

目錄

1	直流電路基礎	1-1	11
1.1	電的特性	1-2	12
	● 原子的結構	1-2	12
	● 電流的產生	1-3	13
	● 電流的方向	1-4	14
	● 電阻或負載	1-7	17
	● 直流及交流電路	1-7	17
	● 電壓降	1-10	20
1.2	國際單位制	1-12	22
1.3	歐姆定律電路	1-14	24
1.4	電學常用專門用語名稱及物理量單位	1-18	28
	● 電荷量	1-18	28
	● 電動勢／電壓	1-19	29
	● 電壓降	1-20	30
	● 電位差	1-20	30
	● 電流	1-24	34
	● 電阻	1-25	35
	● 電功率	1-26	36
	● 力	1-26	36
	● 電功	1-31	41
	● 仟瓦小時	1-32	42
	● 電阻率	1-36	46
	● 電阻溫度係數	1-38	48
	● 電導	1-42	52
	● 電導率	1-42	52
1.5	直流電阻串聯電路	1-45	55
	● 電阻串聯電路的電流特性	1-45	55
	● 電阻串聯電路的電壓特性	1-46	56
	● 電阻串聯電路的電阻特性	1-46	56
1.6	直流電阻並聯電路	1-53	63
	● 電阻並聯電路的電流特性	1-53	63
	● 電阻並聯電路的電壓特性	1-54	64
	● 電阻並聯電路的電阻特性	1-54	64
1.7	等效電阻	1-62	72

1.8	直流電阻串聯及並聯電路	1-75	85
2	直流電路分析	2-1	101
2.1	星角形電阻變換	2-2	102
2.2	電壓源與電流源	2-15	115
●	電壓源與電流源轉換	2-15	115
●	電壓源與電流源轉換規則	2-16	116
●	獨立源與依賴源	2-23	123
●	最大的功率傳輸	2-25	125
2.3	戴維寧定理	2-28	128
2.4	克希荷夫定律	2-38	138
●	電路中常用的名詞	2-39	139
●	克希荷夫電流定律(KCL)	2-39	139
●	克希荷夫電壓定律(KVL)	2-40	140
●	克希荷夫電壓定律－支路電流法	2-42	142
●	應用行列式解電學方程式	2-63	163
●	二階行列式	2-64	164
●	三階行列式	2-64	164
●	行列式的性質	2-66	166
●	克希荷夫電壓定律－網目電流法	2-73	173
2.5	諾頓定理	2-90	190
2.6	疊加定理	2-101	201
2.7	節點電壓法	2-108	208
2.8	彌爾曼定理	2-119	219
●	使用彌爾曼定理的步驟（電壓源）	2-120	220
●	使用彌爾曼定理的步驟（電流源）	2-120	220
3	電容器	3-1	231
3.1	電容器的構造及特性	3-2	232
●	電容器儲存電荷量與外加電壓的關係	3-3	233
●	電容器充電時儲存的能量	3-3	233
●	真空中的電容率	3-5	235
●	相對電容率	3-6	236
●	電容量與電容器尺寸的關係	3-7	237
●	多極片電容器	3-7	237
●	複合介質電容器	3-8	238
3.2	電容器的聯接	3-11	241

●	電容器並聯電路的電壓特性	3-11	241
●	電容器並聯電路的等效電容量特性	3-11	241
●	電容器並聯電路的電荷量特性	3-12	242
●	電容器串聯電路的電壓特性	3-12	242
●	電容器串聯電路的等效電容量特性	3-13	243
●	電容器串聯電路的電荷量特性	3-13	243
●	電容器之充電	3-19	249
●	時間常數	3-19	249
●	電容器之放電	3-21	251
4	磁學與電磁感應	4-1	261
4.1	磁鐵	4-2	262
●	磁力線的特性	4-3	263
●	電磁鐵	4-3	263
●	右螺旋定則	4-4	264
●	安培右手定則	4-4	264
●	右手握圈定則	4-5	265
●	含有鐵芯的螺旋管	4-5	265
●	磁通及磁通密度	4-5	265
●	載流導體穿過磁場	4-7	267
●	佛林明左手定則	4-8	268
●	平行載流導體間的影響	4-8	268
4.2	磁路	4-11	271
●	磁動勢	4-11	271
●	磁場強度	4-12	272
●	真空中的導磁率	4-12	272
●	相對導磁率	4-17	277
●	磁阻	4-25	285
●	電路與磁路比較	4-30	290
4.3	複合磁路	4-31	291
●	串聯磁路	4-32	292
●	並聯磁路	4-33	293
●	漏磁係數	4-34	294
●	磁路的克希荷夫定律	4-34	294
4.4	磁滯迴線	4-51	311
●	磁滯損耗	4-52	312
●	磁滯損耗	4-52	312

●	軟磁物質	4-52	312
●	硬磁物質	4-52	312
●	矩磁物質	4-53	313
4.5	法拉第電磁感應定律	4-54	314
●	楞次定律	4-56	316
●	佛林明右手定則	4-62	322
●	自感	4-64	324
●	電感量	4-66	326
●	影響線圈電感量大小的因素	4-67	327
●	互感	4-70	330
●	耦合係數	4-71	331
4.6	電感器的聯接	4-76	336
●	電感器的串聯	4-76	336
●	電感器的並聯	4-78	338
●	電感器的儲能特性	4-79	339
●	電感器的充電與放電曲線	4-80	340
●	電感器充電相關公式	4-82	342
●	電感器放電相關公式	4-83	343
●	電感器儲存的能量	4-83	343
5	交流電	5-1	355
5.1	直流電及交流電的分別	5-2	356
●	交流發電機	5-3	357
5.2	交流電動勢的產生	5-7	361
●	週期	5-8	362
●	頻率	5-8	362
●	振幅	5-9	363
●	峰值	5-9	363
●	峰到峰值	5-9	363
●	瞬時值	5-9	363
●	平均值	5-10	364
●	均方根值及有效值	5-10	364
●	波形因數	5-11	365
●	峰值因數	5-11	365
5.3	角度與弧度	5-19	373
●	角度的定義	5-19	373
●	弧度的定義	5-19	373

●	角度轉弧度	-----5-20	-----374
●	弧度轉角度	-----5-20	-----374
●	角速度	-----5-20	-----374
●	正弦交流電旋轉向量表示法	-----5-20	-----374
●	交流電的相角差	-----5-24	-----378
●	不同相位的正弦量表示法	-----5-25	-----379
●	初相角	-----5-26	-----380
●	相量圖	-----5-33	-----387
●	繪畫交流電路的相量圖	-----5-33	-----387
●	交流電的波形相加	-----5-35	-----389
●	交流電的相量相加	-----5-39	-----393
6	1-5 選擇題	-----	MC1-1 ---- 395
●	選擇題建議答案表	-----	MC1-53 ---- 447

