

عنوان کتاب:

آزمایشگاه الکترونیک ۱

گردآورنده:

بهروز هادیان سیاهکل

سرشناسه	: هادیان سیاهکل بهرنگ؛ ۱۳۵۹.
عنوان و نام پدیدآور	: آزمایشگاه الکترونیک ۱ / گردآورنده: بهرنگ هادیان سیاهکل
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، معاونت طرح و پژوهش، انتشارات ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۸۳ ص. مصور؛ جدول
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۷۵-۴۴-۰
وضعیت فهرست نویسی	: فبا
موضوع	: الکترونیک - آزمایشگاه‌ها
شناسه افزوده	: دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، معاونت طرح و پژوهش، انتشارات
رده بندی کنگره	: TK۷۸۶۷/۵۲۴ ۱۳۹۴
رده بندی دیویی	: ۶۲۱/۳۸۱۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۹۵۴۶۲۷



نام کتاب: آزمایشگاه الکترونیک ۱

گردآورنده: بهرنگ هادیان سیاهکل

صفحه آرا: محمود اصلی خباز

ویراستار: عزیز شکوری

طراح جلد: آرمان امیر کمالی

چاپ اول: تابستان ۱۳۹۴

تعداد: ۱۰۰۰ جلد

ناشر: انتشارات دانشگاه هوایی شهید ستاری

چاپ و صحافی: چاپخانه نهاجا

قیمت: ۵۰۰۰۰ ریال

حق چاپ و نشر محفوظ است.

مرکز پخش: تهران- بزرگراه آیت الله سعیدی- خیابان دانشگاه هوایی- دانشگاه هوایی شهید ستاری

تلفن: ۶۴۰۳۲۰۲۴-۶۶۶۶۳۰۱۱۱

کد پستی: ۱۳۸۴۹۷۳۴۱۱

فهرست مطالب

فصل اول: نکات مهم.....	۱
۱-۱- «نکات مهم در آزمایشگاه الکترونیک I».....	۱
۱-۱-۱- اشتباه در بستن مدار داده شده.....	۱
۱-۱-۲- اشکال در بردبرد.....	۲
۱-۱-۳- قطع اتصالات.....	۲
۱-۱-۴- کالیبره نبودن وسایل اندازه گیری برای خواندن نتیجه مناسب.....	۲
۱-۱-۵- GND شبکه.....	۳
۱-۲- «اهداف آزمایشگاه الکترونیک I».....	۵
۱-۲-۱- بستن صحیح مدار و اخذ نتایج عملی و مقایسه ای آنها با محاسبات.....	۵
۱-۲-۲- آزمایشات با مدارات ساده الکترونیکی.....	۵
۱-۲-۳- آماده شدن برای انجام تحقیقات ساده.....	۶
فصل دوم: بررسی مشخصات انواع دیود.....	۷
۱-۲- مقدمات مربوط به آزمایش ها.....	۷
۲-۲- بررسی رفتار مشخصه V-I دیود.....	۷
۳-۲- بررسی رفتار و مشخصه V-I دیود زنر.....	۹
۴-۲- بررسی جریان دیود.....	۱۰
۵-۲- بررسی عملکرد دیود برای سیگنال های کوچک.....	۱۱
فصل سوم: طرح مدارات برش و پرش توسط دیود.....	۱۳
(CLIPPER & CLAMPER).....	۱۳
۱-۳- مدارهای برش (CLIPPER).....	۱۳
۲-۳- مدارهای پرش (CLAMPER).....	۱۴
فصل چهارم: بررسی مشخصه خروجی ترانزیستور.....	۱۹
۱-۴- به دست آوردن مشخصه خروجی ترانزیستور در حالت (CE).....	۱۹
۲-۴- به دست آوردن مشخصه خروجی ترانزیستور در حالت بیس مشترک (CB).....	۲۱
سوالات.....	۲۱
فصل پنجم: طراحی مدارهای تغذیه DC توانزیستور BJT.....	۲۵

- ۱-۵ مدار تغذیه ثابت FIXED BIAS ۲۵
- ۲-۵ مدار تغذیه بیس از کلکتور یا اشباع نشونده COLLECTOR BASE BIAS ۲۶
- ۳-۵ مدار تغذیه خود بایاس یا مستقل از β (Self Bias) ۲۷
- سؤالات ۲۹

فصل ششم: طرح یک منبع تغذیه شامل یکسو کننده پل و تثبیت کننده‌های زنری و

- ترانزیستوری ۳۱
- ۱-۶ طرح یکسو کننده و فیلتر ۳۲
- ۲-۶ طرح تنظیم کننده ولتاژ زنری ۳۳
- ۳-۶ طرح تنظیم کننده ولتاژ با استفاده از ترانزیستور ۳۴
- فصل هفتم: طرح منابع جریان توسط ترانزیستور ۳۷
- (CONSTANT CURRENT SOURCE) ۳۷
- سؤالات ۳۹

فصل هشتم: طراحی دروازه‌های منطقی NOT, AND, OR, NAND, NOR با استفاده از

- دیود و ترانزیستور ۴۱
- ۱-۸ دروازه NOT ۴۱
- ۲-۸ دروازه AND ۴۳
- ۳-۸ دروازه OR ۴۳
- ۴-۸ دروازه‌های NAND و NOR ۴۴
- سؤالات ۴۵

فصل نهم: طراحی تقویت کننده ترانزیستوری یک طبقه ۴۷

- ۱-۹ طراحی و بررسی تقویت کننده امیتر مشترک ۴۷
- ۲-۹ طرح و بررسی تقویت کننده کلکتور مشترک ۵۱
- ۳-۹ طرح و بررسی تقویت کننده بیس مشترک ۵۳
- سؤالات ۵۴

فصل دهم: طراحی تقویت کننده ترانزیستوری دو طبقه با کوپلاژ خازنی ۵۷

- راهنمایی ۵۸

۵۹	ضمایم
۵۹	ضمیمه الف: مقررات آزمایشگاه الکترونیک (۱)
۶۲	ضمیمه ب: «انتخاب مقاومت»
۶۴	ضمیمه ج: «انتخاب خازن»
۶۶	ضمیمه د: «بردبرد»
۶۷	معایبی که در بردبردها به وجود می آیند عبارتند از:
۶۸	ضمیمه ه: «شماره مشخصه نیمه هادی»
۷۱	ضمیمه ی: روش اندازه گیری پارامترهای مختلف یک تقویت کننده
۷۴	روش اندازه گیری R_o
۷۵	روش اندازه گیری:
۷۸	نویسن
۸۳	مراجع

پیشگفتار

بی‌شک پیشرفت شگرف انسان در عصر حاضر بیش از هر عامل دیگر مدیون برق و الکترونیک می‌باشد، چرا که در هیچ یک از موارد پیشرفت بشریت نمی‌توان جایگاه این عامل را نادیده گرفت.

کتاب پیش روی که با عنوان آزمایشگاه الکترونیک یک مورد استفاده دانشجویان عزیز قرار می‌گیرد در حقیقت مجموعه‌ای متشکل از مطالب و اطلاعات زیر بنایی درباره‌ی آشنایی با مفاهیم الکترونیک و همچنین عناصر و المان‌های پایه‌ای الکترونیکی، معرفی مهم‌ترین کاربردهای آنها و همچنین اصول طراحی مدارها با استفاده از این عناصر الکترونیکی می‌باشد.

امیدوارم که مجموعه مطالب گردآوری شده به‌عنوان تلاش کوچکی در راستای خدمت به تمامی دانشجویان عزیز مورد پذیرش قرار گیرد و از کلیه دانشجویان و خصوصاً اساتید محترم تقاضا دارم تا با ارایه نظرات و پیشنهادات اصلاحی خود اینجانب را در غنا بخشیدن به این مجموعه یاری رسانند.

بهرنگ هادیان سیاهکل محله - سال ۱۳۹۴