

บทที่ 1

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า

1-1	อะตอมและโมเลกุล	1
1-2	แรงไฟฟ้าสถิต.....	2
1-3	กฎของคูลอมบ์	3
1-4	ความต่างศักย์	5
1-5	กระแสไฟฟ้า	6
1-6	ตัวนำและฉนวนไฟฟ้า.....	7
1-7	ความต้านทานและความนำไฟฟ้า.....	7
1-8	ปัจจัยที่มีผลต่อความต้านทานของตัวนำ	8
1-9	อุณหภูมิของตัวนำที่มีผลต่อความต้านทาน	11
	สรุปสาระสำคัญ	13
	คำถามท้ายบท.....	14
	แบบฝึกหัด	14

บทที่ 2

กฎของโอห์ม, กำลังไฟฟ้าและตัวต้านทาน

2-1	กฎของโอห์ม.....	16
2-2	งานและพลังงานกล.....	19
2-3	งานและพลังงานไฟฟ้า.....	20
2-4	ประสิทธิภาพ	21
2-5	กำลังกล	23
2-6	กำลังไฟฟ้า	24
2-7	ประสิทธิภาพในรูปกำลังไฟฟ้า.....	26
2-8	สมการหาค่ากำลังไฟฟ้า	28
2-9	พลังงานในรูปกิโลวัตต์-ชั่วโมง	30
2-10	ตัวต้านทาน	31
2-11	รหัสสีของตัวต้านทาน	33

สรุปสาระสำคัญ.....	35
คำถามท้ายบท.....	36
แบบฝึกหัด.....	36

บทที่ 3

วงจรไฟฟ้า

3-1 ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า	39
3-1.1 แหล่งกำเนิดหรือแหล่งจ่ายไฟฟ้า	40
3-1.2 ทิศทางของกระแสไฟฟ้า	43
3-2 วงจรอนุกรม	43
3-2.1 กฎแรงดันไฟฟ้าของเคอร์ชอฟฟ์	44
3-2.2 แรงดันไฟฟ้าตกคร่อมตัวต้านทาน..... และแรงดันไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น	46
3-2.3 กำลังไฟฟ้าในวงจรอนุกรม	49
3-2.4 การเปิดวงจร.....	51
3-2.5 การลัดวงจร	52
3-2.6 กฎการแบ่งแรงดันไฟฟ้า.....	56
3-2.7 การต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบอนุกรม	58
3-3 วงจรขนาน	60
3-3.1 กฎกระแสไฟฟ้าของเคอร์ชอฟฟ์	61
3-3.2 ความต้านทานรวมในวงจรขนาน	62
3-3.3 กำลังไฟฟ้าในวงจรขนาน	66
3-3.4 กฎการแบ่งกระแสไฟฟ้า	68
3-3.5 การต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบขนาน.....	70
สรุปสาระสำคัญ	72
คำถามท้ายบท	73
แบบฝึกหัด	75

บทที่ 4

วงจรผสม

4-1 หลักการพิจารณาเพื่อแก้ปัญหาในวงจรผสม	87
4-2 วิธีลำดับขั้นบันได.....	97
4-3 วงจรเทียบกราวด์ห์	99
4-4 วงจรรูปทรงเรขาคณิต.....	105
4-5 วงจรที่ประกอบด้วย	110

คำถามท้ายบท	113
แบบฝึกหัด	114

บทที่ 5

การเปลี่ยนโครงสร้างวงจรไฟฟ้า และวงจรไฟฟ้าที่มีหลายแหล่งจ่าย

5-1 การเปลี่ยนโครงสร้างวงจรแบบวายและแบบเดลตา	128
5-1.1 การเปลี่ยนโครงสร้างวงจรแบบเดลตาเป็นแบบวาย	129
5-1.2 การเปลี่ยนโครงสร้างวงจรแบบวายเป็นแบบเดลตา	131
5-2 การเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้า	136
5-2.1 การเปลี่ยนแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าและแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า	139
5-3 วงจรไฟฟ้าที่มีหลายแหล่งจ่าย	141
5-3.1 การแก้สมการด้วยวิธีดีเทอร์มิแนนต์และเมทริกซ์	141
5-4 การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีเมซ	146
5-4.1 สมการมาตรฐานเมซ	152
5-5 การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด	165
5-5.1 สมการมาตรฐานโนด	169
สรุปสาระสำคัญ	186
คำถามท้ายบท	186
แบบฝึกหัด	187

บทที่ 6

ทฤษฎีโครงสร้างวงจรไฟฟ้า

6-1 หลักการวางซ้อน	202
6-2 ทฤษฎีเทวินิน	214
6-3 ทฤษฎีโน้อร์ตัน	227
6-4 การเปลี่ยนวงจรเทียบเคียงเทวินินและโน้อร์ตัน	237
6-5 ทฤษฎีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้าสูงสุด	240
6-6 ทฤษฎีมิลล์แมน	246
คำถามท้ายบท	250
แบบฝึกหัด	251

บทที่ 7

กาปาซิแตนซ์และกาปาซิเตอร์

7-1 ธรรมชาติของกาปาซิแตนซ์	262
----------------------------------	-----

7-2	คุณสมบัติของไดโอดเลกทริก	265
7-3	ขนาดของคาปาซิเตอร์ที่มีผลต่อค่าคาปาซิแตนซ์	268
7-4	วงจรคาปาซิเตอร์	269
	7-4.1 วงจรคาปาซิเตอร์อนุกรม	269
	7-4.2 วงจรคาปาซิเตอร์ขนาน	273
	7-4.3 วงจรคาปาซิเตอร์ผสม	274
7-5	Transient ในวงจร RC อนุกรม	276
	7-5.1 Transient Current	276
	7-5.2 RC Time Constant	279
	7-5.3 Transient Voltages	281
	7-5.4 Transient ขณะคาปาซิเตอร์คายประจุไฟฟ้า	285
7-6	Transient ในวงจร RC ผสม.....	289
	7-6.1 กระแสและแรงดันไฟฟ้าในช่วงเริ่มต้นและในช่วงทรงตัว	291
7-7	กระแสไฟฟ้าไหลผ่านและแรงดันไฟฟ้าตกคร่อมคาปาซิเตอร์	293
7-8	พลังงานในคาปาซิเตอร์	297
	แบบฝึกหัด	298

บทที่ 8

อินดักแตนซ์ และอินดักเตอร์

8-1	การเหนี่ยวนำของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	310
	8-1.1 กฎของเลนซ์.....	312
	8-1.2 กฎของฟาราเดย์	313
8-2	Self-Inductance	316
	8-2.1 Permeability	317
8-3	อินดักเตอร์	322
8-4	วงจรอินดักเตอร์ อนุกรมและขนาน	324
8-5	Transient ในวงจร RL อนุกรม	328
8-6	Transient ในวงจร RL ผสม	334
8-7	กระแสและแรงดันไฟฟ้าในช่วงเริ่มต้น และในทรงตัว	336
8-8	พลังงานในอินดักเตอร์	340
	แบบฝึกหัด	342

ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2534

จำนวนพิมพ์ 1,000 ฉบับ

BSTI SCIENCE SERVICE

สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110001343

(สงวนลิขสิทธิ์)

เลขหมู่ 621.3
ม 12
2534
เลขทะเบียน 14767
วันที่ 16 ส.ค. 2550

35887

ราคา 150.-

การสั่งซื้อโปรดติดต่อ :

มงคล ทองสงคราม

โทร. 457-0068, 467-3174 ต่อ 123

ด้วยฉันทินทนาการ
จาก
.....
อนันต์ อุนนัย

14 ส.ค. 2550

พิมพ์ที่ บริษัท รามการพิมพ์ จำกัด

ISEN 974-88662-9-7