

۷۲۶۴ ۲۲۶

کنکور کارشناسی ارشد

تحلیل نظری مسائل الکترونیک

جلد دوم

www.ketab.ir

تألیف:

محمد صادق اسلام پناه سندی



انتشارات آزاده

- همه حقوق انحصاری حق نشر، حق تکثیر یا کپی رایت (Copyright) این اثر متعلق به انتشارات آزاده است.
- الگوبرداری و تکثیر تماماً یا قسمتی از این اثر به صورت حروفچینی، چاپ مجدد، چاپ افست، فتوکپی و انواع دیگر چاپ و نیز اسکن، تهیه هرگونه فایل کامپیوتری و دیجیتالی، اعم از پی دی اف و ... و یا انتشار و عرضه در هرگونه شبکه‌های اجتهاعی مجازی و محیط اینترنت به هر شکل ممنوع است.
- این اثر طبق مجوز از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، مشمول قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر، پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



سری کتاب‌های راهیان‌ارشاد

انتشارات آزاده

کنکور کارشناسی ارشد تحلیل نظری مسائل الکترونیک (جلد دوم)

□ تألیف: محمدصادق اسلام‌پناه سندی

□ ناظر فنی و چاپ: امیر بدوستانی

□ طرح جلد: مهندس علی اخباریه

□ حروفچینی: انتشارات آزاده

□ چاپ و صحافی: امیرکبیر

□ تیراژ: ۵۰۰ نسخه

□ چاپ پنجم: زمستان ۱۳۹۰

□ ناشر: انتشارات آزاده

□ شابک جلد دوم: ۹۷۸-۶۲۲-۷۵۲۸-۲۲-۰

□ دوره: ۹۷۸-۶۲۲-۷۵۲۸-۲۳-۷

□ بها: ۱۵۰/۰۰۰ تومان

مسئولیت مطالب کتاب به عهده مؤلف و حق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

• مرکز پخش: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه، بن‌بست پورجوادی، پلاک ۳، کدپستی: ۱۳۱۴۷۵۵۱۱۱

تلفن: ۶۶۴۱۴۳۷۴ - ۶۶۴۱۵۷۵۳ فاکس: ۶۶۴۱۴۵۱۰

سرشناسه	: اسلام‌پناه سندی، محمدصادق
عنوان و پدیدآور	: تحلیل نظری مسائل الکترونیک / محمدصادق اسلام‌پناه سندی.
مشخصات نشر	: تهران: آزاده، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ج ۲: ۲۲۷ ص:؛ مصور، جدول، نمودار.
فروست	: کنکور کارشناسی ارشد. سری کتاب‌های راهیان‌ارشاد.
شابک	: ج ۲: ۰-۲۲-۷۵۲۸-۶۲۲-۹۷۸ دوره: ۷-۲۳-۷۵۲۸-۶۲۲-۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی	: قیفا.
یادداشت	: چاپ پنجم.
موضوع	: دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
موضوع	: الکترونیک -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: الکترونیک -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	: آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران
رده‌بندی کنگره	: LB۲۳۳
رده‌بندی دیویی	: ۳۷۸/۱۶۶۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۷۰۸۶۲۱

برای خرید online به آدرس زیر مراجعه کنید:

www.rahianarshad.com

به نام خداوند بخشنده مهربان

خداوند سرنوشت هیچ قومی را تغییر
نمی‌دهد مگر آنکه آنان آنچه را در
خودشان است تغییر دهند.

رعد - ۱۱

مقدمه مؤلف

تحلیل و طراحی مدارهای الکترونیکی بحثی بسیار مهم در رشته‌هایی همچون مهندسی برق، مهندسی پزشکی، مهندسی کامپیوتر و ... می‌باشد.

در مجموعه حاضر نگارنده نگاهی نوین را در تحلیل مدارهای الکترونیکی مطرح کرده است. این دید جدید که تحلیل نظری خواننده می‌شود، راه حلی بسیار ساده و کارآمد در تحلیل مدارهای الکترونیکی پیشرو خواننده قرار می‌دهد.

از طرفی دیگر تسلط بر تحلیل نظری، فهم تحلیلگر را در تحلیل مدارهای الکترونیکی افزایش داده که این خود نیز یکی دیگر از مزایای این نوع تحلیل می‌باشد. در هنگام مطالعه این کتاب باید به چند نکته توجه داشت که در زیر آمده است:

۱- کتاب حاضر در ۱۰ فصل تدوین شده است، که جلد اول آن شامل پنج فصل و جلد دوم آن نیز شامل پنج فصل دیگر می‌باشد که هر فصل خود نیز به چهار بخش تقسیم‌بندی می‌شود. بخش اول به درسنامه هر فصل اختصاص دارد. مسائل تشریحی در بخش دوم از هر فصل کاملاً تألیفی بوده که گام به گام درس را به خواننده می‌آموزد. بخش سوم از هر فصل سوالات کنکور کارشناسی ارشد را بررسی کرده است که با مطالعه این بخش داوطلبان می‌توانند تمامی تست‌های کنکورهای گذشته را در مقابل دیدگان خود داشته باشند. بخش چهارم نیز سوالات تکمیلی هر فصل می‌باشد.

۲- در بخش درسنامه، سعی شده است تمامی مباحث مربوط به الکترونیک (۱) و (۲) پوشش داده شود. در حین درس تست‌های کنکور فوتونیک جهت آشنایی با سوالات کنکور آورده شده است. البته شایان ذکر است که سطح این سوالات جزء سطوح آسان سوالات کنکور برق می‌باشد.

۳- یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد این اثر وجود مسائل تشریحی متنوع در بخش دوم هر فصل می‌باشد. برخلاف تصور اکثر داوطلبان کنکور که موفقیت را در حل تست می‌بینند، نگارنده موفقیت در کنکور را در حل مسائل تشریحی به همراه حل تست می‌داند. چرا که داوطلبان کنکور برای موفقیت در جلسه کنکور باید دارای ذهنی منظم باشند. مسائل تشریحی طرح شده مفاهیم موجود در تحلیل مدارهای الکترونیکی را به صورت

گام به گام به خواننده می آموزد، که این خود باعث شکل گیری ذهنی منظم می باشد. لذا توصیه اکید نگارنده به داوطلبان کنکور این است که از بخش مسائل تشریحی غافل نشوند. در پاسخ تشریحی بخش دوم هر فصل درسنامه هایی به نام ایستگاه درس و نکته وجود دارد که مجموع این ایستگاه ها می تواند به عنوان یک درسنامه ای جامع برای داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد باشد. در مجموعه سؤالات تشریحی هر فصل، درس به صورت مسئله محور به خواننده آموخته می شود. لذا صرفاً خواندن ایستگاه های درس و نکته نمی تواند برای خواننده مفید باشد.

۴- در انتهای هر فصل تعداد سؤال تستی تکمیلی نیز اضافه شده است حل این سؤالات برای داوطلبانی که به دنبال سؤالات بیشتر هستند مفید خواهد بود.

در اینجا بر خود لازم می دانم مراتب قدردانی خود را از جناب آقای بدوستانی (مدیریت محترم انتشارات آزاده) و جناب آقای امیر بدوستانی که همراهی دلسوزانه خود را نصیب بنده نمودند، اعلام نمایم. همچنین از سرکار خانم فرزانه محمدلو که با دقتی بی نظیر امور حروفچینی کتاب حاضر را برعهده گرفتند، سپاسگزارم. در انتها سپاس پایانی خود را به همسر عزیزم خانم مهندس الهه زنده روح که بازخوانی دوباره مجموعه را بر عهده گرفتند تقدیم می نمایم.

تمامی تلاش نگارنده و دوستان فکر شده در طی مدت آماده سازی این کتاب این بوده که اثری کامل و بی نقص را تقدیم عزیزان نمایم، لذا پیشاپیش از اینکه نظرات و ایرادات موجود را به بنده ابلاغ می نمایید سپاسگزارم و در نهایت خداوند را شاکرم به خاطر اینکه این توفیق را نصیب بنده نمود تا گامی هر چند ناچیز را در جهت اعتلای علمی میهن عزیزمان ایران بردارم.

روزمند موفقیت شما

محمدصادق اسلام پناه سندی

فهرست مطالب

فصل ششم: فیدبک.....	۱۱
۱-۶- ساختار کلی فیدبک.....	۱۲
۲-۶- ویژگی‌های فیدبک منفی.....	۱۴
۱-۲-۶- کاهش حساسیت بهره.....	۱۴
۲-۲-۶- کاهش اعوجاج غیرخطی.....	۱۵
۳-۲-۶- افزایش پهنای باند.....	۱۷
۴-۲-۶- بهبود مقاومت خروجی و ورودی.....	۱۸
۳-۶- تشخیص فیدبک در مدارهای الکترونیکی.....	۱۸
۴-۶- تشخیص علامت فیدبک.....	۲۱
۵-۶- آرایش‌های مختلف فیدبک.....	۲۳
۶-۶- مراحل حل یک مسئله فیدبک منفی.....	۲۷
۱-۶-۶- تشخیص نوع فیدبک.....	۲۷
۲-۶-۶- اثر بارگذاری.....	۲۷
۳-۶-۶- محاسبه A تقویت کننده اصلی.....	۳۲
۴-۶-۶- محاسبه f شبکه فیدبک.....	۳۶
۵-۶-۶- محاسبه A_f	۳۸
۷-۶- محاسبه مقاومت ورودی و خروجی.....	۴۰
۱-۷-۶- فیدبک ولتاژ-سری.....	۴۰
۲-۷-۶- فیدبک ولتاژ-موازی.....	۴۲
۳-۷-۶- فیدبک جریان-سری.....	۴۳
۴-۷-۶- فیدبک جریان-موازی.....	۴۴
مسائل تشریحی فصل ششم.....	۴۸
پاسخ مسائل تشریحی فصل ششم.....	۵۶
تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل ششم.....	۸۹
پاسخ تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل ششم.....	۱۰۸
تست‌های تکمیلی فصل ششم.....	۱۴۰
پاسخنامه تست‌های تکمیلی فصل ششم.....	۱۴۶
فصل هفتم: تقویت‌کننده‌های توان.....	۱۴۷
۱-۷- هدف از داشتن تقویت کننده توان.....	۱۴۹

۱۵۰	۲-۷. پارامترهای مهم در طراحی تقویت کننده توان
۱۵۱	۳-۷. دسته بندی تقویت توان
۱۵۲	۴-۷. طبقه خروجی کلاس A
۱۵۶	۵-۷. طبقه خروجی کلاس B
۱۵۸	۵-۷. محاسبه توان خروجی به ازای سیگنال ورودی
۱۵۸	۵-۷. توان تحویل گرفته شده از تغذیه به ازای سیگنال سینوسی
۱۵۸	۵-۷. توان تلف شده در هر ترانزیستور
۱۵۹	۵-۷. کار با یک منبع تغذیه
۱۶۰	۶-۷. طبقه خروجی کلاس AB
۱۷۱	مسائل تشریحی فصل هفتم
۱۷۸	پاسخ مسائل تشریحی فصل هفتم
۲۰۰	تست های کنکور کارشناسی ارشد فصل هفتم
۲۱۵	پاسخ تست های کنکور کارشناسی ارشد فصل هفتم
۲۳۸	تست های تکمیلی فصل هفتم
۲۴۶	پاسخنامه تکمیلی تست های فصل هفتم
۲۴۷	فصل هشتم: مدارهای تقویت کننده عملیاتی
۲۴۹	۱-۸. تقویت کننده عملیاتی
۲۴۹	۱-۸. تقویت کننده عملیاتی ایده آل
۲۵۰	۲-۸. بررسی کاربردهای خطی - تقویت کننده عملیاتی ایده آل
۲۵۰	۱-۲-۸. تقویت کننده وارونگر
۲۵۰	۲-۲-۸. تقویت کننده ناوارونگر
۲۵۲	۳-۲-۸. مدار جمع کننده
۲۵۲	۴-۲-۸. تقویت کننده تفاضلی با آپ امپ
۲۵۴	۵-۲-۸. مدار انتگرالگیر با آپ امپ
۲۵۵	۶-۲-۸. مدار مشتق گیر با آپ امپ
۲۵۶	۳-۸. بررسی مدارهایی که در آن آپ امپ ایده آل نیست
۲۵۸	۴-۸. کاربردهای غیرخطی آپ امپ
۲۵۸	۴-۸. یکسوساز نیم موج دقیق
۲۶۱	۴-۸. مقایسه کننده با خروجی محدود شده
۲۶۶	مسائل تشریحی فصل هشتم
۲۷۱	پاسخ مسائل تشریحی فصل هشتم