

فصل اول: مبانی و قضایای اولیه مدارهای الکتریکی و قضایای تونن و نورتن

1	جریان
1	ولتاژ
1	توان
2	قضیه پایستگی توان
2	منبع ولتاژ مستقل (نا بسته)
2	منبع جریان مستقل (نا بسته)
3	منابع جریان و ولتاژ وابسته (کنترل شونده)
3	مقاومت و قانون اهم
3	انواع مقاومت‌ها
4	مفاهیم اتصال کوتاه، مدار باز و کلید
4	آمپر متر و ولت متر
4	مدارهای خطی و مدارهای خطی تغییرناپذیر با زمان (LTI)
5	قوانین کیرشهف
5	قانون جریان کیرشهف (KCL)
5	قانون ولتاژ کیرشهف (KVL)
6	ترکیب مقاومت‌ها و ترکیب منابع
8	تبدیل ستاره به مثلث و بالعکس
9	پل وتستون
10	روش بدست آوردن مقاومت معادل در شبکه‌های نامتناهی از یک طرف
11	روش بدست آوردن مقاومت معادل در شبکه‌های نامتناهی از چند طرف
13	قانون تقسیم ولتاژ
14	قانون تقسیم جریان
15	قانون تبدیل منابع
16	روش‌های تحلیل مدار
16	کاتست و قانون جریان کاتست
17	تحلیل ولتاژ گره
20	ابگره (سوپرگره)
21	تحلیل جریان مش (تحلیل خانه‌ای)
23	تشخیص روش مناسب برای تحلیل مدار
24	حل مسائل مدار با روش ترکیبی حلقه (مش) و گره
31	ماتریس امپدانس و ماتریس ادمیتانس
33	قضیه جمع آثار (برهم نهی)
34	محاسبه توان منابع ولتاژ و جریان
40	چند نکته مهم در ساده‌سازی مدار
41	قضایای تونن و نورتن
42	روش محاسبه مقاومت تونن (نورتن) در مدارهای شامل منابع مستقل ولتاژ و جریان
	روش اول برای محاسبه مقاومت تونن (نورتن) در مدارهای شامل منابع وابسته و مستقل
43	ولتاژ و جریان

روش دوم برای محاسبه مقاومت تونن (نورتن) در مدارهای شامل منابع مستقل و وابسته	
ولتاژ و جریان	47
محاسبه ولتاژ تونن (V_{th}) و جریان نورتن (I_N) به روش عمومی	48
محاسبه همزمان R_{th} و V_{th}	54
قضیه ماکزیمم توان انتقالی	58
بررسی قضیه تقارن	64
تحلیل مدارهای مقاومتی با منابع تغذیه متغیر با زمان	70
محاسبه توان در حالت کلی	70
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول	74
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول	92
آزمون فصل اول	118
فصل دوم: مدارهای مرتبه اول	
خازن	129
ظرفیت معادل خازن‌های سری و موازی	130
قوانین تقسیم جریان و ولتاژ برای خازن‌ها	130
القاگر (سلف)	131
سلف‌های موازی و سری	131
قوانین تقسیم جریان و ولتاژ برای سلف‌ها	132
تعریف تابع پله	135
تعریف تابع پالسی $P_{\Delta}(t)$	136
تابع ضربه واحد	137
تعریف تابع شیب واحد	138
تعیین مرتبه مدارهای الکتریکی	139
مدارهای مرتبه اول	139
تعاریف اولیه	139
مدار RL در حالت خطی و تغییرناپذیر با زمان	140
مدار RC در حالت خطی و تغییرناپذیر با زمان	141
روش محاسبه ثابت زمانی	142
روش تستی برای محاسبه مجهولات در مدار مرتبه اول	145
قوانین تحلیل مدار در زمان‌های 0^+ و 0^- و ∞	146
چکیده مطالب کلیدزنی در مدارهای مرتبه اول	150
محاسبه مقدار جریان و یا ولتاژ یک عنصر در یک زمان خاص	156
حل مسائل کلیدزنی برای مدارهای دارای منبع وابسته	161
روش محاسبه پاسخ پله	165
روش محاسبه پاسخ ضربه	169
مدارهای دارای دو کلید	171
تغییر ناگهانی ولتاژ خازن و جریان سلف	180

194	انرژی ذخیره شده در مدارهای مرتبه‌دار
200	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم
219	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم
250	آزمون فصل دوم
	فصل سوم: مدارهای مرتبه دوم
260	مدارهای مرتبه دوم
260	بررسی پاسخ ورودی صفر در مدار RLC سری و موازی
261	معادله مشخصه مدارهای RLC
262	روش محاسبه ضرایب ثابت A, B, M و θ
263	بررسی پاسخ حالت صفر
263	پاسخ حالت صفر مدار RLC سری
263	پاسخ پله مدار RLC سری
263	پاسخ ضربه مدار RLC سری
264	پاسخ حالت صفر مدار RLC موازی
265	پاسخ پله مدار RLC موازی
265	پاسخ ضربه مدار RLC موازی
268	روش تستی برای حل مدارهای مرتبه دوم
277	چکیده مطالب کلیدزنی در مدارهای مرتبه دوم
279	روش محاسبه مشتق دوم ولتاژ خازن و جریان سلف
286	معادله مشخصه و محاسبه آن
288	پایداری مدارهای الکتریکی
289	ضریب کیفیت (Q)
292	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم
301	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم
318	آزمون فصل سوم
	فصل چهارم: تحلیل حالت دائمی سینوسی
325	معرفی دستگاه مختصات قطبی
325	اعداد مختلط
325	اعمال حسابی در اعداد مختلط
326	شکل قطبی اعداد مختلط
328	جمع چند موج سینوسی هم‌فرکانس
329	چکیده مطالب محاسبات فازوری
330	مفاهیم پیش‌فاز و پس‌فاز
330	تعریف امپدانس و ادمیتانس و راکتانس
345	قضایای تونن و نورتن
350	توان
351	ضریب توان (ضریب قدرت)

352	..... انواع بار
360	..... محاسبه مقدار RMS
363	..... قضیه حداکثر توان انتقالی به بار (تطبیق امپدانس)
371	..... تشدید یا رزونانس
380	..... حل معادلات دیفرانسیل با استفاده از فازورها
384	..... تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم
404	..... پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم
436	..... آزمون فصل چهارم
	فصل پنجم: القاکنایی متقابل
445	..... تعریف ضریب خودالقایی و القاکنایی متقابل
446	..... نوشتن معادله ولتاژ برای دو سلف تزویج شده
446	..... تعیین علامت پشت M
447	..... نوشتن روابط فازوری برای سلف‌های تزویج شده
447	..... نوشتن روابط سلف‌های تزویج شده در حوزه فرکانس
448	..... روابط بین القاکنایی متقابل M و ضریب تزویج K
448	..... اندوکتانس و راکتانس معادل دو سلف سری دارای تزویج
449	..... اندوکتانس و راکتانس معادل سه سلف سری
449	..... اندوکتانس معادل دو سلف تزویج شده موازی
461	..... مدار معادل T و π برای دو سلف تزویج شده
463	..... رابطه انرژی دو سلف تزویج شده
464	..... رابطه انرژی ذخیره شده در سه سیم‌پیچ با القای متقابل
466	..... رسم مدار معادل نقطه‌دار
468	..... ترانسفورماتور
469	..... قوانین انعکاس امپدانس در انواع ترانسفورماتورها
477	..... قانون انعکاس امپدانس در چند مورد خاص
479	..... قانون انعکاس امپدانس برای سلف‌های دارای تزویج
480	..... ترانسفورماتور با بیش از یک خروجی
481	..... اتوترانس
484	..... تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم
494	..... پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم
511	..... آزمون فصل پنجم
520	..... منابع و مراجع