

*電子學 精修（上冊）

目 錄

- ◆「高等考試、各類三等特考」~「電子學」命題大綱
(111.01.01 考選部最新公布實施) ……命題大綱-1
- ◆「普通考試、各類四等特考」~「電子學概要」命題大綱
(111.01.01 考選部最新公布實施) ……命題大綱-2
- ◆「初等考試、各類五等特考」~「電子學大意」命題大綱
(108.06.21 考選部最新公布實施) ……命題大綱-3

◎第一章 半導體物理

- ◆第一節 本章「重點整理」…………… 1-1
 - ☞1-1 導電係數…………… 1-1
 - ☞1-2 半導體種類…………… 1-3
 - ☞1-3 外質半導體…………… 1-4
 - ☞1-4 電中性…………… 1-5
 - ☞1-5 漂移電流…………… 1-6
 - ☞1-6 擴散 (diffusion) …… 1-8
 - ☞1-7 內建電位與接觸電位…………… 1-9
 - ☞1-8 接觸電位…………… 1-10
 - ☞1-9 霍爾效應 (Hall effect) …… 1-11
- ◆第二節 本章「題型演練」→【請詳見~附錄A (第A1-1 頁)】… 1-13

◎第二章 二極體

- ◆第一節 本章「重點整理」…………… 2-1
 - ☞2-1 二極體結構…………… 2-1
 - ☞2-2 二極體特性…………… 2-9
 - ☞2-3 二極體電路分析…………… 2-17
 - ☞2-4 崩潰區域 (break down) …… 2-29
 - ☞2-5 二極體小訊號模型…………… 2-37

2-6 二極體電容效應	2-39
2-7 蕭特性二極體 (schottky-Diode)	2-43
◆ 第二節 本章「題型演練」→【請詳見～附錄 A (第 A2-1 頁)】 ..	2-47

◎第三章 雙極性接面電晶體

◆ 第一節 本章「重點整理」	3-1
3-1 工作原理	3-1
3-2 特性	3-7
3-3 電晶體直流分析	3-19
3-4 電路分析	3-20
3-5 Schottky Transistor	3-32
◆ 第二節 本章「題型演練」→【請詳見～附錄 A (第 A3-1 頁)】 ..	3-33

◎第四章 BJT 放大器

◆ 第一節 本章「重點整理」	4-1
4-1 BJT 偏壓電路	4-1
4-2 小訊號模型	4-3
4-3 基本放大器電路	4-13
4-4 串級放大器	4-39
◆ 第二節 本章「題型演練」→【請詳見～附錄 A (第 A4-1 頁)】 ..	4-43

◎第五章 場效電晶體

◆ 第一節 本章「重點整理」	5-1
5-1 Junction FET (接面場效電晶體)	5-1
5-2 Depletion MOSFET (Metal Oxide Semiconductor)	5-6
5-3 加強型 MOSFET (Enhancement MOSFET)	5-11
5-4 MOSFET 比較	5-17
5-5 崩潰	5-19
5-6 FET 的直流分析	5-22
5-7 FET 偏壓	5-30
5-8 增強型 MOSFET 偏壓設計	5-31
5-9 共源極放大器	5-42
5-10 共汲極放大器	5-49
5-11 共閘極放大器 (Common Gate Amp)	5-50

◆第二節 本章「題型演練」→【請詳見～附錄A(第A5-1頁)】	5-53
---------------------------------	------

◎第六章 積體放大器

◆第一節 本章「重點整理」	6-1
✎6-1 BJT 電流源	6-1
✎6-2 差動放大器 (Differential Amplifier)	6-13
✎6-3 BJT 主動負載放大器	6-31
✎6-4 MOS 電流源	6-35
✎6-5 差動放大器	6-36
✎6-6 主動負載放大器	6-41
✎6-7 BiCOMS 放大器	6-49
◆第二節 本章「題型演練」→【請詳見～附錄A(第A6-1頁)】	6-50

◎第七章 頻率響應

◆第一節 本章「重點整理」	7-1
✎7-1 概論	7-1
✎7-2 RC 網路時域分析	7-2
✎7-3 頻域分析 (S 域分析)	7-8
✎7-4 放大器頻率響應	7-15
✎7-5 共源極放大器	7-25
✎7-6 BJT 截止頻率	7-27
✎7-7 共射極放大器	7-31
✎7-8 共基極放大器	7-35
✎7-9 共集極放大器	7-37
✎7-10 CS 放大器高頻響應	7-37
✎7-11 串級放大器	7-48
◆第二節 本章「題型演練」→【請詳見～附錄A(第A7-1頁)】	7-62

◎第八章 基本放大器

◆第一節 本章「重點整理」	8-1
✎8-1 基本放大器	8-1
✎8-2 回授結構	8-3
✎8-3 回授特性	8-4
✎8-4 串-串回授放大器	8-9

✎8-5	並-並回授放大器·····	8-17
✎8-6	並-串回授放大器·····	8-20
✎8-7	極點對放大器影響·····	8-23
✎8-8	回授放大器極點分析·····	8-24
✎8-9	回授放大器穩定度分析·····	8-25
✎8-10	穩定度判斷準則·····	8-27
✎8-11	頻率補償·····	8-32
◆第二節	本章「題型演練」→【請詳見～附錄A(第A8-1頁)】··	8-40

◎第九章 運算放大器

◆第一節	本章「重點整理」·····	9-1
✎9-1	特性·····	9-1
✎9-2	Op Amp·····	9-2
✎9-3	非反相組態·····	9-4
✎9-4	應用電路·····	9-6
✎9-5	阻抗特性·····	9-19
✎9-6	有限增益·····	9-20
✎9-7	有限增益·····	9-21
✎9-8	Slew Rate·····	9-30
✎9-9	有限 CMRR ·····	9-32
✎9-10	直流特性·····	9-33
◆第二節	本章「題型演練」→【請詳見～附錄A(第A9-1頁)】··	9-40

◎第十章 濾波器理論

◆第一節	本章「重點整理」·····	10-1
✎10-1	一階 RC 濾波器·····	10-1
✎10-2	二階濾波器 (filter) 函數·····	10-3
✎10-3	二階主動低通濾波器 (Active low pass filter, LP) 函數··	10-5
✎10-4	主動高通濾波器 (Active High pass filter, HP) 函數·	10-8
✎10-5	帶通濾波器 (Band pass filter) ·····	10-10
✎10-6	帶拒濾波器 (Band Reject Filter) ·····	10-12
✎10-7	全通濾波器 (All Pass Filter) ·····	10-14
✎10-8	通用阻抗轉換濾波器 (GIC Filter) ·····	10-15
✎10-9	切換電容器濾波器 (Switch Capacitor Filter) ·····	10-23

✎10-10 濾波器設計 (Filter Design)	10-23
◆第二節 本章「題型演練」→【請詳見～附錄A (第A10-1 頁)】 ·	10-27

◎第十一章 訊號產生器

◆第一節 本章「重點整理」	11-1
✎11-1 比較器	11-1
✎11-2 多諧振盪器	11-4
✎11-3 無穩態多諧振盪器	11-5
✎11-4 單穩態多諧振盪器	11-8
✎11-5 三角波產生器	11-9
✎11-6 CMOS 振盪器	11-16
✎11-7 弦式振盪器	11-23
✎11-8 Wien Bridge Oscillator	11-26
✎11-9 Hartley, Colpitts Oscillator	11-34
✎11-10 phase shift oscillator	11-40
✎11-11 Crystal Oscillator	11-42
◆第二節 本章「題型演練」→【請詳見～附錄A (第A11-1 頁)】 ·	11-44

◎附錄A 各章～相關「題型演練暨解答」

◆第一章 「半導體物理」～相關之「題型演練暨解答」 ···	附錄A1-1
◆第二章 「二極體」～相關之「題型演練暨解答」 ···	附錄A2-1
◆第三章 「雙極性接面電晶體」～相關之「題型演練暨解答」 ···	附錄A3-1
◆第四章 「BJT 放大器」～相關之「題型演練暨解答」 ···	附錄A4-1
◆第五章 「場效電晶體」～相關之「題型演練暨解答」 ···	附錄A5-1
◆第六章 「積體放大器」～相關之「題型演練暨解答」 ···	附錄A6-1
◆第七章 「頻率響應」～相關之「題型演練暨解答」 ···	附錄A7-1
◆第八章 「基本放大器」～相關之「題型演練暨解答」 ···	附錄A8-1
◆第九章 「運算放大器」～相關之「題型演練暨解答」 ···	附錄A9-1
◆第十章 「濾波器理論」～相關之「題型演練暨解答」 ···	附錄A10-1
◆第十一章 「訊號產生器」～相關之「題型演練暨解答」 ···	附錄A11-1

*電子學 精修（下冊）

目 錄

◎第十二章 訊號處理電路

- ◆第一節 本章「重點整理」 12-1
 - ✎12-1 整流器 12-1
 - ✎12-2 定位電路 12-7
 - ✎12-3 倍壓電路 12-7
 - ✎12-4 對指數放大器 12-7
 - ✎12-5 乘法器 12-10
 - ✎12-6 類比計算機 12-11
 - ✎12-7 DAC (D/A Converter) 12-12
 - ✎12-8 ADC (A/D Converter) 12-17
- ◆第二節 本章「題型演練」→【請詳見～附錄B (第B 12-1 頁)】 · 12-19

◎第十三章 數位邏輯

- ◆第一節 本章「重點整理」 13-1
 - ✎13-1 布林函數 (Boolean Function) 13-1
 - ✎13-2 組合邏輯 13-2
 - ✎13-3 記憶元件 13-7
 - ✎13-4 序向電路 13-10
 - ✎13-5 VLSI Implement 13-18
- ◆第二節 本章「題型演練」→【請詳見～附錄B (第B 13-1 頁)】 · 13-22

◎第十四章 JT 數位電路

- ◆第一節 本章「重點整理」 14-1
 - ✎14-1 電氣特性 14-1
 - ✎14-2 RTL 14-4
 - ✎14-3 IIL 14-10
 - ✎14-4 DTL 14-11

✎14-5	TTL (Transistor Transistor logic)	14-19
✎14-6	ECL 非飽和邏輯	14-35
◆第二節	本章「題型演練」→【請詳見～附錄 B (第 B 14-1 頁)】	· 14-40

◎第十五章 MOS 數位電路

◆第一節	本章「重點整理」	15-1
✎15-1	Enhancement 為負載 NMOS 電路	15-1
✎15-2	Depletion 為負載	15-5
✎15-3	NMOS logic Design	15-8
✎15-4	CMOS 電路	15-11
✎15-5	CMOS Logic Design	15-15
◆第二節	本章「題型演練」→【請詳見～附錄 B (第 B 15-1 頁)】	· 15-35

◎第十六章 功率放大器

◆第一節	本章「重點整理」	16-1
✎16-1	概論	16-1
✎16-2	A 類功率放大器	16-4
✎16-3	B 類功率放大器	16-5
✎16-4	AB 類功率放大器	16-8
✎16-5	溫度效應	16-11
◆第二節	本章「題型演練」→【請詳見～附錄 B (第 B 16-1 頁)】	· 16-13

◎第十七章 類比積體電路

◆第一節	本章「重點整理」	17-1
✎17-1	OP741	17-1
✎17-2	741 輸入級小訊號分析	17-4
✎17-3	741 第二級小訊號分析	17-5
✎17-4	741 輸出級分析	17-6
✎17-5	小訊號增益	17-8
◆第二節	本章「題型演練」→【請詳見～附錄 B (第 B 17-1 頁)】	· 17-12

◎附錄 B 各章～相關「題型演練暨解答」

◆第十二章	「訊號處理電路」～相關之「題型演練暨解答」	···· 附錄 B12-1
◆第十三章	「數位邏輯」～相關之「題型演練暨解答」	···· 附錄 B13-1

- ◆第十四章 「BJT 數位電路」～相關之「題型演練暨解答」……附錄 B14-1
- ◆第十五章 「MOS 數位電路」～相關之「題型演練暨解答」……附錄 B15-1
- ◆第十六章 「功率放大器」～相關之「題型演練暨解答」……附錄 B16-1
- ◆第十七章 「類比積體電路」～相關之「題型演練暨解答」……附錄 B17-1

◎附錄 C 歷屆試題暨解答

★107 年度 電子學「歷屆試題暨解答」：

(一)(107.01.06)「初等考試」～「電子學大意」	107 年-1
(二)(107.03.17)「臺灣菸酒新進人員甄試」～「電子學」	107 年-22
(三)(107.03.18)「中華郵政新進人員甄試」～「電路學與電子學」	107 年-30
(四)(107.04.21)「關務(三等)特考」～「電子學與電路學」	107 年-34
(五)(107.04.29)「臺北捷運新進人員甄試」～「電子學概要」	107 年-38
(六)(107.05.12)「台電新進僱用人員甄試」～「電子學」	107 年-44
(七)(107.06.09)「鐵路(佐級)特考」～「電子學大意」	107 年-60
(八)(107.06.09)「鐵路(員級)特考」～「電子學概要」	107 年-80
(九)(107.06.09)「鐵路(高員級)特考」～「電子學」	107 年-86
(十)(107.07.06)「普通考試」～「電子學概要」	107 年-93
(十一)(107.07.08)「高等(三級)考試」～「電子學」	107 年-100
(十二)(107.10.28)「經濟部新進職員甄試」～「電路學、電子學」	107 年-108
(十三)(107.12.15)「地方(四等)特考」～「電子學概要」	107 年-116
(十四)(107.12.15)「地方(三等)特考」～「電子學」	107 年-124

★108 年度 電子學「歷屆試題暨解答」：

(一)(108.01.05)「初等考試」～「電子學大意」	108 年-1
(二)(108.01.12)「桃園捷運新進人員甄試」～「電子學概論」	108 年-11
(三)(108.01.13)「臺灣菸酒新進人員甄試」～「電子學」	108 年-16
(四)(108.01.13)「臺北捷運新進人員甄試」～「電子學概要」	108 年-24
(五)(108.04.20)「關務(三等)特考」～「電子學與電路學」	108 年-31
(六)(108.06.15)「鐵路(佐級)特考」～「電子學大意」	108 年-36
(七)(108.06.15)「鐵路(員級)特考」～「電子學概要」	108 年-45
(八)(108.06.15)「鐵路(高員級)特考」～「電子學」	108 年-52
(九)(108.07.05)「普通考試」～「電子學概要」	108 年-60
(十)(108.07.07)「高等(三級)考試」～「電子學」	108 年-68
(十一)(108.07.27)「臺鐵管理局營運人員甄試」～「電子學概要」	108 年-75
(十二)(108.08.04)「臺北捷運新進人員甄試」～「電子學概要」	108 年-80
(十三)(108.08.24)「桃捷年中新進人員甄試」～「電子概論」	108 年-89
(十四)(108.08.25)「台電新進僱用人員甄試」～「電子學」	108 年-93
(十五)(108.11.24)「經濟部新進職員甄試」～「電路學、電子學」	108 年-104
(十六)(108.12.14)「地方(五等)特考」～「電子學大意」	108 年-112

(ㄗ)(108.12.14)「地方(四等)特考」~「電子學概要」	 108 年-123
(ㄘ)(108.12.14)「地方(三等)特考」~「電子學」	 108 年-129

★109 年度 電子學「歷屆試題暨解答」:

(一)(109.01.05)「初等考試」~「電子學大意」	 109 年-1
(二)(109.03.22)「臺北捷運新進人員甄試」~「電子學概要」	 109 年-12
(三)(109.05.30)「身心(四等)特考」~「電子學概要」	 109 年-20
(四)(109.05.30)「關務(三等)特考」~「電子學與電路學」	 109 年-24
(五)(109.05.31)「台電新進僱用人員甄試」~「電子學」	 109 年-28
(六)(109.06.13)「鐵路(佐級)特考」~「電子學大意」	 109 年-34
(七)(109.06.13)「鐵路(員級)特考」~「電子學概要」	 109 年-44
(八)(109.06.13)「鐵路(高員級)特考」~「電子學」	 109 年-50
(九)(109.07.17)「普通考試」~「電子學概要」	 109 年-55
(十)(109.07.18)「桃捷第一次新進人員甄試」~「電子概論」	 109 年-62
(十一)(109.07.19)「高等(三級)考試」~「電子學」	 109 年-70
(十二)(109.07.25)「臺灣菸酒新進人員甄試」~「電子學」	 109 年-75
(十三)(109.11.15)「經濟部新進職員甄試」~「電路學、電子學」	 109 年-84
(十四)(109.12.13)「桃捷第二次新進人員甄試」~「電子概論」	 109 年-92
(十五)(109.12.19)「地方(五等)特考」~「電子學大意」	 109 年-99
(十六)(109.12.19)「地方(四等)特考」~「電子學概要」	 109 年-109
(十七)(109.12.19)「地方(三等)特考」~「電子學」	 109 年-113

★110 年度 電子學「歷屆試題暨解答」:

(一)(110.01.09)「初等考試」~「電子學大意」	 110 年-1
(二)(110.04.24)「關務(三等)特考」~「電子學與電路學」	 110 年-10
(三)(110.05.09)「台電新進僱用人員甄試」~「電子學」	 110 年-14