培豪律師

電工原理總複習(上)

陳秋隆 編著

出版者 全華科技圖書股份有限公司

地址 / 台北市薩江路76巷20-2號2樓

電話 / 5 8 1 1 3 0 0 (總機)

郵政編號 / 0 1 0 0 8 3 6 -- 1 號

發行人 陳 本 源

印刷者 華 一 彩 色 印 刷 廠

門市部 全友書局(黎明文化大樓七樓)

地址 / 台北市重慶南路一段49號7樓

電話 / 3 6 1 2 5 3 2 • 3 6 1 2 5 3 4

定 價 新臺幣 100 元

再版 / 75年 7 月

行政院新聞局核准登記證局版台業字第〇二二三號

版權所有 翻印必究

圖書編號 0512125



全華圖書 版權所有 翻印必究
局版台業字第0223號 法律顧問：陳培豪律師

電工原理總複習(下)

陳秋隆 編著

出版者 全華科技圖書股份有限公司
北市龍江路76巷20-2號
電話：581-1300・564-1819
581-1362・581-1347
郵撥帳號：1 0 0 8 3 6

發行者 蕭 而 鄭
印刷者 欣瑜彩色印刷廠
定價 新臺幣 100 元
再版 中華民國72年5月

我們的宗旨：



感謝您選購全華圖書
希望本書能滿足您求知的慾望

為保護您的眼睛，本公司特別採用不反光的米色印書紙！！

編輯大意

- 一、本書係供高級工業職業學校及中學附設工科具有電工學基本知識之同學，進修研習電工原理之用；以輔助同學建立明確觀念並提高正確的解題能力與速度為宗旨。
- 二、本書所列舉之例題與練習題，在研習過程中力求避免繁瑣之小數（或分數）介入，使運算及思維過程保持流暢清晰，俾提高研習效率及興趣。
- 三、本書共分七篇，一至六篇篇前附有「思考問題」，期能使讀者發現「問題」，啓發思考，以消除觀念中的「盲點」；並提供若干創新的解題方法，以引導讀者思索及尋求更進步，迅捷的解題方法。
對於已得要領，記取原則之同學而言，絕大部份的〔思考問題〕皆可於數十秒之內正確解出。
- 四、本書第二、三、四、六篇篇後列有「精選例題」及詳細解說，以引導讀者如何迅即着手解決「突來問題」。各篇篇後並附「綜合練習」及「階段測驗」，希讀者加以演練，以增進研習效果。
- 五、附錄各年度工專入學試題，題前有“※”號者，為通常較易答錯之題；題前有“△”號者為題目本身值得商榷者，在答案之後附上說明，以期加深讀者之認識與記憶。
- 六、本書內容敘述力求簡捷、扼要，盼讀者能不佻不憚，循序漸進，以收實效；舛誤、疏漏之處，敬希教正，實所企盼。

陳 秋 陸 謹識

民國六十五年九月於台中高工

編輯部序

爲了輔導高工電工科學生升學，我們特別禮聘，國內對升學輔導方面最具權威、最有經驗的學者，依照升學最新趨勢編輯了這套升學叢書。

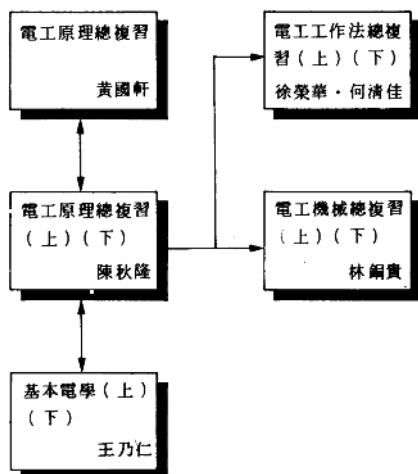
這套升學叢書包括：電工原理總複習上、下冊、電工工作法總複習及電機機械總複習，內容完整，資料新穎齊全，可節省同學們搜集整理的時間。

並且，針對重點複習、發掘問題、提供解答方法，另外還附有許多精選例題，供同學們研習參考。

本套書不但能做爲升學參考用，同時也非常適宜平常學校課程考試複習之用，是準備升二專、技術學院等各項考試及平常複習的最佳參考叢書。

爲了更進一步提供服務，特別將本公司關於電工方面的圖書，依其深淺及研習順序，以流程方式表示於下，如果您需要這些圖書的詳細內容，請洽詢本公司，我們當立即爲您服務。

流程圖



144635/02

感謝您

感謝您選購全華圖書！

希望本書能滿足您求知的慾望！

圖書之可貴 在其量也在其質

量指圖書內容充實、質指資料新穎够水準，我們就是本著這個原則，竭心盡力地為國家科學中文化努力，貢獻給您這一本全是精華的全華圖書。

編輯部序

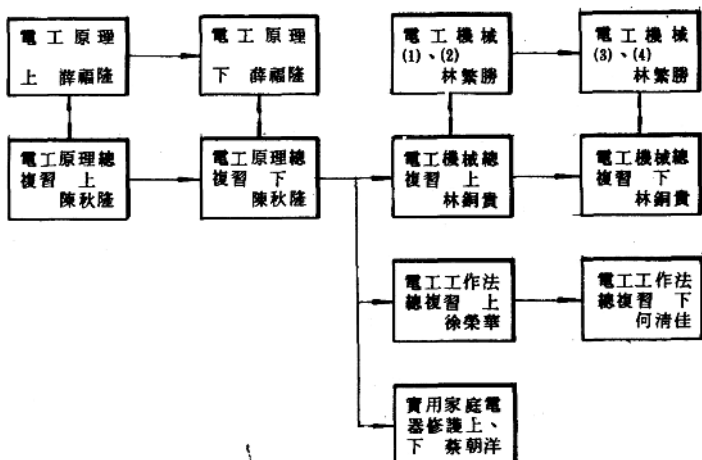
爲了輔導高工電工科學生升學，我們特別禮聘，國內對升學輔導方面最具權威、最有經驗的學者，依照升學最新趨勢編輯了這套升學叢書。

這套升學叢書包括：電工原理總複習上、下冊、電工工作法總複習及電機機械總複習，內容完整，資料新穎齊全，可節省同學們搜集整理的時間。

並且，針對重點複習、發掘問題、提供解答方法，另外還附有許多精選例題，供同學們研習參考。

本套書不但能做爲升學參考用，同時也非常適宜平常學校課程考試複習之用，是準備升二專、技術學院等各項考試及平常複習的最佳參考叢書。

爲了更進一步提供服務，特別將本公司關於電工方面的圖書，依其深淺及研習順序，以流程方式表示於下，如果您需要這些圖書的詳細內容，請洽詢本公司，我們當立即爲您服務。



11/11/83/32

目 次

上冊

第一章 電的概念

思考問題	2
綜合練習	13

第二章 直流電路學

思考問題	18
2-1 歐姆定律與單源電路	25
(一) 歐姆定律(單元練習(一))	25
(二) 串並聯電路與單源網路	27
1. 串聯與並聯之界分	27
2. 串並聯電路之電壓與電流	28
3. 電阻並聯速算法：二種	30
4. 複雜電路之簡化法：四種	31
單元練習(二)、(三)、(四)、(五)	33
(三) 電壓源與電流源	41
單元練習(六)	42
2-2 一般網路理論	43
(一) 克希荷夫定律及運用	43
(A) 節點電位法：應用電流律	44
單元練習(七)	48
(B) 迴路電流法：應用電壓律	48
(C) 節點電位法與迴路電流法之比較	52

2 電工原理總複習(上)

(一) 重疊定理.....	52
單元練習(八).....	53
2-3 解特定二端點間之支路電流.....	54
(一) 戴維寧定理.....	55
(二) 諾頓定理.....	57
(三) 密爾門定理.....	58
單元練習(九).....	60
2-4 特殊的電路理論.....	61
(一) 補償定理.....	61
(二) 互易定理.....	61
2-5 解網路新法.....	62
(一) 等減法.....	62
單元練習(十).....	64
(二) Bus Bar 法.....	64
單元練習(十一).....	67
2-6 界說.....	68
精選例題.....	69
綜合練習.....	93

第三章 電 磁 學

思考問題.....	100
3-1 概說.....	107
單元練習(十二).....	111
3-2 電磁效應.....	113
(一) 電磁場與電磁力.....	113
單元練習(十三).....	118
(二) 直流電表.....	119
單元練習(十四).....	119

3-3 電磁感應(感應電勢與反電勢)	122
(一) 法拉第電磁感應定律	122
(二) 楞次定律	122
(三) 導體在磁場中運動所受之力	123
(四) 渦流與渦流損	125
(五) 均勻磁場所儲存之能量與磁鐵之吸力	126
單元練習(五)	127
3-4 電感器	128
(一) 自感	128
(二) $R-L$ 電路之時間常數	129
(三) 電感器所儲存之能量	131
(四) 互感	132
(五) 電感器之串並聯	132
3-5 磁路	133
單元練習(六)	134
精選例題	137
階段測驗(一)	152

第四章 靜電學

思考問題	160
4-1 電場與電位	165
單元練習(七)	170
4-2 電容與介電質	173
單元練習(八)	177
4-3 $R-C$ 電路時間常數	180
單元練習(九)	187
精選例題	183

第五章 電化學與電晶體

思考問題	206
5-1 電化學	209
(一) 電離	209
(二) 電解	210
(三) 電鍍與電冶(鍊)	211
5-2 電池	211
(一) 概說	211
(二) 乾電池	212
(三) 鉛酸電池	213
(四) 鹼性電池	214
(五) 電池的特性	214
5-3 電晶體簡介	215
綜合練習	217

下冊

第六章 交流電路學

思考問題	222
6-1 交流電的概念	233
(一) 電流的分類	233
(二) 交流電重要諸元	236
單元練習(三)	248
6-2 簡單交流電路之電壓與電流	250
(一) 純電阻電路	250
(二) 純電感電路	250
(三) 純電容電路	251
6-3 複數與向量	253
(一) 複數之各種型式	253

(二) 複數各種型式之互換	254
單元練習(三)	256
(三) 複數之一般運算	257
單元練習(四)	257
(四) 複數之特殊運算法	257
單元練習(五)	260
6-4 弦波之向量表示法及應用	260
單元練習(六)	263
6-5 單源電路	264
(一) 並聯阻抗之速算法	264
(二) 串並聯電路	266
單元練習(七)	270
(三) 串並聯等效電路	271
單元練習(八)	274
(四) 阻抗之 $Y-\Delta$ 互換	274
6-6 功率與功率因數	275
(一) 瞬間功率	275
(二) 平均功率	277
(三) 電抗功率	277
(四) 視在功率	278
(五) 瞬間功率之極大值與極小值	278
(六) 功率因數	279
單元練習(九)	282
6-7 諧振電路	286
(一) 簡單串並聯諧振電路	286
(二) 串並聯混合諧振電路	286
(三) 諧振電路重要諸元分析	288
單元練習(十)	292

6-8 多源網路	295
(一) 節點電位法	295
(二) 迴路電流法	297
(三) 重疊原理	298
(四) 戴維寧定理	301
(五) 諾頓定理	302
(六) 密爾門定理	303
(七) Bus Bar 法	304
單元練習(一)	305
6-9 交流電橋	306
單元練習(二)	308
6-10 多相電路	309
單元練習(三)	316
6-11 非正弦波分析	318
(一) 傅立葉級數	318
(二) 對稱波形	319
(三) 非正弦波之功率	321
(四) 非正弦波之功率因數	322
單元練習(四)	322
精選例題	326
階段測驗(二)	356

第七章 交直流通論

A. 最大功率轉移(輸出)定理	365
(一) 直 流	365
(二) 交 流	366
單元練習(五)	369
B. 儲能元件(L - C)所儲存之能量	370