

## فهرست مطالب

صفحة	عنوان
	<b>فصل اول: «قوانين کیرشهف ، قانون اهم ، مدارهای مقاومتی ، توان ، قضایای شبکه»</b>
1	جريان .....
1	ولتاژ .....
2	توان .....
3	منبع ولتاژ مستقل .....
3	منبع جريان مستقل .....
3	منابع جريان و ولتاژ وابسته (كنترل شونده) .....
4	مقاومت و قانون اهم .....
4	مفاهيم مدار باز و اتصال کوتاه .....
4	آمپرمتر و ولتمتر .....
4	قوانين کیرشهف .....
5	قانون جريان کیرشهف (KCL) .....
6	قانون ولتاژ کیرشهف (KVL) .....
9	تركيب مقاومتها و تركيب منابع .....
11	تبديل ستاره به مثلث و بالعكس .....
12	پل وتسون .....
13	قانون تقسيم ولتاژ .....
13	قانون تقسيم جريان .....
14	قانون تبديل منابع .....
17	تحليل ولتاژ گره .....
21	ابرگره (سوپرگره) .....
22	تحليل جريان مش (تحليل خانهای) .....
24	تشخيص روش مناسب برای تحليل مدار .....
26	ماترييس اميدانس و ماترييس ادميتانس .....
27	قضيه جمع آثار .....
31	محاسبه توان منبع ولتاژ و جريان .....
34	استفاده از تقارن در تحليل مدارها .....
34	قضایای تونن و نورتن .....
35	روشهای محاسبه مقاومت تونن (نورتن) در مدارهای مختلف .....
38	محاسبه $V_{th}$ و $I_N$ به روش عمومی .....
40	محاسبه $V_{th}$ و $R_{th}$ با هم .....
44	قضيه انتقال توان ماکریم به بار .....
50	تستهای طبقه‌بندی شده فصل اول .....
77	پاسخنامه تشریحی تستهای طبقه‌بندی شده فصل اول .....
109	تستهای تكميلي فصل اول .....



## فهرست مطالب

صفحة	عنوان	
	فصل دوم: «آشنایی با خازن و القاگر، تعریف تابع پله و ضربه ، کلیدزنی در مدارها، مدارهای RC، مدارهای RL، مدارهای LC	
128	خازن.....	
129	ظرفیت معادل خازنهای سری و موازی .....	
130	القاگر (سلف) .....	
131	سلفهای موازی و سری .....	
131	تعریف تابع پله .....	
133	تابع ضربه واحد .....	
133	تابع شبیه واحد .....	
134	کلیدزنی در مدارهای مرتبه اول .....	
134	قوانین تحلیل مدار در زمان‌های $-^{\circ}$ ، $0^{\circ}$ و $+^{\circ}$ .....	
138	محاسبه ثابت زمانی .....	
140	چکیده مطالب کلیدزنی در مدارهای مرتبه اول .....	
146	نمودار شارژ و دشارژ خازن .....	
147	نمودار شارژ و دشارژ سلف .....	
147	محاسبه مقدار جریان و یا ولتاژ یک عنصر در یک زمان خاص .....	
151	تابع پله به عنوان منبع کلیددار .....	
154	جدول پاسخهای پله و ضربه مدارهای مرتبه اول (RL و RC) .....	
154	حل مسائل کلیدزنی برای مدارهای دارای منبع وابسته .....	
158	مدارهای دارای دو کلید .....	
161	به دست آوردن مقادیر $(i_L^{(0)}, V_C^{(0)}, i_C^{(0)})$ و $(V_L^{(0)})$ .....	
163	تغییر ناگهانی ولتاژ خازن و جریان سلف .....	
166	تستهای طبقه‌بندی شده فصل دوم .....	
183	پاسخنامه تشریحی تستهای طبقه‌بندی شده فصل دوم .....	
198	تستهای تکمیلی فصل دوم .....	
	فصل سوم: «مفهوم فیزورها ، تحلیل حالت ماندگار سینوسی» .....	
207	تعريف موج سینوسی .....	
209	اختلاف فاز جریان و ولتاژ سلف با یکدیگر .....	
209	اختلاف فاز جریان و ولتاژ خازن با یکدیگر .....	
210	معرفی دستگاه مختصات قطبی .....	
210	تبديل دستگاه مختصات قائم به قطبی و بالعکس .....	
210	اعداد مختلط .....	
210	عملال حسابی در اعداد مختلط .....	
211	شكل قطبی اعداد مختلط .....	
212	ضرب و تقسیم اعداد مختلط به فرم قطبی (نمایی) .....	
212	نمایش توابع در حوزه فرکانس (نمایش فیزوری) .....	
213	جمع چند موج سینوسی .....	
214	چکیده مطالب محاسبات فیزوری .....	
214	روابط فیزوری C، L، R و ..... 214	مقاومت در حوزه فرکانس .....



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
214	سلف در حوزه فرکانس
215	خازن در حوزه فرکانس
215	امپدانس و ادمیتانس سه عنصر مقاومت ، سلف و خازن
217	محاسبه ضریب توان
218	چکیده مطالعه برای حل تستهای این فصل
226	حل مسائلی که ولتاژ و جریان مدار داده می شود و مقادیر اهمی مقاومت، سلف و یا خازن سوال می شود
229	قضایای تونن و نورتن
231	تون
232	تون مؤثر
232	تون غیرمؤثر
233	تون ظاهری
234	مثلث توان
235	بررسی توان ها در حوزه فیزوری (تون مختلط)
239	قضیه حداکثر توان انتقالی به بار (تطبیق امپدانس)
242	تستهای طبقه بندی شده فصل سوم
255	پاسخنامه تشریحی تستهای طبقه بندی شده فصل سوم
269	تستهای تکمیلی فصل سوم
	فصل چهارم: «مدارهای مرتبه دوم، تشدید(رزنانس) در مدارها، پهنای باند، ضریب کیفیت و پاسخ فرکانسی»
279	مدارهای مرتبه دوم
279	پاسخ ورودی صفر مدار RLC موازی
280	پاسخ ورودی صفر مدار RLC سری
280	معادله مشخصه مدارهای RLC
282	کلیدزنی در مدارهای مرتبه دوم
285	تشدید یا رزنانس
289	ضریب کیفیت
290	رابطه ضریب کیفیت برای شرایطی که تشدید در مدار برقرار نباشد ( $X_L \neq X_C$ )
293	پهنای باند، فرکانس قطع بالا و فرکانس قطع پایین
296	تون در فرکانس های قطع
296	فیلترها
297	نمودار تغییرات امپدانس مدارهای RLC موازی و سری بر حسب فرکانس
299	تستهای طبقه بندی شده فصل چهارم
311	پاسخنامه تشریحی تستهای طبقه بندی شده فصل چهارم
322	تستهای تکمیلی فصل چهارم



## فهرست مطالب

صفحة	عنوان
	فصل پنجم: «مقادیر مؤثر ، مقادیر متوسط و سری فوریه»
327	مقدار پیک موج
327	مقدار مؤثر موج سینوسی (RMS یک موج سینوسی)
327	رابطه کلی مقدار مؤثر تابع متناوب
330	مقدار متوسط یا $\bar{dc}$ یک موج
331	توان لحظه‌ای
331	رابطه توان متوسط جذب شده توسط مقاومت در مدارها
332	مقادیر متوسط و مؤثر یک موج مرجع سینوسی
333	مقادیر متوسط و مؤثر موج مرجع سینوسی یکسو شده
334	مقادیر متوسط و مؤثر موج مرجع مربعی
335	مقادیر متوسط و مؤثر موج مرجع مثلثی
335	مقادیر متوسط و مؤثر موج مرجع دندانه ارهای
336	مقادیر متوسط و مؤثر موج مرجع نمایی
337	به دست آوردن مقدار مؤثر شکل موج‌هایی که ترکیبی از دو نوع شکل موج هستند
338	رسم شکل موج
340	سری فوریه
343	تبديل فوریه
344	خلاصه فرمول‌های مهم درس
345	تستهای طبقه‌بندی شده فصل پنجم
355	پاسخنامه تشریحی تستهای طبقه‌بندی شده فصل پنجم
362	تستهای تکمیلی فصل پنجم
	فصل ششم: «مدارهای سه فازه»
366	مدارهای سه فازه
366	توالی فازها
368	محاسبه ولتاژهای خط به خط در اتصال ستاره
371	حریان سیم نول در اتصال ستاره متعادل
376	اتصال مثلث با بار متعادل
378	اتصال مثلث با بار نامتعادل
380	محاسبه توان در مدارهای سه فاز با بار متعادل
382	رابطه کاربردی‌تر توان برای بارهای متعادل و نامتعادل
386	اثر قطع فاز بر توان در مدارهای 3 فاز
389	روشهای اندازه‌گیری توان
390	اصلاح ضربی توان
392	تستهای طبقه‌بندی شده فصل ششم
400	پاسخنامه تشریحی تستهای طبقه‌بندی شده فصل ششم
407	تستهای تکمیلی فصل ششم
	فصل هفتم: «القاکانایی متقابل»



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
412	تعريف ضریب خود القایی و القاکنایی متقابل
413	نوشتن معادله ولتاژ برای دو سلف تزویج شده
413	تعیین علامت پشت M
414	نوشتن روابط فیزوری برای سلفهای تزویج شده
415	تعريف ضریب تزویج
415	اندوکتانس معادل دو سلف سری
416	اندوکتانس معادل سه سلف دارای تزویج با اتصال سری
416	اندوکتانس معادل دو سلف تزویج شده موازی
417	رابطه انرژی دو سلف تزویج شده
418	به دست آوردن مدار معادل T و $\pi$ برای دو سلف تزویج شده
419	نوشتن رابطه امپدانس دو سلف تزویج شده
420	چکیده مطالب برای حل مسائل این فصل
424	رسم مدار معادل نقطه‌دار
424	تعیین قطبهای N و S و سوی میدان در یک سیم‌لوه
425	ترانسفورماتور
428	تستهای طبقه‌بندی شده فصل هفتم
435	پاسخنامه تشریحی تستهای طبقه‌بندی شده فصل هفتم
441	تستهای تکمیلی فصل هفتم
446	تبدیل لایپلاس
447	مشتق‌گیری از تبدیل لایپلاس
447	تبدیل لایپلاس مشتق
447	لایپلاس تابع هویساید (U <sub>a</sub> (t) پله‌ای)
448	قضایای مقدار اولیه و مقدار نهایی
449	کاربرد تبدیل لایپلاس در مدارهای الکتریکی
454	تستهای طبقه‌بندی شده فصل هشتم
459	پاسخنامه تشریحی تستهای طبقه‌بندی شده فصل هشتم
464	تستهای تکمیلی فصل هشتم
467	فصل نهم: «شبکه‌های دوریچه‌ای»
467	شبکه‌های دوریچه‌ای
467	انواع پارامترهای دوریچه‌ای
469	پارامترهای امپدانس
471	پارامترهای هایبرید
473	پارامترهای انتقال
476	شبکه متقارن (لتیس)
477	اتصال به دوقطبی‌ها
479	چکیده فرمول‌های این فصل



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
480 .....	تستهای طبقه‌بندی شده فصل نهم .....
486 .....	پاسخنامه تشریحی تستهای طبقه‌بندی شده فصل نهم .....
491 .....	تستهای تکمیلی فصل نهم .....
.....	.....
495 .....	سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1387 .....
497 .....	پاسخنامه سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1387 .....
501 .....	سوالات مدارهای الکتریکی رشته الکترونیک - آزاد 1387 .....
505 .....	پاسخنامه سوالات مدارهای الکتریکی رشته الکترونیک - آزاد 1387 .....
510 .....	سوالات مدارهای الکتریکی رشته قدرت - آزاد 1387 .....
514 .....	پاسخنامه سوالات مدارهای الکتریکی رشته قدرت - آزاد 1387 .....
519 .....	سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1388 .....
521 .....	پاسخنامه سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1388 .....
525 .....	سوالات مدارهای الکتریکی رشته الکترونیک - آزاد 1388 .....
529 .....	پاسخنامه سوالات مدارهای الکتریکی رشته الکترونیک - آزاد 1388 .....
534 .....	سوالات مدارهای الکتریکی رشته قدرت - آزاد 1388 .....
538 .....	پاسخنامه سوالات مدارهای الکتریکی رشته قدرت - آزاد 1388 .....
544 .....	سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1389 .....
546 .....	پاسخنامه سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1389 .....
549 .....	سوالات مدارهای الکتریکی رشته الکترونیک - آزاد 1389 .....
552 .....	پاسخنامه سوالات مدارهای الکتریکی رشته الکترونیک - آزاد 1389 .....
557 .....	سوالات مدارهای الکتریکی رشته قدرت - آزاد 1389 .....
560 .....	پاسخنامه سوالات مدارهای الکتریکی رشته قدرت - آزاد 1389 .....
565 .....	سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1390 .....
567 .....	پاسخنامه سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1390 .....
571 .....	سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1391 .....
574 .....	پاسخنامه سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1391 .....
579 .....	سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1392 .....
582 .....	پاسخنامه سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1392 .....
586 .....	سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1393 .....
589 .....	پاسخنامه سوالات مدارهای الکتریکی رشته برق - سراسری 1393 .....
.....	.....
594 .....	پیوست 1 .....
595 .....	پیوست 2 .....
597 .....	پیوست 3 .....
599 .....	پیوست 4 .....
603 .....	منابع و مراجع .....

