

نیمه‌هادی‌ها در الکترونیک

تالیف و تدوین:

علی‌مراد صفری احمدوند

سرشناسه:	صفری احمدوند، علی مراد، ۱۳۴۹.
عنوان و پدیدآوران:	نیمه‌هادی‌ها در الکترونیک / مؤلف علی مراد صفری احمدوند.
مشخصات نشر:	تهران: توسعه آموزش، کلید آموزش، ۱۳۸۶.
مشخصات ظاهری:	۲۱۲ ص. مصور، نمودار.
شابک:	978-964-8617-39-9
وضعیت فهرست نویسی:	فیبا
موضوع:	نیمه‌هادی‌ها.
موضوع:	مدارهای الکترونیکی.
رده‌بندی کنگره:	۹ ن ۷ ص / ۸۵ / TK ۷۸۷۱
رده‌بندی دیویی:	۶۲۱ / ۳۸۱۵۲
شماره کتابخانه ملی:	۱۰۳۰۴۱۸

نیمه‌هادی‌ها در الکترونیک

نام کتاب:

علی مراد صفری احمدوند

مؤلف:

توسعه آموزش و کلید آموزش

ناشر:

آتلیه توسعه آموزش (ولی‌اله حسینیان)

آماده‌سازی و اجرا:

بهار ۱۳۸۶

چاپ اول:

جلد ۲۱۰۰

تیراژ:

۹-۳۹-۸۶۱۷-۹۶۴-۹۷۸

شابک:

فصل اول

۱-۱- مقدمه	۱۳
۲-۱- تئوری نیمه هادیها	۱۳
۱-۲-۱- هدایت الکتریکی در نیمه هادیها	۱۸
۲-۲-۱- نیمه‌های ناخالص	۱۹
۳-۲-۱- نیمه‌های نوع n	۱۹
۴-۲-۱- نیمه‌های نوع p	۲۰
۵-۲-۱- نیمه‌های ذاتی	۲۱
۶-۲-۱- باندهای انرژی در هادی‌ها، نیمه‌هادی‌ها، عایق‌ها	۲۲
۷-۲-۱- اتصال $P-N$ و هدایت الکتریکی اتصال $P-N$	۲۴
۸-۲-۱- مراحل اتصال $P-N$	۲۷
۳-۱- دیود	۳۲
۱-۳-۱- دیود در مدار	۳۳
۲-۳-۱- کاربرد دیود در مدارات	۳۴
۳-۳-۱- مقاومت دینامیکی	۳۶
۴-۳-۱- مقاومت استاتیکی	۳۷
۵-۳-۱- منحنی مشخصه دیود	۳۹
۶-۳-۱- ناحیه زنر و جریان بهمنی	۴۲
۷-۳-۱- اثر حرارت روی منحنی مشخصه اتصال	۴۳
۸-۳-۱- شناسایی دیود	۴۳
۴-۱- انواع دیود	۴۷
۱-۴-۱- دیود اتصال نقطه‌ای	۴۷

۴۸	 ۱-۴-۲- دیود زنر و مشخصات آن
۵۳	 ۱-۴-۳- دیود خازنی (ورکتور)
۵۷	 ۱-۴-۴- دیود نوردهنده LED
۵۹	 ۱-۴-۵- دیود تونلی
۶۱	 ۱-۴-۶- دیود شاتکی
۶۳	 ۱-۴-۷- فتو دیود
۶۵	 ۱-۴-۸- فتو کاند اکتیو
۶۶	 ۱-۴-۹- دیود منتشر کننده اشعه مادون قرمز
۶۷	 ۱-۴-۱۰- کریستال مایع (LCD)
۶۹	 ۱-۴-۱۱- سلول خورشیدی
۷۱	 ۱-۴-۱۲- ترمیتور
۷۲	 ۱-۵-۰- کاربردهای دیود
۷۳	 ۱-۵-۱- پیکربندی سری دیودها با ورودی dc
۷۶	 ۱-۵-۲- مشخصه مدارات خطی
۸۴	 ۱-۵-۳- کاربرد مدارات شکل دهنده
۸۸	 ۱-۵-۴- پیکربندی‌های موازی و سری - موازی
۹۶	 ۱-۵-۵- ورودی سینوسی، یکسوسازی و اصول آن
۹۹	 ۱-۵-۶- جریان دیود
۱۰۱	 ۱-۵-۷- یکسوساز تمام موج با پل دیود
۱۰۳	 ۱-۵-۸- یکسوساز تمام موج با ترانس سر وسط
۱۰۵	 ۱-۵-۹- محاسبه ولتاژ خروجی در یکسوساز نیم موج
۱۰۷	 ۱-۵-۱۰- محاسبه ولتاژ خروجی در یکسوساز تمام موج (پل)
۱۰۸	 ۱-۵-۱۱- چند برابر کننده‌های ولتاژ متوسط دیود و خازن
۱۱۰	 ۱-۵-۱۲- کاربردهای دیگر دیود

فصل دوم

۱۲۷	۱-۲- ترانزیستور
۱۲۷	۲-۱-۲- تاریخچه اختراع ترانزیستور
۱۲۷	۲-۱-۲- مزایا
۱۲۸	۳-۱-۲- ساختمان
۱۲۹	۴-۱-۲- مراحل ساخت ترانزیستور
۱۲۹	۵-۱-۲- شکل مداری
۱۳۰	۶-۱-۲- طرز کار
۱۳۱	۷-۱-۲- معادل دیودی
۱۳۲	۸-۱-۲- نامگذاری ولتاژها
۱۳۳	۹-۱-۲- مولفه های جریان
۱۳۵	۲-۲- آرایش ترانزیستور
۱۳۷	۱-۲-۲- آرایش امیتر ترانزیستور
۱۴۰	۲-۲-۲- آرایش بیس مشترک
۱۴۳	۳-۲- تعیین نقطه کار ترانزیستور
۱۴۸	۲-۳-۲- آرایش کلکتور مشترک
۱۴۹	۴-۲- مقادیر نامی ترانزیستور
۱۴۹	۱-۴-۲- حداکثر ولتاژ و جریان در ترانزیستور
۱۵۱	۲-۴-۲- زمان قطع و وصل ترانزیستور
۱۵۷	۵-۲- بایاس ترانزیستور
۱۵۷	۱-۵-۲- بایاس ثابت امیتر مشترک
۱۵۸	۲-۵-۲- خود بایاس ترنزیستور
۱۵۹	۳-۵-۲- بایاس مدار کلکتور مشترک
۱۶۰	۴-۵-۲- بایاس مدار بیس مشترک
۱۶۱	۶-۲- اثر حرارتی

۱۶۳	۷-۲- ضرایب پایداری
۱۶۶	۸-۲- توان در یک ترانزیستور
۱۶۷	۹-۲- تحلیل مدار از لحاظ ac

فصل سوم

۱۸۱	۱-۳- مدار معادل ترانزیستور
۱۸۳	۲-۳- پیدا کردن پارامترها
۱۸۳	۱-۲-۳- پارامترهای امپتر مشترک
۱۸۷	۲-۲-۳- تقویت کننده‌های کلتور مشترک
۱۸۹	۳-۳- طراحی مدار تقویت کننده
۱۹۰	۴-۳- پاسخ فرکانسی تقویت کننده

فصل چهارم

۱۹۰	ترانزیستورهای اثر میدان
۱۹۰	۱-۴- FET
۱۹۰	۱-۱-۴- خصوصیات FET
۱۹۶	۲-۱-۴- ساختمان FET
۱۹۷	۲-۴- JFET
۱۹۸	۱-۲-۴- طرز کار JFET
۲۰۰	۲-۲-۴- منحنی مشخصه JFET
۲۰۳	۳-۴- MOSFET

مدتی بود وقتی برای دانشجویان کتابهایی را به عنوان منابع درسی و یا درس‌هایی که نیاز به اطلاعات کامل و جامع از نیمه‌هادیها و دیودها و ترانزیستورها داشته باشد معرفی می‌کردم با سؤالهای زیادی از آنها روبرو می‌شدم، سنگین بودن و قابل درک نبودن سر فصل‌ها در بعضی کتابها، تکرر و فراوانی منابع را ایراد می‌گرفتند، خلاصه این فکر که نشر شیوا و رسا، مثالهای ساده و ملموس و به شوق آوردن و به تکاپو وادار کردن خواننده برای اینجانب بسیار مهم بود، بر آن شدم کتابی بسیار ساده و روان که بتواند از مراحل ابتدائی شروع کرده، گام به گام و همراه با یادگیری بطوری که دانشجو بتواند به راحتی و آسان اول مرحله یادگیری و سپس به حل مسائل پردازد را تهیه نمایم. زیرا مشکلاتی موجود در یادگیری بعضی دانشجویان عدم دسترسی و یا ناتوانی در رعایت پیش نیاز است.

کتاب حاضر در فصل اول با مراحل تشکیل نیمه هادیها شروع و دیود، انواع دیود و کاربرد آنها و فصل دوم ترانزیستور و ... بطور کامل توضیح داده شده و در نهایت پایان هر فصل سؤالها و تمریناتی داده شده که به دانشجویان توصیه می‌شود در صورتی یادگیری کامل و بخاطر سپردن به حل مسائل پردازند.

با توجه به اینکه هر مطلبی که توسط انسان ارائه و یا جمع آوری و روی کاغذ نوشته می‌شود عاری از غلط و اشتباه نیست لذا مطالب این کتاب حتماً دارای چنین مواردی است، از کلیه اساتید و دانشجویان عزیز خواهانم نقطه نظرات ارزشمندشان را از ما دریغ ننمایند.

مؤلف - علیمیراد صفری احمدوند