

کاردانی به کارشناسی

مدارهای الکتریکی و تحلیل آنها

(جلد اول)

رشته‌ی برق

آموزش مطالب مهم درسی

سؤال‌های کنکورهای سراسری و آزاد کاردانی به کارشناسی سال‌های گذشته

مؤلف: محمدرضا جابه

زیر نظر: دکتر جلیل مظلوم

کانون فرهنگی آموزش - سنچس اول

چاهه، محمدرضا، ۱۳۵۲.
مدارهای الکتریکی و تحلیل آنها / گرده‌آوری و تنظیم محمدرضا چاهه -- تهران: سنجش اول : کانون فرهنگی آموزش، ۱۳۸۴.
ج ۲.

ISBN : 964 - 393 - 211 - 7: (دوره)

ISBN : 964 - 393 - 209 - 5: (ج. ۱)

ISBN : 964 - 393 - 210 - 9: (ج. ۲)

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. دانشگاهها و مدارس عالی -- ایران -- آزمونها. ۲. مدارهای برقی -- راهنمای آموزشی (عالی). ۳. مدارهای برقی -- آزمونها و تمرینها (عالی). ۴. مدارهای برقی -- مسائل، تمرینها و غیره (عالی). ۵. آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران. الف. عنوان.
LB۲۳۵۳/ج ۱۶م ۲
کتابخانه ملی ایران

۳۷۸/۱۶۶۴

۸۴-۱۰۰۹۳

انتشارات سنجش اول - انتشارات کانون فرهنگی آموزش

نام کتاب :	مدارهای الکتریکی و تحلیل آنها - جلد اول
مولفین :	محمدرضا چاهه
ساختار آموزشی :	شهادت شعبانی
مدیر تدوین :	فرشته نوری
طرح جلد :	بیژن جناب
نوبت چاپ :	اول (۱۳۸۵)
قطع :	وزیری
چاپخانه :	کاج
تیراژ :	۲۰۰۰
لینتوگرافی :	افست گرافیک
قیمت :	۳۲۰۰ تومان
شابک :	۹۶۴-۳۹۳-۲۰۹-۵ (ISBN : 964 - 393 - 209 - 5)
شابک دوره :	۹۶۴-۳۹۳-۲۱۱-۷ (ISBN : 964 - 393 - 211 - 7)

کلیه‌ی حقوق برای ناشر محفوظ است و هرگونه چاپ و برداشت از محتویات این کتاب بدون مجوز کتبی ناشر ممنوع و متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مولفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

برنامه‌ریزی ، هدایت و نظارت بر مجموعه
کتابهای طبقه‌بندی شده : کاظم قلم‌چی

چاپ اول : اردیبهشت ۸۵

۹	پیشگفتار
۱۳	آزمون جامع آغاز کتاب (سنجش اول)
۳۰	پاسخنامه
۴۷	فصل اول
۴۹	پیش آزمون
۵۲	پاسخنامه
۵۷	تحلیل مدارهای مقاومتی
۵۷	تعاریف اولیه
۵۷	بار
۵۸	جریان
۵۹	ولتاژ
۵۹	توان
۶۰	عناصر ساده مداری
۶۲	اصطلاحات مداری [۱-۶]
۶۴	قوانین کریشف
۶۶	تحلیل مدارهای تک حلقه‌ای
۶۷	تحلیل مدارهای با یک زوج گره
۶۸	ترکیب سری و موازی مقاومت‌ها و منابع
۷۲	تجزیه و تحلیل مدار به روش گره
۷۳	تجزیه و تحلیل به روش حلقه
۷۵	تبدیل منابع
۷۵	قضایای مهم شبکه [۱-۷]
۷۷	محاسبه i_{sc} و V_{th}
۸۱	نکات کلیدی
۸۳	آزمون پایانی
۱۱۴	پاسخنامه
۱۴۷	فصل دوم
۱۴۹	پیش آزمون
۱۵۳	پاسخنامه
۱۵۹	عناصر ذخیره کننده انرژی و توابع تحریک

منابع ورودی [۵، ۶، ۹].....	۱۵۹
تابع تحریک پله واحد.....	۱۶۰
تابع تحریک شیب.....	۱۶۴
تابع تحریک نمایی.....	۱۶۵
تابع ضربه.....	۱۶۶
عناصر ذخیره کننده انرژی در مدارهای الکتریکی.....	۱۶۷
سری و موازی بستن سلف ها.....	۱۶۸
خازن.....	۱۶۹
انرژی ذخیره شده در خازن.....	۱۷۰
سری و موازی بستن خازن ها.....	۱۷۰
نکات کلیدی.....	۱۷۲
آزمون پایانی.....	۱۷۳
پاسخنامه.....	۱۸۴
فصل سوم.....	۱۹۵
پیش آزمون.....	۱۹۷
پاسخنامه.....	۲۰۱
تحلیل مدارهای مرتبه اول.....	۲۰۷
پاسخ کامل مدارهای مرتبه اول [۱-۵].....	۲۰۷
بررسی پاسخ مدارهای ساده RC , RL	۲۰۹
تعیین ثابت زمانی τ	۲۱۱
تعیین ثابت زمانی به ازای $t = 0^+$	۲۱۲
تعیین R_{th}	۲۱۳
نکات کلیدی.....	۲۱۶
آزمون پایانی.....	۲۱۹
پاسخنامه.....	۲۳۲
فصل چهارم.....	۲۴۳
پیش آزمون.....	۲۴۵
پاسخنامه.....	۲۴۸
تحلیل مدارهای مرتبه دوم RLC	۲۵۳
بررسی پاسخ گذرای مدارهای RLC (بدون ورودی).....	۲۵۳
پاسخ مدار RLC موازی بدون منبع ورودی.....	۲۵۵

صفحه	فهرست مطالب
۲۵۹	پاسخ مدار RLC سری بدون منبع ورودی
۲۶۶	نکات کلیدی
۲۶۹	آزمون پایانی
۲۸۱	پاسخنامه
۲۹۱	فصل پنجم
۲۹۳	پیش آزمون
۲۹۶	پاسخنامه
۳۰۱	مفهوم فیزور و تحلیل پاسخ در حالت دائمی سینوسی
۳۰۱	اعداد مختلط [۱-۶]
۳۰۶	روابط فیزیوری C, L, R
۳۰۹	امپدانس
۳۰۹	ادمیتانس
۳۱۰	تحلیل گره و حلقه
۳۱۲	نکات کلیدی
۳۱۳	آزمون پایانی
۳۲۱	پاسخنامه
۳۲۶	منابع

صفحه	فهرست مطالب جلد دوم
	پیشگفتار
	فصل ششم
	پیش آزمون
	پاسخنامه
	تحلیل توان در حالت دائمی سینوسی
	مقدار متوسط سیگنال
	مقدار موثر سیگنال
	توان لحظه‌ای
	توان متوسط عناصر مداری در حالت متدگار سینوسی
	توان راکتیو
	توان ظاهری
	ضریب توان
	توان مختلط

صفحه	فهرست مطالب جلد دوم
.....	مثلث توان
.....	مثلث توان بار اهمی-سلفی
.....	مثلث توان برای بار اهمی-خازنی
.....	تصحیح ضریب توان
.....	آزمون پایانی
.....	پاسخنامه
.....	فصل هفتم
.....	پیش آزمون
.....	پاسخنامه
.....	سلف‌های تزویج شده
.....	تعریف سلف‌های تزویج شده
.....	روابط V و A بین دو سیم‌پیچ تزویج شده
.....	سلف‌های تزویج شده در حالت دائمی سینوسی
.....	قانون نقطه‌گذاری
.....	ماتریس ضرایب خود‌القاء
.....	معادله نویسی مدارهای شامل سلف‌های تزویج
.....	مدل T دو سلف تزویج شده
.....	مدل π دو سلف تزویج شده
.....	اتصال سری و موازی سلف‌های تزویج‌شده
.....	اثرزی ذخیره شده در دو سلف تزویج شده
.....	ضریب تزویج k
.....	امپدانس ورودی و خروجی سلف‌های تزویج شده
.....	روابط ولتاژ و جریان ترانسفورماتور
.....	امپدانس ورودی و خروجی ترانس
.....	انتقال منبع ولتاژ
.....	آزمون پایانی
.....	پاسخنامه
.....	فصل هشتم
.....	پیش آزمون
.....	پاسخنامه
.....	دوقطبی‌ها
.....	روش‌های تحلیل دو قطبی
.....	ماتریس امپدانس
.....	مدار معادل دوقطبی بر حسب پارامترهای ماتریس T
.....	به هم پیوستن سری دو قطبی‌ها

صفحه	فهرست مطالب جلد دوم
	ماتریس z توسعه یافته.....
	ماتریس ادمیتانس y
	رابطه میان ماتریس z و y
	مدار معادل دو قطبی ها بر حسب پارامترهای ماتریس y
	ادمیتانسهای ورودی و خروجی شبکه بر حسب پارامترهای y
	به هم پیوستن موازی شبکه ها.....
	ماتریس y توسعه یافته.....
	ماتریس هایپرید h
	z_{in} و y_{out} بر حسب پارامترهای h
	ماتریس h توسعه یافته.....
	ماتریس g
	رابطه میان ماتریس g و h
	ماتریس انتقال f
	ادمیتانس ورودی و خروجی شبکه بر حسب پارامترهای f
	آزمون پایانی.....
	پاسخنامه.....
	فصل نهم
	پیش آزمون.....
	پاسخنامه.....
	تبدیل لاپلاس.....
	تعریف تبدیل لاپلاس.....
	نماد گذاری.....
	جدول تبدیل لاپلاس توابع مقدماتی.....
	قضایای پایه در مورد تبدیل لاپلاس.....
	تبدیل لاپلاس مشتق و انتگرال.....
	لاپلاس معکوس توابع گویا.....
	تابع شبکه.....
	آزمون پایانی.....
	پاسخنامه.....
	فصل دهم
	پیش آزمون.....
	پاسخنامه.....
	تحلیل فوریه.....
	توابع متناوب.....
	سری فوریه.....

صفحه	فهرست مطالب جلد دوم
	توابع زوج و فرد.....
	سری فوریه توابع زوج و فرد.....
	تبدیل فوریه و خواص آن.....
	تبدیل فوریه توابع زوج.....
	تبدیل فوریه توابع فرد.....
	فضایای تبدیل فوریه.....
	ارتباط تبدیل لاپلاس با تبدیل فوریه.....
	آزمون پایانی.....
	پاسخنامه.....
	فصل یازدهم.....
	پیش آزمون.....
	پاسخنامه.....
	مدارات سه فاز.....
	ترتیب (توالی) فاز.....
	ترتیب فاز مثبت.....
	ترتیب فاز منفی.....
	انواع اتصال‌ها در شبکه‌های سه فاز.....
	انواع بارها در مدارهای سه فاز.....
	محاسبه توان در مدارهای سه فاز.....
	اندازه‌گیری توان در مدارهای سه فاز.....
	نکات کلیدی.....
	آزمون پایانی.....
	پاسخنامه.....
	آزمون جامع.....
	منابع.....

شروع یک کار مشترک

کتابی که هم اکنون در دست دارید یکی از عناوین مجموعه کتاب‌هایی است که برای دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دوره‌های کاردانی دانشگاه‌ها تدوین شده است. مجموعه کتاب‌های دوره‌ی کارشناسی ناپیوسته حاصل همکاری مشترک کانون فرهنگی آموزش و انتشارات سنجش اول است. آماده‌سازی این مجموعه توسط انتشارات سنجش اول انجام شده و با همکاری مشترک دو انتشارات به مرحله‌ی چاپ و نشر رسیده است. من به سهم خویش امیدوارم این همکاری تداوم یابد تا بتوانیم مشترکاً سهمی در ارتقاء دانش و افزایش توان علمی دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دوره‌های کاردانی دانشگاه‌ها داشته باشیم.

کانون فرهنگی آموزش - کاظم قلم‌چی

مهمترین ابزار هر نظام آموزشی پس از استاد، منابع آموزشی است. بدیهی است که دقت در تدوین منابع آموزشی به گونه‌ای که بتواند از انتقال اطلاعات غیرضروری به افراد جلوگیری نموده و با شیوه‌ای ساده مطالب را به دانش‌پذیر منتقل نماید، اهمیت فراوانی دارد. بدین منظور، در این مجموعه کتاب‌ها تلاش شده است تا از طریق طرح ساختار آموزشی مناسب، بازده فعالیت‌های آموزشی دانشجو به حداکثر برسد.

نخستین ویژگی کتاب‌های مذکور این است که مهم‌ترین مطالب هر درس را به همراه نکات کلیدی از درون منابع فارسی و لاتین معرفی شده استخراج و براساس سرفصل‌های مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت علوم در ساختاری اثربخش طبقه‌بندی نموده است. دومین ویژگی این کتاب‌ها آموزش ساده و تصویری مطالب درسی از طریق درخت دانش ابتدای هر فصل است که موجب می‌گردد تا دانشجو ارتباط بین اجزای درس را در یک نگاه درک نموده و در ذهن نگاه دارد.

سومین ویژگی هر یک از کتاب‌های تدوین شده این است که در آغاز و پایان هر فصل یک خودآزمایی طراحی شده است که موجب می‌گردد دانشجو پیش از شروع مطالعه، میزان آمادگی خود را مورد سنجش قرار داده و در خاتمه میزان آموخته‌های خویش را مورد ارزیابی قرار دهد.

چهارمین ویژگی کتاب‌های مذکور این است که به دلیل انطباق با سرفصل‌های درسی و منابع معرفی شده‌ی وزارت علوم می‌تواند به عنوان کتاب درسی مورد استفاده هر استاد و دانشجویی در دوره‌های کاردانی و کارشناسی ناپیوسته مورد استفاده قرار گیرند.

درخاتمه شایسته است تا از تلاش و کوشش شبانه‌روزی اساتید محترم و همکاران ارجمند به ویژه سرکار خانم فرشته نوری، آقایان شهسواری و صدرایی و نیز استاد ارجمند جناب آقای کاظم قلم‌چی مدیر فرهیخته‌ی کانون فرهنگی آموزش که با ارائه‌ی نظرات مؤثر و حمایت‌های بی‌دریغ خود امکان تولید و ارائه‌ی این خدمات را فراهم ساختند کمال تشکر و قدردانی را داشته باشم. امید است که این منابع درسی بتواند یاور خوبی هم برای اساتید محترم و هم برای دانشجویان گرامی باشد. انشا...
انتشارات سنجش اول - شهرداد شعبانی