



ELENCO

آموزش عملی الکترونیک مقدماتی با پیاده‌سازی

# ۵۰ مدار ساده‌ی الکترونیکی بر روی برد

مترجم:

سروین هنربخش

نوان و نام پدیدآور : ۵۰ مدار ساده‌ی الکترونیکی بر روی بردبرد  
 مشخصات نشر : تهران: استادکار، ۱۳۹۴.  
 مشخصات ظاهری : ۱۳۶ ص.: مصور، جدول .  
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۹۵۳۶۵-۴-۲  
 وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر  
 یادداشت : فهرستنویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است  
 یادداشت : عنوان اصلی: BASIC ELECTRONIC EXPERIMENTS  
 یادداشت : بالای عنوان: آموزش عملی الکترونیک مقدماتی با پیاده‌سازی.  
 یادداشت : واژه نامه .  
 عنوان گسترده : پنجاه مدار ساده‌ی الکترونیکی بر روی بردبرد.  
 شناسه افزوده : هنربخش، سروین، ۱۳۶۷ -، مترجم  
 شناسه افزوده : موسسه ی النکو، ELENCO  
 شماره کتابشناسی ملی : ۲۸۶۸۲۵۵



## انتشارات سمرقند

نام کتاب: ۵۰ مدار ساده‌ی الکترونیکی بر روی بردبرد

ناشر: انتشارات استادکار

پدیدآورنده: موسسه‌ی ELENCO

ترجمه‌ی: سروین هنربخش

صفحه‌آرایی: لیلا مقصودی

لیتوگرافی: رامین

نوبت چاپ: اول - تابستان ۱۳۹۴

چاپ: منصور

صحافی: کیمیا

ناظر فنی چاپ: حسین جعفری پورشورغینی

تیراژ: ۳۰۰ جلد

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۵۳۶۵-۴-۲

[www.simorghedanesh.com](http://www.simorghedanesh.com)

### مراکز پخش:

کتابفروشی هنر: تهران، خیابان انقلاب، روبروی دانشگاه تهران، ابتدای خیابان ۱۲ فروردین، پلاک ۳۳۴، تلفن: ۶۶۴۹۲۲۴۲

کتابفروشی عصر دانش: خیابان انقلاب، مقابل دبیرخانه دانشگاه تهران، پلاک ۱۳۳۲ تلفن: ۶۶۹۷۱۲۵۱

انتشارات سیمای دانش: تهران، خیابان انقلاب، ابتدای خیابان ۱۲ فروردین، پلاک ۳۱۸ تلفن: ۵-۶۶۹۶۶۱۱۴

این کتاب ترجمه‌ای است از:

**ELENCO®**

# **BASIC ELECTRONIC EXPERIMENTS**

1999 by ELENCO®

Revised 2011

ELENCO®

150 Carpenter Avenue

Wheeling, IL 60090

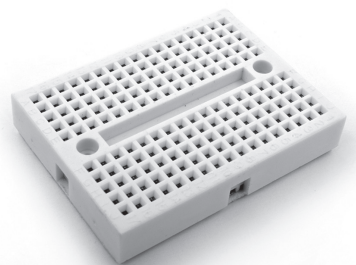
847 541-3800

Website: [www.elenco.com](http://www.elenco.com)

e-mail: [elenco @ elenco.com](mailto:elenco@elenco.com)

Fax: 0085-520-847

مسئولیت صحت برگردان فارسی، به عهده‌ی مترجم است.



## مقدمه‌ی مترجم



اثری که پیش روی شما می‌باشد، یک کتاب کاملاً عملی و کاربردی است و با وجود آن که از بار علمی چندان بالایی برخوردار نمی‌باشد ولی با یک برنامه‌ی حساب شده و هدفمند و به بهانه‌ی معرفی ۵۰ مدار ساده‌ی الکترونیکی، تلاش می‌کند خواننده را با خود همراه ساخته و با سرهم کردن پروژه‌های داده شده، اصول بنیادی و مقدماتی الکترونیک را با زبانی ساده و بی‌پیرایه، به افراد مبتدی و علاقمندان آماتور بیاموزد.

برای سهولت کار و پایین آمدن هزینه‌ی ساخت نقشه‌های ارائه شده، کلیه‌ی آنها را می‌توان بر روی یک برد برد ساده پیاده نمود. در این صورت مسئله‌ی لحیم‌کاری منتفی شده و محدود قطعات تهیه شده را به دفعات می‌توان در آزمون‌های مختلف به کار برد؛ ضمن اینکه تعداد قطعات و وسایل مورد نیاز نیز بسیار محدود و اندک بوده و با صرف یک هزینه‌ی مختصر و معقول می‌توان کل آنها را از همان ابتدا، فراهم نمود.

در انتخاب پروژه‌ها کوشش به عمل آمده که تنوع عناوین رعایت گردیده و مدارات گوناگونی از قبیل چشمک‌زن، آژیر، ولت‌متر دست‌ساز و... معرفی شوند تا خواننده با طیف وسیع کاربردهای این رشته‌ی جالب و پر طرفدار آشنا شده و در صورت تمایل، با مطالعه‌ی دیگر منابع موجود، بر اطلاعات خود بیفزاید و با همین نیت، در قسمت ضمائم، با تعدادی پرسش‌های چهارگزینه‌ای روبرو می‌شوید که حتی با مطالعه‌ی کامل کتاب نیز قادر به پاسخگویی به همه‌ی آنها نبوده و تنها راه ممکن برای یافتن جواب صحیح، مطالعه‌ی دیگر منابع ذیربط می‌باشد.

با توجه به آنکه همه‌ی پروژه‌های موجود با یک باتری قلمی ۱/۵ ولتی یا کتابی ۹ ولتی تغذیه می‌گردند، نیازی به رعایت و آموزش خطرات ناشی از برق‌گرفتگی افراد مبتدی با برق شهر و موارد مشابه مطرح نبوده و ساخت آنها برای کلیه‌ی رده‌های سنی و تحصیلی بلا مانع می‌باشد. با وجودی که مترجم، در برگردان فارسی، نهایت کوشش خود را معمول داشته تا از رایج‌ترین معادل‌های فارسی استفاده نماید ولی بعید نیست که در گزینش برخی از آنها دچار لغزش شده باشد

و به این لحاظ، از اساتید فن و خوانندگان تیزبین انتظار دارد با تذکر اشتباهات و کاستی‌ها، وی را در ارائه‌ی نمونه‌ی کم‌غلط‌تر یاری فرمایند.

سروین هنربخش  
تابستان ۱۳۹۴



آزمون نهم، تسلط قطعه‌ی کوچک‌تر بر نمونه‌ی بزرگ‌تر (خازن‌های سری).....	۴۶	مقدمه‌ی مترجم.....	۵
آزمون دهم، غلبه‌ی قطعه‌ی بزرگ‌تر به نمونه‌ی کوچک‌تر (خازن‌های موازی).....	۴۷	<b>اشاره‌ای به قطعات اصلی</b> .....	۹
آزمون یازدهم، یک باتری بسازید!.....	۴۸	سیم‌ها.....	۹
<b>آشنایی با دیودها</b> .....	۵۱	باتری‌ها و مولدها.....	۱۰
آزمون دوازدهم، جریان یکطرفه.....	۵۲	کلید.....	۱۱
آزمون سیزدهم، LED های یکطرفه!.....	۵۳	مقاومت.....	۱۱
<b>آشنایی با ترانزیستورها</b> .....	۵۵	پردبُرد.....	۱۲
آزمون چهاردهم، کلید الکترونیکی.....	۵۷	قرار دادن قطعات بر روی پردبُرد.....	۱۴
آزمون پانزدهم، تقویت‌کننده‌ی جریان.....	۵۸	آزمون اول، روشن کردن یک LED.....	۱۶
آزمون شانزدهم، قطعه‌ی جایگزین معادل.....	۵۹	آشنایی با ویژگی‌های دیگری از مقاومت‌ها.....	۲۰
آزمون هفدهم، مدار استاندارد برای بایاس کردن ترانزیستور.....	۶۰	آزمون دوم، کنترل روشنایی LED.....	۲۴
آزمون هجدهم، روشن و خاموش کردن تدریجی LED.....	۶۱	آزمون سوم، مقاومت‌های سری.....	۲۷
آزمون نوزدهم، زوج ترانزیستورهای دارلینگتون.....	۶۲	آزمون چهارم، مقاومت‌های موازی.....	۳۰
آزمون بیستم، روشن کردن LED با تماس انگشتان دو دست.....	۶۳	آزمون پنجم، مقایسه‌ی جریان‌ات جاری در شاخه‌های موازی.....	۳۳
آزمون بیست و یکم، روشن کردن LED با تماس یک.....	۶۴	آزمون ششم، مدار ترکیبی.....	۳۴
		آزمون هفتم، آشکارساز وجود آب.....	۳۷
		<b>آشنایی با خازن‌ها</b> .....	۴۱
		آزمون هشتم، روشن و خاموش کردن تدریجی یک LED.....	۴۵

- انگشت ..... ۶۴
- آزمون سی و نهم، بازی با آب! ..... ۹۹
- آزمون بیست و دوم، ولت متر دست ساز ..... ۶۵
- آزمون چهارم، LED های چشمک زن ..... ۱۰۱
- آزمون بیست و سوم، آزمونگر یا تستر باتری های ۱/۵ ..... ۶۸
- آزمون چهل و یکم، چشمک زن صدا دار ..... ۱۰۲
- ولتی ..... ۶۸
- آزمون چهل و دوم، تک ضربه ای ..... ۱۰۴
- آزمون بیست و چهارم، آزمونگر یا تستر باتری های کتابی ..... ۷۰
- آزمون بیست و پنجم، حافظ مدار در مقابل تضعیف ولتاژ ..... ۷۱
- ولتی ..... ۷۰
- آزمون بیست و ششم، نقطه‌ی مقابل خازن ..... ۷۳
- باتری ..... ۷۱
- آزمون بیست و هفتم، نه این، نه آن! ..... ۱۱۱
- آزمون بیست و هشتم، این و آن ..... ۱۱۳
- آزمون بیست و نهم، گیت AND ، NAND صدا دار . ۱۱۵
- آزمون پنجاهم، ترکیب گیت های منطقی ..... ۱۱۶
- ۱۱۹.....ضمائم**
- چند راهنمایی مختصر و مفید ..... ۱۱۹
- نماد مداری قطعات و وسایل به کار رفته در مدارات (به ترتیب الفبایی) ..... ۱۲۰
- چند نکته درباره‌ی قطعات و لوازم مورد نیاز ..... ۱۲۱
- پرسش های چهارگزینه‌ای تکمیلی ..... ۱۲۱
- پاسخ صحیح «معلومات خود را بیازمایید» ..... ۱۳۰
- پاسخ صحیح پرسش های چهارگزینه‌ای تکمیلی ... ۱۳۰
- توصیف برخی از اصطلاحات به کار رفته در کتاب .. ۱۳۱
- آشنایی با القاگرها ..... ۷۵
- آزمون بیست و هفتم، پُل مغناطیسی ..... ۸۰
- آزمون بیست و هشتم، فانوس دریایی نُقلی! ..... ۸۲
- آزمون بیست و نهم، صدای الکترونیکی ..... ۸۳
- آزمون سی ام، هشداردهنده یا آلارم ..... ۸۶
- آزمون سی و یکم، رنر مورس ..... ۸۷
- آزمون سی و دوم، آژیر یا سوت خطر ..... ۸۹
- آزمون سی و سوم، باران الکترونیکی ..... ۹۰
- آزمون سی و چهارم، سلاح لیزری ..... ۹۱
- آزمون سی و پنجم، مولد نویز الکترونیکی ..... ۹۳
- آزمون سی و ششم، مقاومت های ترسیمی ..... ۹۴
- آزمون سی و هفتم، سوت سوتک الکترونیکی ..... ۹۶
- آزمون سی و هشتم، کی بورد یا صفحه کلید الکترونیکی .. ۹۸