



مهران کیت

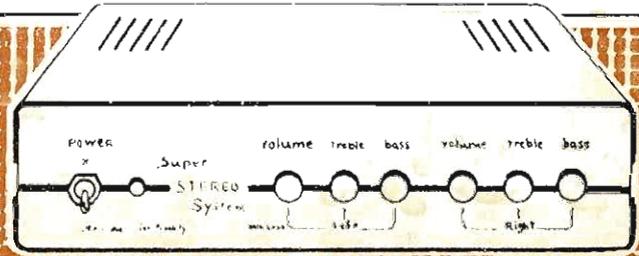
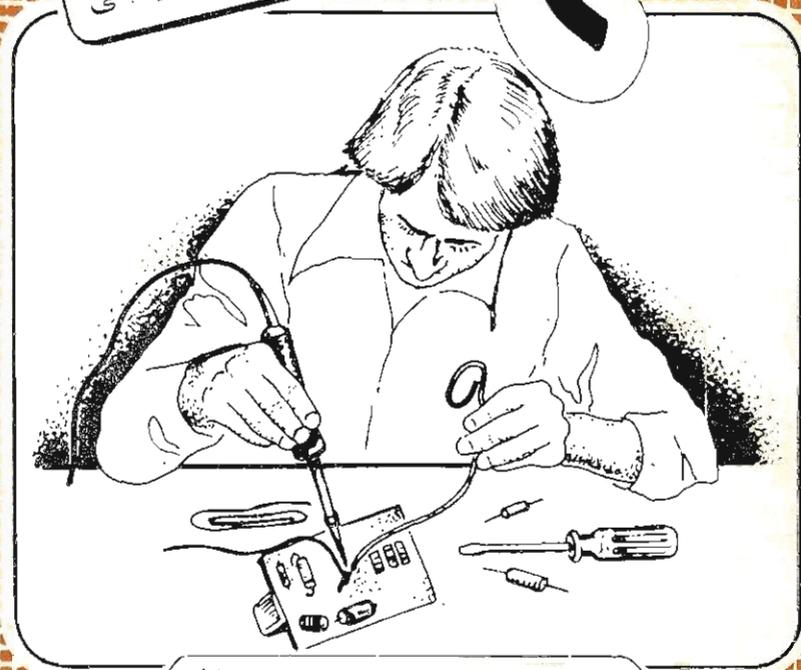
میکرو پسر و صنعت

کیت در ایران

تلفون: ۱۳۴۶

# کیت مهران

مطالب آموزشی الکترونیکی  
کیت های مهران کیت و  
سامل فهرست و شرح





تلاش برای پیشرفت  
در عین اشتیاق  
عبارت شوق، به نذران  
سینه بند

# نامه مهران کیت

کلاسهای  
آموزش  
رباتیک

[www.elector.ir](http://www.elector.ir)

فهرست مطالبصفحه

۴	..... مقدمه
۹	..... سوال ، جواب
۱۵	..... الكترونيك ، دانشی که حد و مرزی برای خود نمی‌شناسد
۲۱	..... بیایید صرفه جوئی کنیم
۲۲	..... چگونه قطعات الكترونيکی را از روی فیبرمدارچاپی بیرون بیاورید ؟
۲۴	..... تشخیص پایه‌های ترانزیستورها
۲۷	..... چگونه مقدار مقاومت‌ها را تعیین کنیم ؟
۳۱	..... چند نکته در باره خازن‌ها
۳۸	..... آشنائی با خازنهای تانتالیوم
۴۰	..... استفاده از سیم بجای فیوز
۴۱	..... الكترونيك برای تکنسین‌ها
۴۶	..... مدارهای الكترونيکی را خودتان طراحی کنید
۵۱	..... يك راديو ۳ ترانزیستور قوی بسازید
۵۸	..... معرفی چند طرح جالب الكترونيکی
۶۰	..... هم تقویت کننده ، هم راديو
۶۲	..... روش صحیح لحیمکاری

صفحهفهرست مطالب

۶۹	..... شما پرسیده‌اید و ما پاسخ می‌دهیم
۷۹	..... آشنائی بیشتر با کیت های مهران کیت
	آشنائی با مشخصات کلی کیت های مهران کیت
	کیت های رادیو
	کیت های آمپلیفایر و پری آمپلیفایر
	کیت های نور و صدا
	کیت های هابی الکترونیک
	کیت های منبع تغذیه
۱۲۱	..... ارسال کیت های الکترونیکی بوسیله پست
۱۲۵	..... عرضه کیت بصورت ساخته شده
۱۲۶	..... معرفی چند کتاب علمی و فنی
۱۲۷	..... چگونه نامه دوم مهران کیت را دریافت کنید ؟
۱۲۸	..... یک پیشنهاد جالب



## بسم الله

### والسلام علیکم

ضمن سلام و تشکر از شما که زحمت خواندن این مقدمه "نامه مهران کیت" را بر خود هموار می‌کنید، اجازه بدید در آغاز به معرفی چند اصطلاح در رابطه با آموزش الکترونیک برای آن‌ها از خوانندگان عزیز که با این اصطلاحات آشنا نیستند بپردازیم و آنگاه انگیزه و هدفهایمان را در رابطه با انتشار "نامه مهران کیت" و بالاخره یک درخواست دوستانه را با شما در میان بگذاریم .

### کیت یعنی چه؟

کیت در مفهوم لغوی آن به معنای یک سری قطعات حساب شده و مشخص است که اگر آنها را مطابق نقشه به یکدیگر وصل و مرتبط کنیم ، یک دستگاه ، یا یک وسیله و ابزار کامل بدست می‌آید. مثلا اگر شما قطعات یک پنکه برقی یا یک اجاق برقی را همراه با نقشه راهنمای ساختن آن در اختیار داشته باشید، در واقع صاحب یک کیت پنکه یا یک کیت اجاق برقی هستید و با وصل کردن قطعات مزبور به یکدیگر می‌توانید یک دستگاه پنکه یا یک دستگاه اجاق برقی کامل بسازید .

### تلفظ صحیح کیت چیست؟

تلفظ صحیح این واژه Kit است که عینا بر وزن کلمه چیت ( پارچه چیت ) ادا می‌شود . بعضی به اشتباه این واژه را کیت تلفظ می‌کنند که صد در صد غلط است .

## کیت الکترونیکی یعنی چه؟

اگر چند قطعه از لوازم الکترونیکی (مانند مقاومت، خازن، ترانزیستور، . . .) را که با آنها بتوانیم یک دستگاه الکترونیکی بسازیم، با نقشه و جزوه راهنمای ساختن آن دستگاه همراه کنیم، یک کیت الکترونیکی در اختیار خواهیم داشت. مثلاً وقتی بگوئیم "کیت رادیو" منظور کلیه قطعات یک رادیو همراه با نقشه و راهنمای کامل ساختن آن رادیو است.

## منظور از کیت الکترونیکی "آموزشی" چیست؟

اصولاً همه کیت های الکترونیکی جنبه آموزشی دارند، خواه یک کیت کوچک و ساده باشد و خواه بزرگ و پیچیده. البته هر چه نقشه و جزوه راهنمای یک کیت دقیقتر و مشروحتر باشد و به شخص سازنده کیت چیزهای بیشتری بیاموزد، جنبه آموزشی آن کیت قویتر است.

## از چه زمانی "کیت" در کشورمان رایج شد؟

در کشورهای صنعتی غرب، کیت سابقه ای طولانی دارد که شاید متجاوز از یک قرن باشد. در کشورمان، کیت های الکترونیکی برای اولین بار توسط موسسه مهران کیت در سال ۱۳۴۶ به هموطنانمان معرفی شد. البته در آن زمان هنوز ترانزیستور در بازار الکترونیک ایران رواج چندانی نداشت و در مقابل لامپ و لوازم مربوط به آن به فراوانی یافت می شد. از اینرو نخستین کیت های ماچند مدل رادیو و آمپلیفایر لامپی بود که با استقبال زیادی مواجه شد.

در سالهای بعد، بتدریج کیت های ترانزیستوری را جایگزین کیت های لامپی کردیم و همراه با پیشرفت تکنولوژی، انواع ترانزیستور، آی - سی و قطعات جدید دیگر را در ترکیب کیت های گوناگون به خدمت گرفتیم.

ما خوشحال و مفتخریم که به عنوان **بناگر عرضه کیت های الکترونیکی** در کشور - مان ، موفق شده ایم از طریق ارائه کیت های آموزشی کامل و پیشرفته در زمینه های گوناگون ، دانش الکترونیک را در میان اقشار مختلف جامعه و بویژه در بین دانش - آموزان فنی اشاعه دهیم و گامی هر چند ناچیز بسوی خودکفایی صنعتی کشورمان برداریم .

## هدف از انتشار نامه مهران کیت چیست ؟

از آنجا که موسسه مهران کیت ، يك موسسه آموزشی با سابقه و به اصطلاح قدیمی است ، طبعاً با تعداد کثیری از علاقمندان الکترونیک در سطوح مختلف در تماس بوده و این تماس در بسیاری از موارد بصورت يك ارتباط دوستانه تداوم یافته است . ما از سالها قبل بطور مداوم هر روز دهها نامه از اقصای نقاط کشور دریافت می کنیم که طی آنها پرسش های گوناگونی مطرح می شود .

عدای از دوستان به رسم همیشگی پرسشهای الکترونیکی خودشان را در رابطه با کیت های مهران کیت و یا در باره مسائل عمومی الکترونیک از طریق نامه تلفنی و یا مراجعه حضوری با ما در میان می گذارند و ما نیز وظیفه خودمان دانسته و می دانیم که در حد امکان پرسشهای دوستان را پاسخگو باشیم و سوالی را بی جواب نگذاریم .

اما از آنجا که در سالهای اخیر بویژه پس از انقلاب شکوهمند اسلامی که خود انگیزه نیرومندی برای رهائی از وابستگی های گوناگون و از جمله وابستگی ها - ی صنعتی و تکنولوژیک بدست داده است ، میزان پرسشهای مردم از موسسه مهران کیت بگونه ای چشمگیر رو به افزایش نهاده است و این روند بطور تصاعدی همچنان رو به افزایش است ، ما از مدتی قبل به فکر افتادیم که روش موثرتر و سریعتری برای تماس با شما عزیزان اتخاذ کنیم ، روشی که پاسخگوی نیازهای نسل توفنده و دانش پژوه امروز باشد .

## بهترین راه ...

پس از بررسی‌های طولانی به این نتیجه رسیدیم که یکی از بهترین راه‌ها برای تسهیل ارتباط میان شما و ما، چاپ و انتشار یک نشریه یا ارگان منظم از سوی موسسه مهران کیت است، اما در این راه مشکلات اجرائی متعددی وجود داشت و بیش از یکسال بطول انجامید تا موفق شدیم بر آن دشواری‌ها غلبه کنیم. بهر حال توفیق یارمان شد و ما موفق شدیم نخستین شماره از نامه مهران کیت را در آغاز تابستان امسال بدست انتشار بسپاریم و گامی بلند در طریق ارتباط نزدیکتر با شما عزیزان به پیش برداریم.

## مُشک آنست که خود بویید ....

در رابطه با کیفیت و محتوای این نشریه، بهتر است ما سخنی نگوئیم زیرا به قول معروف "مشک آنست که خود بویید و نه آنکه عطار بگوید"، اما تنها ذکر یکی دو نکته را از نظر روشنتر شدن ذهن شما خواننده گرامی لازم می‌دانیم.

نخست اینکه اولین نامه مهران کیت که هم‌اکنون مشغول مطالعه مقدمه آن هستید، نخستین تجربه ما در این زمینه بحساب می‌آید و باید توجه داشت که تجربه‌های اولیه معمولاً با بعضی نقایص و کاستی‌ها همراه است. تنها در پرتو نظرات سازنده و راهنمایی‌های دلسوزانه شماست که می‌توان بر این نقائص فائق آمد و در طول زمان کارهای بهتر و کاملتری ارائه کرد.

نکته دومی که باید به عرضتان برسانیم اینست که ما در بخش "پاسخ به نامه‌های شما" سعی می‌کنیم نامه‌های آن عده از دوستان را مطرح کنیم که پرسشهای آنها جنبه عمومی داشته باشد، زیرا معتقدیم بدینوسیله عده زیادی از خوانندگان که احتمالاً همان سوال یا سوالهای نزدیک به آن را دارند، موفق می‌شوند جواب مورد نظرشان را پیدا کنند.

برای نمونه ما نامه‌های زیادی دریافت می‌کنیم که محتوای آنها چنین است: "الکترونیک را از کجا آغاز کنیم؟" واضح است که پاسخ چنین سوالهایی يك جمله و دو جمله نیست که بتوان به تك تك سوال کنندگان طی نامه‌های کوتاه جواب داد و بنظر ما بهترین راه آنست که ما اینگونه سوال‌های مشترك را در "نامه مهران کیت" مطرح کنیم و در باره آن به بحث بنشینیم. همچنین این فرصت دست می‌دهد که خدمات الکترونیکی موسسه مهران کیت را نیز از طریق این نشریه به اطلاع همگان برسانیم و دوستان را از مکاتبات مکرر در این رابطه بی‌نیاز کنیم. بدیهی است به پرسش‌های اختصاصی دوستان عزیز کماکان از طریق نامه پاسخ خواهیم گفت.

## یک تقاضای دوستانه ....

در پایان از عموم دوستان عزیزی که این نامه به دستشان رسیده است تقاضا داریم کلیه نظرات و پیشنهاداتشان را برای بهتر شدن کیفیت این نشریه به صورت کتبی به موسسه مهران کیت اعلام فرمایند تا انشاءالله با همکاری شما در آینده نشریات پربارتر و پرمحتواتری تقدیم داریم.

با عرض امتنان و آرزوی  
موفقیت برای شما

مهران کیت

# سؤال و جواب

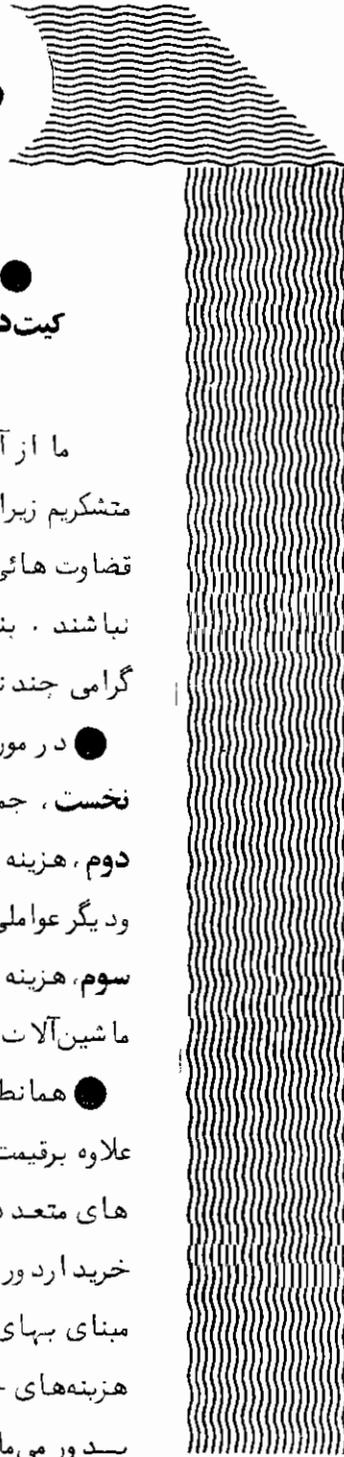
در میان انبوه نامه‌های دریافتی با پرسش‌های مشترکی روبرو هستیم که شما عزیزان از سراسر کشور با ما در میان گذاشته‌اید. اینک فرصتی است که عمدتاً بهترین پرسش‌های شما را مطرح کنیم و پاسخ‌هایی متناسب تقدیمتان داریم.

● ما تقریباً چیزی از الکترونیک نمی‌دانیم. آیا اصولاً می‌توانیم کیت‌های شما را با موفقیت بسازیم و اگر این امکان برای ما وجود دارد با چه کیت‌هایی شروع کنیم؟

تردید نیست که برای ساختن یک کیت الکترونیکی، هر چند ساده و ابتدائی یک سلسله معلومات و اطلاعات اولیه ضرورت دارد. مثلاً شخص مبتدی حداقل باید بداند چگونه بطریق صحیح لحیمکاری کند، چگونه قطعات الکترونیکی را روی فیبرهای مدار چایی نصب و ثابت کند، چگونه دستگاه ساخته شده را آزمایش کند و بالاخره چگونه از دستگاهی که با زحمت ساخته است نگهداری کند.

خوشبختانه کیت‌های مهران کیت (بویژه کیت‌های آموزشی) تقریباً کلیه اطلاعات اولیه و دیگر اطلاعات لازم برای ساختن، آزمایش و استفاده از دستگاه‌ها را در اختیار شخص علاقمند قرار می‌دهند. بنابراین کلیه افراد تازه‌کار می‌توانند با اطمینان از موفقیت خود هر یک از کیت‌های مهران کیت را که مایل باشند بسازند و از آنچه که به پشتوانه ذوق و همت خود می‌سازند لذت ببرند.

# سؤال و جواب



## ● چگونه می توان در مورد گرانی یا عادلانه بودن قیمت يك كیت داوری صحیحی بدست داد؟

ما از آن عده از دوستانی که این پرسش را مطرح کرد هاند واقعا متشکریم زیرا در مورد بهای کیت های الکترونیکی پرسش ها و طبعا قضاوت هائی عنوان می شود که شاید در همه موارد با واقعیت منطبق نباشند . بنابراین اجازه می خواهیم برای مزید اطلاع شما خواننده گرامی چند نکته را در این رابطه یاد آور شویم :

- در مورد قیمت هر کیت ، سه عامل اصلی باید مورد توجه قرار گیرد :
  - فخست ، جمع قیمت کلیه مواد و لوازم بکاررفته در کیت براساس قیمت روز .
  - دوم ، هزینه خدمات ( مانند مزد کارگر ، طراح ، نویسنده ، رسام ، کاربرد از ود یگر عواملی که در جریان تولید و عرضه يك کیت مشارکت دارند ) .
  - سوم ، هزینه تاسیسات ( مانند اجاره بهای کارگاههای تولید ، تهیه ماشین آلات جدید و نرخ استهلاك آنها ، آب و برق ، بیمه ، مالیات و غیره )
- همانطور که ملاحظه می کنید يك تولید کننده کیت های الکترونیکی علاوه بر قیمت لوازم و مواد اولیه بکاررفته در کیت ناگزیر از تن دادن به هزینه های متعدد دیگری است که اغلب به اصطلاح به چشم نمی آیند و از نظر خرید ارد ور می مانند . بنابراین اگر کسی بخواهد قیمت يك کیت را تنها بر مبنای بهای لوازم و مواد اولیه بکار رفته در کیت و بدون در نظر گرفتن هزینه های خدمات و تاسیسات مورد ارزیابی قرار دهد مسلما از واقعیت بدور می ماند .

# سؤال و جواب

● در میان انواع گوناگون کیت های الکترونیکی ، کیت های آموزشی جای ویژه ای دارند زیرا تهیه اینگونه کیت ها گاه تا ۳ برابر کیت های غیر آموزشی هزینه برمی دارد و از اینرو نه تنها در ایران بلکه در همه جای دنیا کیت های آموزشی عموماً بمراتب گرانتر از کیت های معمولی بفروش می روند. البته این واقعیت را هم می پذیریم که برخی از افراد سودجو ممکن است با چسباندن عنوان "آموزشی" به کیت های کم مایه خود از موقعیت سوء استفاده کنند و کیت هایشان را به قیمت هائی بالاتر از نرخ رایج بفروش برسانند، اما معمولاً اینگونه موارد خیلی شایع و رایج نیست. و ثانیاً سود اگران کم مایه هرگز نمی توانند برای مدتی طولانی بازار خود را به قیمت فریب مشتریان پر رونق نگهدارند .

● از مسائل کلی که بگذریم ، تا آنجا که به کیت های مهران کیت مربوط می شود سطح قیمت ها با توجه به کیفیت کیت ها اغلب حتی پایین تر از معیارهای جاری بوده است و یکی از دلایل استقبال روزافزون از این موسسه خدمتگزار را باید در همین واقعیت جستجو کرد . البته همواره تعدادی از مشتریان ما به خاطر تقویت بنیه علمیشان و به شوق آموختن و دانستن به ما روی می آورند و برای این افراد طبعاً مهمترین عامل کیفیت کار است و نه قیمت آن ، اما غالب اینکه تعداد قابل توجهی از مشتریان ما که شاید در درجه اول "صرفه" برایشان مطرح است باز مهران کیت را انتخاب می کنند، چون معتقدند کیت های مهران کیت با صرفه ترند ! البته بهتر آنست که ما در این باره خاموش باشیم و مقایسه و قضاوت نهائی را به شما واگذاریم .

# سؤال و جواب

● مدتهاست که کم‌تر روی کیت‌ها و محصولات موسسه تبلیغ

می‌کنید، ممکن است علت را توضیح دهید؟

اگر منظور شما از تبلیغات صرفاً درج آگهی در اینجا و آنجا است حق را به شما می‌دهیم. اما اگر با ما هم عقیده‌اید که بهترین تبلیغ همانا کار خوب و پرمایه است، در این صورت باید بگوئیم که مانه تنها از چند سال پیش تا کنون تبلیغاتمان را کم نکردیم که به عکس برآن افزودیم و به شما اطمینان می‌دهیم که هرگز از تبلیغ به مفهوم اخیر غفلت نخواهیم کرد! انشالله.

● آیا موسسه مهران کیت در تهران یا شهرستان‌های

نمایندگی یا شعبه است؟ اگر چنین است لطفاً اسامی آنها را اعلام کنید.

● به عرض دوستان و مشتریان محترم می‌رسانیم که در حال حاضر موسسه مهران کیت در تهران یا شهرستانها هیچگونه نمایندگی یا شعبه‌ای ندارد. از اینرو از عموم دوستان و سرورانی که مایلند با ما تماس بگیرند درخواست می‌کنیم نامه‌های خود را فقط به نشانی این موسسه در تهران (خیابان جمهوری اسلامی - چهارراه سی تیر - ساختمان فرقانی - کد پستی ۱۱۳۵۸) بفرستند و مطمئن باشند که نامه‌هایشان بطور مستقیم یا از طریق این نشریه پاسخ داده خواهد شد.

# سؤال و جواب

## ● آیا برای ساختن کیت های مهران کیت لوازم و تجهیزات خاصی مورد نیاز است؟

اصولا برای نصب و مونتاژ قطعات الکترونیکی روی فیبرهای مدار چاپی ابزارهایی چون "هویه"، "قلع"، "سیم چین"، "پنس"، انواع "انبر-دست" و لوازمی از این دست لازم می آیند. منتهی از آنجا که کیت های ما عموماً جنبه آموزشی دارند و برای نصب قطعات الکترونیکی بر روی فیبر فضای کافی در نظر گرفته می شود نیازی به تجهیزات ظریف یا گرانقیمت نیست و بعبارت دیگر با داشتن حداقل لوازم مورد نیاز یعنی یک "هویه" و یک "سیم چین" می توانید کلیه کیت های ما را براحتی بسازید. توضیح اینکه در بیشتر کیت های ما "قلع لحیمکاری مرغوب" برای ساختن دستگاه مربوطه در بسته لوازم آن تعبیه شده است و شما نیازی به خرید قلع ندارید. حتی در مواردی که سیم چین در اختیار نداشته باشید می توانید از یک ناخنگیر معمولی برای کوتاه کردن سیمهای بلند استفاده کنید.

این نکته را نیز اضافه می کنیم که در جزوه های راهنمای مخصوص ساختن کیت های مهران کیت در مورد نحوه مونتاژ قطعات بر روی فیبر مدار چاپی به روش "مرحله به مرحله" همراه با تصاویر متعدد و گویا توضیح داده می شود و افزون بر این در جزوه های "آموزشی"، روش صحیح لحیمکاری نیز آموزش داده می شود و این خود تضمینی است برای موفقیت حتمی شما در ساختن هر یک از کیت های ما.

# سؤال و جواب

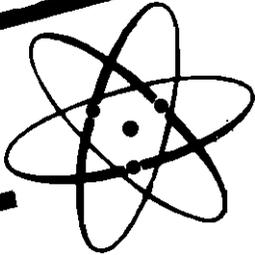
● اگر هنگام ساختن کیت یا حتی مدتی پس از ساختن آن به دلیل بی احتیاطی یا به دلایل دیگر عیب و اشکالی در آن بوجود آمد چگونه می توانیم عیب دستگاه را برطرف کنیم؟

به دو دلیل اصلا جای نگرانی نیست!

**اولا** در جزوه های راهنمای ساختن کیت های مهران کیت آنقدر در در باره مراحل ساختن دستگاه و حتی نکات بسیار ظریف و جزئی توضیح و تذکر داده شده است که اصولا شخص سازنده کمتر ممکن است دچار اشتباه شود.

**ثانیا** در اکثریت جزوه های قدیمی و تقریبا در تمامی جزوه های راهنمای ساختن کیت های ما بخش ویژه ای برای "عیب یابی" اختصاص داده شده است. در این بخش به روشی ساده به شخص آموزش داده می شود که چگونه قسمت های گوناگون دستگاهش را به سرعت کنترل کند و عیب یا عیوب موجود را پیدا و برطرف کند.

**ثالثا** به فرض اینکه شخص سازنده موفق به پیدا کردن عیب دستگاهش نشود و کوششهایش نتیجه نبخشد، باز هم جایی برای ناامیدی وجود ندارد. کفایت شخص کیت معیوب را شخصا یا بوسیله افراد دیگر به مسئول "تعمیرات" در موسسه مهران کیت ارائه دهد و پس از مشورت با مسئول مربوطه و کسب راهنمایی های لازم شخصا دستگاه را تعمیر کند و یا با پرداخت هزینه قطعات معیوب و خدمات مربوطه تعمیر دستگاه را به عهده کارکنان موسسه واگذارد.



الکترونیک

دانشی که

حد و مرزی

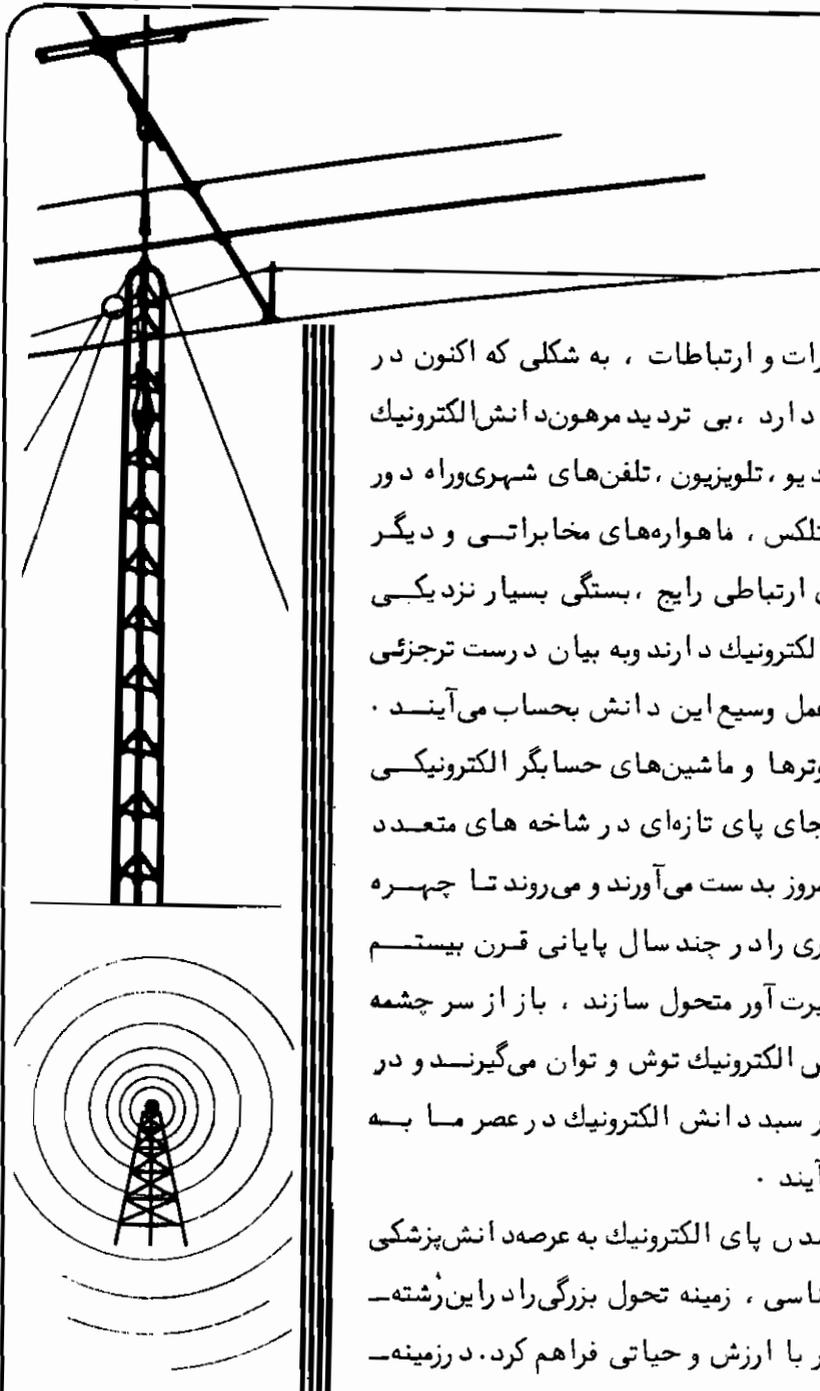
برای خود

نمی شناسد



قلمرو دانش الکترونیک بسیار وسیع تر و گسترده -  
 تراز آنست که آنرا به این یا آن رشته خاص محدود  
 و منحصر کنیم . امروز تقریباً همه دانش های زمان ما  
 مستقیم یا غیر مستقیم ، تحت تاثیر الکترونیک قرار  
 دارند و آنچنانکه دست کم تجربه یک ربع قرن گذشته  
 نشان داده است ، پیشرفت رشته های گوناگون علوم  
 و فنون بطور چشمگیری در گبرو پیشرفت دانش  
 الکترونیک بوده است . و البته این بدان معنی  
 نیست که نقش و سهم متقابل سایر رشته های دانش  
 بشری را در پیشرفت الکترونیک نادیده انگاریم .  
 برای آشنائی بیشتر شما خواننده عزیز با حوزه  
 عمل دانش الکترونیک ، به نقش دگرگون ساز و  
 انقلابی این دانش در تعدادی از رشته های  
 علوم و فنون اشاره می کنیم .





مخابرات و ارتباطات ، به شکلی که اکنون در دنیا وجود دارد ، بی تردید مرهون دانش الکترونیک است . رادیو ، تلویزیون ، تلفن های شهری و راه دور تلگراف ، تلکس ، ماهواره های مخابراتی و دیگر سیستم های ارتباطی رایج ، بستگی بسیار نزدیکی با دانش الکترونیک دارند و به بیان درست تر جزئی از میدان عمل وسیع این دانش بحساب می آیند . کامپیوترها و ماشین های حسابگر الکترونیکی که هر روز جای پای تازه ای در شاخه های متعدد تکنولوژی امروز بدست می آورند و می روند تا چهره جامعه بشری را در چند سال پایانی قرن بیستم بگونه ای حیرت آور متحول سازند ، باز از سر چشمه فیاض دانش الکترونیک توش و توان می گیرند و در واقع گل سر سبد دانش الکترونیک در عصر ما به حساب می آیند .

باز شدن پای الکترونیک به عرصه دانش پزشکی و زیست شناسی ، زمینه تحول بزرگی را در این رشته های بسیار با ارزش و حیاتی فراهم کرد . در زمینه



های بهداشت و درمان نفوذ الکترونیک به حدی است که اگر فرضاً تجهیزات الکترونیکی از دست اندر کاران خدمات بهداشتی و درمانی دریغ شود، کمیت و کیفیت کار بهداشت و درمان به سطحی بنسباز نازل که شاید با نیم قرن پیش قابل مقایسه باشد نزول می‌کند. بنابراین با اطمینان می‌توان گفت که پزشکی مدرن هم مثل بسیاری از رشته‌های دیگر علوم خود را مدیون دانش الکترونیک می‌داند، همچنانکه شمار کثیری از انسان‌ها در سراسر گیتی جان خود را مدیون پیشرفت سریع دانش پزشکی و بهداشت در نیم قرن گذشته می‌دانند.

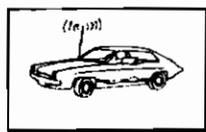
پیشرفت‌های بزرگی که در زمینه‌های فضا نوردی و کیهان شناسی حاصل شده است نیز جز به مدد الکترونیک مدرن میسر نمی‌شد. اگر بشناور و روشا هد پرواز سفینه‌های با سرنشین به کرات در دست است و اگر می‌تواند جریان پیاده شدن انسان را بر روی کره ماه از تلویزیون منزلش تماشا کند، همه اینها

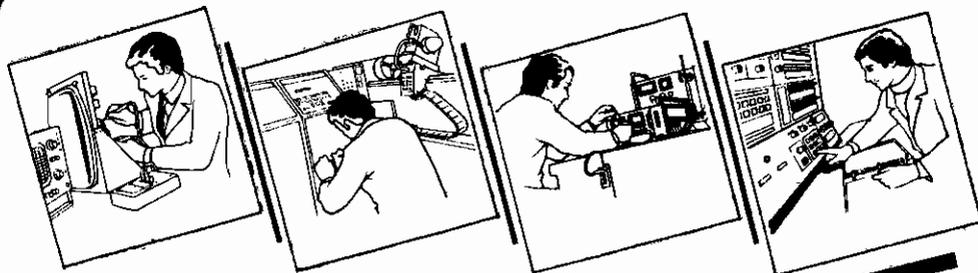




از برکت پیشرفت محیرالعقول علوم مختلف و بویژه دانش الکترونیک حاصل شده است .

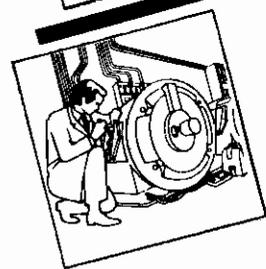
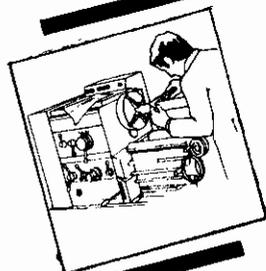
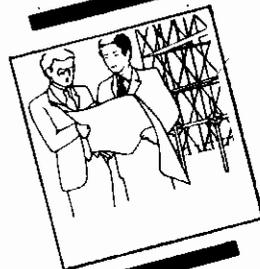
اما نفوذ الکترونیک در قلمرو خانواده ها و زندگی روزمره از سایر زمینه ها بسیار محسوس تر است . شما حتی با یک نگاه سطحی به لوازم منزلتان متوجه می شوید که تعداد قابل توجهی از این لوازم یا تمام الکترونیکی هستند و یا در ساختمان آنها کم و بیش از مدارهای الکترونیکی استفاده شده است . نکته قابل توجه این است که سال به سال نیز بر تعداد لوازمی که به نحوی با الکترونیک ارتباط دارند اضافه می شود . نفوذ روزافزون الکترونیک در فضای خانواده موجب شده است که حتی مردم عادی که قبلاً مطالب ناچیزی در باره برق و الکترونیک آموخته اند ، کم کم به فکر افزودن بر معلومات فنی و بویژه الکترونیکی خود بیفتند . این افراد به تجربه دریافته اند که افزایش معلومات





فنی آنان برایشان این امکان را فراهم می‌کند که هم آسانتر و بهتر از انواع دستگا‌ه‌های برقی و الکترونیکی استفاده کنند و هم با رعایت برخی ملاحظات، از فرسایش و خرابی زودرس اینگونه دستگا‌ه‌ها جلوگیری بعمل آورند.

در مورد نفوذ روزافزون الکترونیک در کارخانه‌ها و کارگا‌ه‌ها و تاسیسات گوناگون صنعتی همینقدر اشاره می‌کنیم که کمتر کارگا‌ه صنعتی مدرنی را می‌توان سراغ گرفت که برای هدایت و کنترل ماشین‌هایش از مدارهای الکترونیکی و به ویژه مدارهای ویژه اتوماسیون بهره نگرفته باشد. راستی نظرتان راجع به این ادعا که "الکترونیک" انقلابی‌ترین دانش روزگار ماست چیست؟ شاید این ادعا کمی بحث‌انگیز باشد اما آنچه را که تجربه دهه گذشته مامی‌آموزد این است که "الکترونیک" دانشی است که حد و مرزی برای خود نمی‌شناسد و در آینده نیز چون گذشته منشاء تحولات شگرفی خواهد بود.





## بیایید صرفه جوئی کنیم...

طی یکی دوسال گذشته بسیاری از علاقمندان الکترونیک که ساختن طرح های الکترونیکی جزو برنامه های همیشگی و وقفه ناپذیر آنانست، با ما درد و دل کرده اند که قطعات الکترونیکی مورد نیازشان را به آسانی و به اندازه کافی بدست نمی آورند و ضمناً بدلیل کمیابی، قیمت هانیز افزایش یافته است.

پاسخی که ما به این عده از دوستانمان عرض کردیم متضمن دو پیشنهاد ساده بوده است که فکرمی کنیم تکرار آنها در اینجا خالی از فایده نباشد:

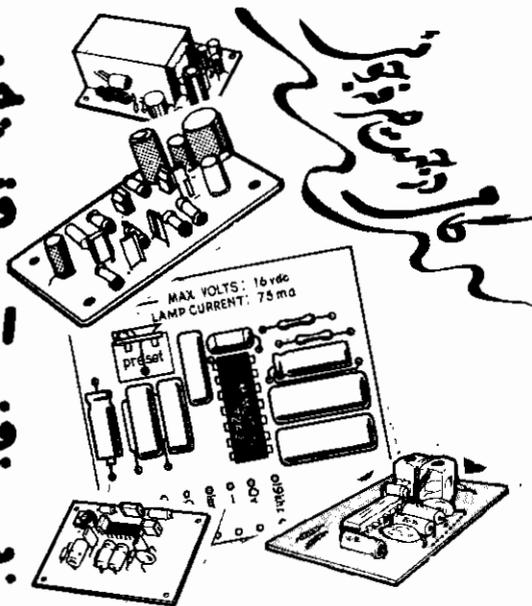
۱- تا حد ممکن صرفه جوئی کنید.

۲- از قطعات دست دوم استفاده کنید.

خوشبختانه بسیاری از دوستان به این پیشنهادات صادقانه ما پاسخ مثبت دادند و بطوریکه از نامه های تشکرآمیز آنان برمی آید، موفق شده اند نیمی از نیازهایشان را از راد یوها، ضبط صوت های خراب و غیرقابل استفاده و بطور کلی مدارهای چایی ها و شاسی های اوراقی با هزینه ای ناچیز و در مواردی مفت به دست آورند.

راستی فراموش نکنید که هرگونه صرفه جوئی در این اوضاع و احوال که درگیر یک جنگ تحمیلی هستیم یک وظیفه و تکلیف شرعی و ملی بحساب می آید و در اجرای این تکالیف، ما به سهم خودمان می کوشیم مانند گذشته روش هائی را که به صرفه جوئی بیشتر در مصرف قطعات الکترونیکی کمک می کند به هموطنان عزیزمان معرفی کنیم. از شما دعوت می کنیم طی صفحات بعد به نکاتی در همین رابطه بذل توجه فرمائید.

# چگونه قطعات الکترونیکی را از روی فیبر مدار چاپی بیرون بیاورید؟



حتما بارها برای شما اتفاق افتاده است که خواستهاید يك قطعه الکترونیکی مثلاً يك مقاومت یا خازن را که جا بجای فیبر نصب کرده اید از جایش بیرون بیاورید و آنرا در جای صحیح نصب کنید. این مساله همچنین برای کسانی که می خواهند با استفاده از قطعات دستگاهاي قدیمی و اوراقی در مصرف قطعات صرفه جویی کنند و بی جهت پول اضافی نپردازند، بارها پیش آمده و خواهد آمد.

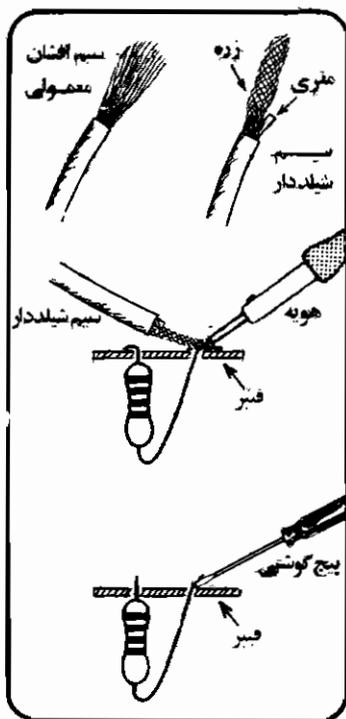
بطور کلی برای بیرون آوردن هر قطعه الکترونیکی از روی فیبر باید ابتدا الحیم دور پایه های آن قطعه را پاک کنیم، نك پایه های آن قطعه را صاف کنیم و آنگاه قطعه را با احتیاط از جایش بیرون بیاوریم.

دیدیم می شود که بعضی ها با کشیدن قطعات به کمک انبردست یا پنس سعی می کنند قطعه مورد نظرشان را تقریباً به زور از جایش خارج کنند، این روش صد درصد غلط است و حتی اگر کسی موفق شود با این روش قطعه ای را از فیبر خارج کند، به احتمال زیاد چیزی جز يك قطعه معیوب و راختیار نخواهد داشت.

## معرفی یک روش آسان...

برای پاک کردن لحیم دور پایه های قطعات بهترین راه آنست که از ابزار مخصوص به نام " قلع کش " استفاده کنید . اما بسیاری از افراد چنین ابزاری

را در اختیار ندارند و از اینرو ما روش بسیار ساده ای را که نتیجه خوبی بدست می دهد ، خدمت دوستان معرفی می کنیم که انشاءالله حتما مفید واقع خواهد شد .



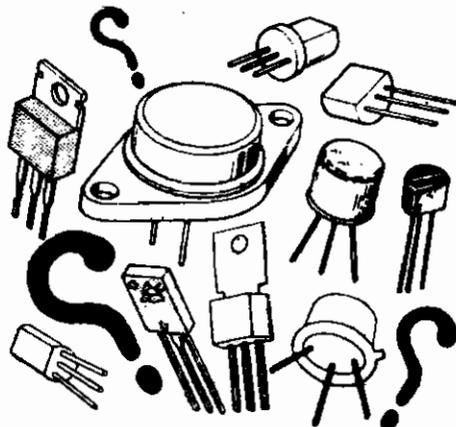
ابتدا باید مقداری سیم افشان تهیه کنید. ✓

برای این منظور می توانید از سیم غلاف ( زره ) داخل سیمهای " شیلد دار " و یا سیمهای افشان معمولی استفاده کنید . البته لازمست رشته های افشان سیم را قبل از کمی روغن لحیم آغشته کنید .

نک سیمهای افشان را درست روی محلی ✓

که می خواهید لحیم آنرا پاک کنید قرار داده و نک هویه کاملاً تمیز و داغ را نیز روی آن بگذارید و برای چند ثانیه نک هویه را در آن محل به آرامی فشار دهید . بهتر است نک هویه را کمی نیز حرکت دهید . ملاحظه می کنید که لحیم موجود در وب می شود و توسط سیمهای افشان جذب می گردد . اگر لحیم بطور کامل

جذب نشد ، دوباره کار را تکرار کنید و سعی کنید از قسمت هایی از سیم افشان که دست نخورد است استفاده کنید ( بهتر است آن قسمت از سیم افشان را که لحیمی شده قطع کنید و از بقیه سیم افشان که آغشته به روغن لحیم است ، استفاده کنید ) حال با نک پیچ گوشتی یا انبردست ، نک پایه قطع مورد نظر را هماف کنید تا قطعه به راحتی از پیچ جدا شود .



## تشخیص پایه های ترانزیستورها .... سریع و آسان!

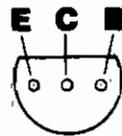
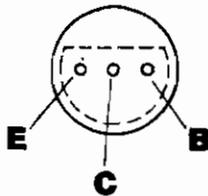
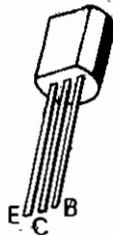
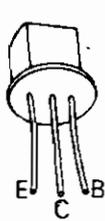
همانطور که می دانید در حال حاضر هزاران نوع ترانزیستور با مشخصات متفاوت از سوی تولیدکنندگان نیمه هادی ها به بازار عرضه می شود، اما خوشبختانه این تنوع و تعدد حیرت انگیز بیشتر مربوط به مشخصات الکتریکی و کاربرد ترانزیستورهاست تا شکل و فرم ظاهری آنها .

به عبارت دیگر ، علیرغم هزاران شماره ترانزیستور که در بازار الکترونیک در سطح جهانی وجود دارد، شکل و قیافه ظاهری ترانزیستورها از چند تیپ مشخص تجاوز نمی کند و تولیدکنندگان نیمه هادی ها عموماً ترانزیستورها را در چارچوب تیپ های استاندارد و شناخته شده تهیه و عرضه می کنند .

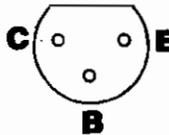
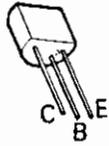
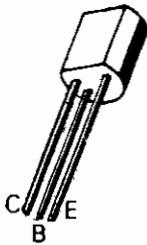
با توجه به نیاز مبرمی که دستداران الکترونیک ، بویژه نوآموزان به آشنائی با تیپ های گوناگون ترانزیستور و وضعیت پایه های آنها دارند، ما جدول مخصوصی شامل شکل ظاهری رایجترین تیپ های ترانزیستور و وضعیت پایه های آنها همراه پانام بعضی از ترانزیستورهایی که وضعیت پایه های آنها شبیه یکدیگر است را تهیه کرده ایم که در صفحات بعد ملاحظه می کنید .

این جدول برای شما راهنمای بسیار ارزنده ای برای شناختن پایه های ترانزیستورهاست . کافیست شکل ظاهری ترانزیستور مورد نظرتان را در جدول پیدا کنید و براساس آن با یک نگاه وضعیت پایه های آن ترانزیستور را تشخیص دهید .

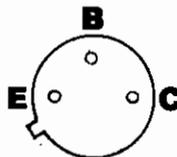
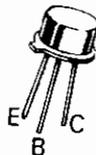
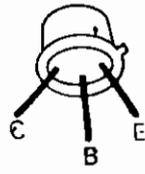
مهران گیت



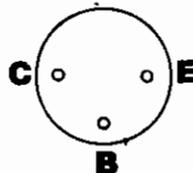
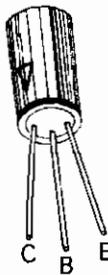
- A564 C933
- C1318 C735
- C828 C1682
- C829 C784
- C945 C785
- C1906 C380
- C2310 C381
- C930 C372
- C1383 A842
- C1384 A495
- A683 A561
- A684 A562



- BC170-171-172-173-174
- BC181-182-183-184
- BC212 (A, B)
- BC213 (A, B, C)
- BC214 (A, B, C)
- BC237-238-239
- BC250-251-252-253
- BC307-308-309
- BC327-328-337-338
- BC451-452-453-454
- BC546-547-548-549
- BC556-557-558-559

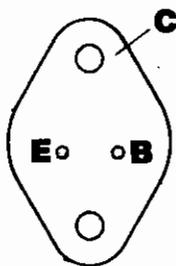
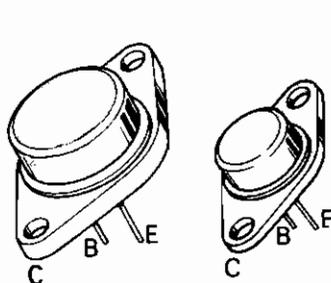


- BC140-141
- BC160-161
- 2N2222
- 2N2219
- 2N2907
- 2N1613
- BC107-108-109
- BC177-178-179
- 2N1711

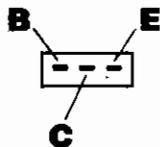
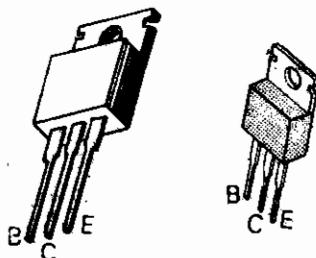


- 25B54 2SB415
- 25B175 2SB33
- 25B186 2SA12-15
- 25B75 2SA31
- 25B56 2SA49
- 25B77 2SA52
- 25B370 2SA53
- 25B405 2SA101
- 25B187 2SA102
- 2SB178 2SA202
- 2SB324 2SA203

... و تمام ترانزیستورهای این شکل

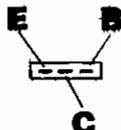
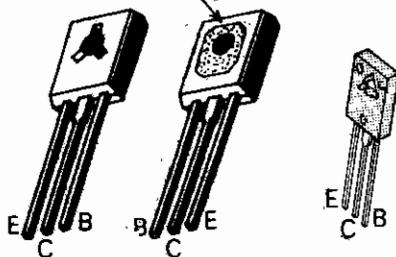


2N3054  
2N3055  
2sC1030  
AD161  
AD162  
AD149  
2SB449  
2SD203

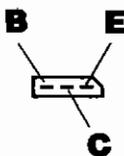
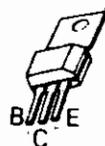
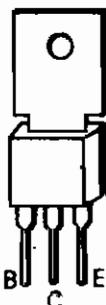


C1060      D288  
C1419      D330  
BD241      D226  
BD240      D234  
A755      D313  
A670      D342  
2SD235      C1381  
2SB435      C1382

بدنه فلزی

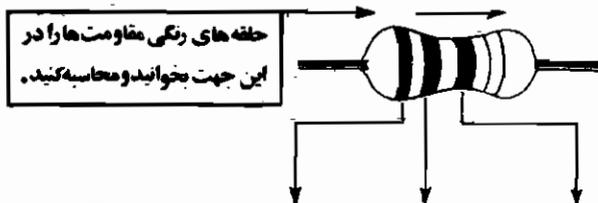


BD140  
BD135  
IE3055  
A715  
C1368  
C1212  
C1162



C1096      C1226      A699

● شکل های بالا را به خاطر سپارید چون شما هر ترانزیستوری داشته باشید که شکل ظاهری آن شبیه یکی از شکل های موجود در این صفحه باشد پایه های آن عینا شبیه همان شکل است.



## چگونه مقدار مقاومتها را تعیین کنیم؟

رنگ	رنگ اول	رنگ دوم	رنگ سوم	توضیح
مشکی	—	۰		● اگر رنگ سوم طلائی باشد، نتیجه دو رنگ قبلی را بر ۱۰، و اگر رنگ سوم نقره‌ای باشد بر ۱۰۰ تقسیم کنید.
قهوه‌ای	۱	۱	۰	
قرمز	۲	۲	۰۰	
نارنجی	۳	۳	۰۰۰	
زرد	۴	۴	۰۰۰۰	● رنگ‌های طلائی و نقره‌ای در حلقه چهارم، به ترتیب تُولِرَانْس (درصد دقت) ۱۰٪ و ۵٪ را نشان می‌دهند.
سبز	۵	۵	۰۰۰۰۰	
آبی	۶	۶	۰۰۰۰۰۰	
بنفش	۷	۷	—	
حاکستری	۸	۸	—	
سفید	۹	۹	—	

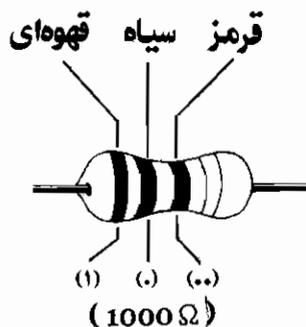
برای خواندن مقدار يك مقاومت، ابتدا از اولین حلقه رنگی نزدیک به لبه مقاومت شروع کنید. مقدار رنگ اول را در ذهن بسپارید. مقدار رنگ دوم را نیز بخوانید و هرچه بود بعد از آن قرار دهید. اکنون رنگ سوم را بخوانید و این بار بجای عدد، به همان تعداد، در مقابل عدد قبلی صفر قرار دهید. برای آشنائی بیشتر شما با این جدول، چند مثال در نظر گرفته ایم که در صفحه بعد ملاحظه می‌کند.



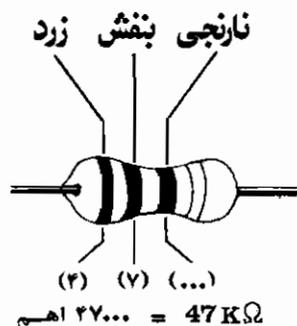
## چند مثال برای محاسبه مقاومتها

- حلقه‌های رنگی روی یک مقاومت به ترتیب عبارتند از قهوه‌ای، سیاه و قرمز. مقدار این مقاومت چند اهم است؟

برای بدست آوردن مقدار این مقاومت، ابتدا بجای د و رنگ اول، بر اساس جدول صفحه قبل مقدار یرا آنها را در کنار هم می‌نویسیم که می‌شود (۱۰) - حال بجای رنگ سوم (قرمز) که مقدارش (۲) است، د و عدد صفر مقابل د و رقم قبلی قرار می‌دهیم که می‌شود ۱۰۰۰ - پس مقدار مقاومت مورد نظر ۱۰۰۰ اهم (یا  $1K\Omega$ ) است.



- حلقه‌های رنگی روی یک مقاومت به ترتیب عبارتند از زرد، بنفش و نارنجی. مطلوبست مقدار آن مقاومت بر حسب "اهم" و "کیلو اهم".



ابتدا مقدار د و حلقه اول و دوم را بر اساس جدول کنار هم می‌نویسیم که می‌شود (۴۷) - حال بجای مقدار رنگ سوم که نارنجی است سه عدد صفر مقابل د و رقم قبلی قرار می‌دهیم که می‌شود ۴۷۰۰۰ اهم یا  $47K\Omega$  اهم.

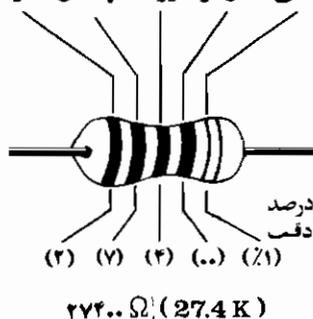


## طرز محاسبه مقدار مقاومت‌های مخصوص

مقدار مقاومت‌های معمولی (البته از ۱۰ اهم به بالا) همیشه عدد صحیح است، مثلاً  $100\Omega - 2.2K - 150K$  و غیره. چنانکه می‌دانید مقدار اینگونه مقاومت‌ها را با ۴ حلقه رنگی بر روی بدنه آن‌ها نشان می‌دهند که البته حلقه‌های رنگی اول تا سوم نشان‌دهنده مقدار مقاومت بر حسب اهم است و حلقه رنگی چهارم ضریب دقت (مرغوبیت) مقاومت را تعیین می‌کند.

در سال‌های اخیر در بعضی از دستگا‌ه‌های الکترونیکی مقاومت‌های بسیار دقیقی بکار می‌روند که مقدار آن‌ها عدد صحیح نیست بلکه اعشاری است. روی بدنه اینگونه مقاومت‌ها بجای ۴ رنگ ۵ رنگ چاپ شده است و طرز محاسبه مقدار آن‌ها نیز از اینقرار است که ابتدا مقدار حلقه‌های اول تا سوم را کنار هم می‌نویسیم، بعد بجای حلقه چهارم (که شبیه حلقه سوم در مقاومت‌های معمولی است) تعداد لازم صفر جلوسه رقم قبلی قرار می‌دهیم. مقدار مقاومت برخسب اهم بدست می‌آید که با تقسیم عدد بدست آمده بر ۱۰۰۰ می‌توان آن را به کیلو اهم تبدیل کرد.

### تهوهای قرمز زرد بنفش قرمز



برای محاسبه مقدار مقاومت مقابل، ابتدا مقادیر حلقه‌های اول تا سوم را کنار هم می‌نویسیم که می‌شود (۲۷۴) بعد به ازای حلقه رنگی چهارم ۲ عدد صفر مقابل ارقام قبلی قرار می‌دهیم که می‌شود (۲۷۴۰۰ اهم).

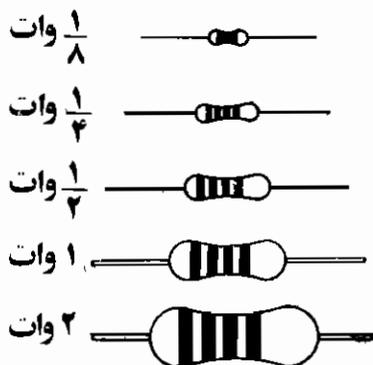
# WATT

## چرا مقاومتها در وات های مختلف ساخته می شوند؟

هر مقاومتی دارای مشخصه اصلی است: ۱- مقدار مقاومت (که بر حسب واحد اهم سنجیده می شود) ۲- قدرت یا توان مقاومت.

مقدار هر مقاومت بستگی به این دارد که آن مقاومت تا چه اندازه در برابر عبور جریان الکتریکی از خود مقاومت نشان بدهد. و این امر بستگی به ماده ای دارد که در ساختمان مقاومت بکار می رود. مثلاً یک مقاومت را می توان طوری ساخت که در برابر جریان الکتریکی فقط یک اهم از خود نشان بدهد، در حالیکه با تغییر ماده اولیه همان مقاومت می توان مقدار مقاومت آن را دهها یا صد ها هزار برابر بزرگتر کرد بدون آنکه در حجم و اندازه ظاهری مقاومت تغییری حاصل شود.

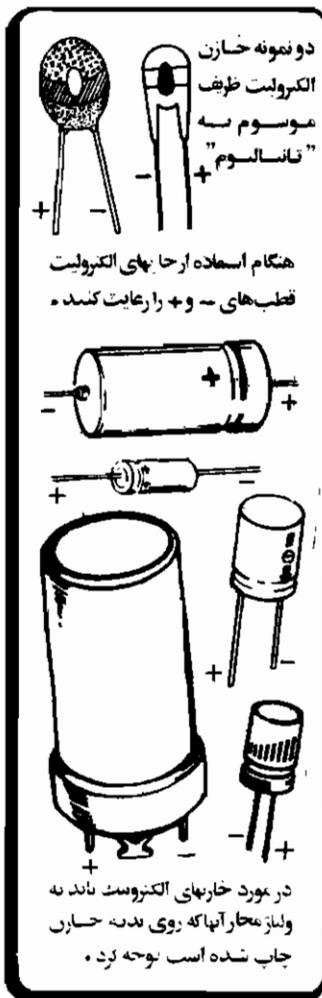
اما مشخصه دومی که در هر مقاومت باید مورد توجه قرار گیرد قدرت یا توان آنست. منظور از این مشخصه آنست که مقاومت قدرت تحمل عبور چه میزان جریان الکتریکی را دارد بدون آنکه در اثر افزایش گرما بسوزد یا خسارت ببیند. هر چه حجم و ابعاد یک مقاومت بزرگتر باشد، ظرفیت دفع حرارتی آن زیاد ترمی شود و در نتیجه توان آن افزایش پیدا می کند اما در مقدار مقاومت تغییری حاصل نمی شود.



بیشتر مقاومت هایی که در مدارهای الکترونیکی معمولی بکار می روند  $\frac{1}{4}$  وات و  $\frac{1}{2}$  وات هستند ( واحد توان الکتریکی مقاومت ها "وات" است). در شکل مقابل ۴ نوع مقاومت در وات های مختلف با اندازه واقعی آنها نشان داده شده است.



# چند نکته درباره خازنهای الکترولیت



خازن‌ها را بر حسب عایقی که در آنها به کار می‌رود می‌توان به دو دسته تقسیم کرد :

۱- خازنهای با عایق شیمیایی (الکترولیت)

۲- خازنهای با عایق خشک (غیرالکترولیت)

خازنهایی که دارای عایق الکترولیت هستند

به خازنهای شیمیایی (الکترولیت) معروفند. این

نمونه خازن‌ها در حجم نسبتاً کوچک، دارای ظرفیت

قابل توجهی هستند. ضمناً اغلب دارای قطب (+)

و (-) می‌باشند و هنگام استفاده از این خازن‌ها

باید به علامت پایه‌هایشان توجه شود.

مقدار ظرفیت خازنهای الکترولیت موجود

در بازار معمولاً از حد  $0.1 / 1$  میکروفاراد شروع می‌شود

و به چند هزار میکروفاراد می‌رسد. طبیعتاً هر چه

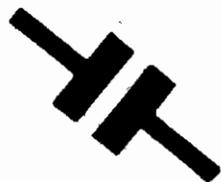
ظرفیت و نیز ولتاژ تحمل خازن بالاتر باشد حجم

خازن نیز بزرگتر می‌شود.

ظرفیت خازن‌های الکترولیت را بر حسب

میکروفاراد ( $\mu F$ ) روی بدنه آنها چاپ می‌کنند.

## معرفی خازنهای دارای عایق خشک یا خازنهای غیر الکترولیت



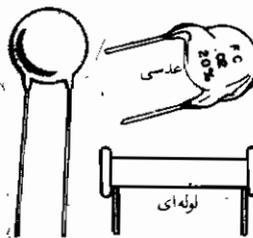
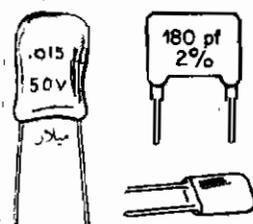
خازنهای با عایق خشک در اندازه‌های کوچک و با ظرفیت‌های کم تولید می‌شوند. ظرفیت این خازن‌ها از کمترین مقدار (مثلاً حدود یک پیکوفاراد) شروع می‌شود و به ندرت به ۱۰ میکروفاراد می‌رسد. این خازن‌ها دارای قطب (+) و (-) نیستند و آنها را از هر طرف که بخواهیم می‌توانیم نصب کنیم.

اینگونه خازن‌ها درمد لها و اشکال بسیار متنوعی به بازار عرضه شده‌اند و از اینرو بر هر شخصی که با الکترونیک سروکار دارد لازم است که هم با شکل ظاهری و هم با نحوه شماره گذاری روی آنها آشنا شود.

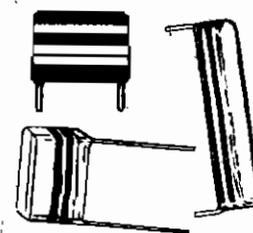
نامگذاری این خازن‌ها برحسب جنس عایق به کاررفته در آنها صورت می‌گیرد، مثلاً در خازنهای "میکا" عایق "میکا" و در خازنهای "سرامیک" عایق "سرامیک" بکار می‌رود.

در سمت راست این صفحه چند مدل از خازن‌های مشهور و رایج نشان داده شده است.

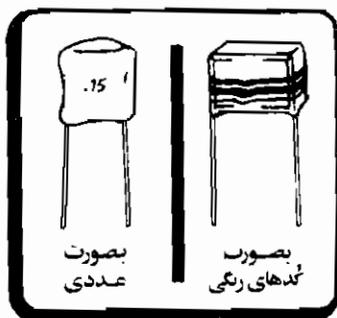
نوع میلاری (میکائی)



نوع پولیمتری (برجیمی)



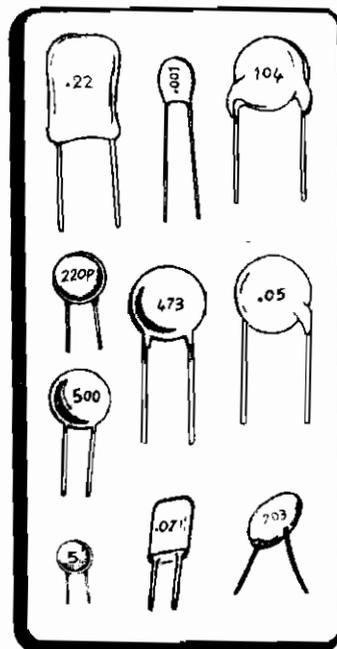
## چگونه مقدار خازنهای غیر الکترولیت را محاسبه کنید؟



مقدار خازنهای غیر الکترولیت را بهد و صورت روی آنها چاپ می کنند :

- ۱- بصورت عددی
- ۲- بصورت کدهای رنگی

### سیستم عددی



گاه مقدار خازنهای غیر الکترولیت را بصورت عدد و بدون د ر نظر گرفتن هیچگونه رمزی روی آن چاپ می کنند. مثلا اگر روی يك خازن نوشته باشد 220P منظور آنست که مقدار آن خازن ۲۲۰ پیکو-فاراد است و یا چنانچه روی يك خازن عدد  $0.01 \mu F$  نوشته شده باشد منظور آنست که مقدار این خازن  $0.01$  میکروفاراد (یا  $10^{-8}$  پیکوفاراد) است. البته در اغلب موارد علامت های PF و  $\mu F$  را نمی نویسند و فقط به نوشتن عدد اکتفا می شود و این مساله مشکلی در تشخیص مقدار خازن بوجود نمی آورد

## اعداد رمز!

در سالهای اخیر مقدار خازنهای را اغلب بصورت اعداد رمز روی بدنه آنها چاپ می‌کنند .

روی اینگونه خازنها عموماً ۳ رقم به چشم می‌خورد که آدم را بلافاصله به یاد ۳ حلقه رنگی روی بدنه مقاومت ها می‌اندازد با این تفاوت که بجای حلقه‌های رنگی، شماره مربوط به هر یک از حلقه‌ها را بصورت رقم روی خازن چاپ می‌کنند .

بنابراین روی این خازن‌ها فقط ۳ رقم به چشم می‌خورد که در رقم سمت چپ آنرا ( مانند مقاومت ها ) دنبال هم می‌خوانیم و بجای رقم سوم همان تعداد صفر جلوه و رقم اول قرار می‌دهیم . مقدار خازن بر حسب پیکوفاراد بدست می‌آید .

برای مثال اگر روی یک خازن عدد 222 نوشته شده باشد، در رقم سمت چپ آنرا به صورت عدد ۲۲ می‌خوانیم و بجای رقم سوم که 2 است، دو عدد صفر مقابل ۲ قرار می‌دهیم که می‌شود ۲۲۰۰، یعنی مقدار این خازن ۲۲۰۰ پیکوفاراد است .

برای سهولت کار شما به هنگام خواندن مقدار اینگونه خازنها در جدول زیر معادل آنها را بر حسب پیکوفاراد و میکروفاراد مشخص کرده‌ایم که امیدواریم مورد استفاده شما قرار گیرد .

$$100PF = 101$$

$$150PF = 151$$

$$220PF = 221$$

$$470PF = 471$$

$$500PF = 501$$

$$1000PF = .001\mu F = 102$$

$$2200PF = .0022\mu F = 222$$

$$5000PF = .005\mu F = 502$$

$$6800PF = .0068\mu F = 682$$

$$10000PF = .01\mu F = 103$$

$$20000PF = .02\mu F = 203$$

$$47000PF = .047\mu F = 473$$

$$68000PF = .068\mu F = 683$$

$$100000PF = 0.1\mu F = 104$$

$$150000PF = .15\mu F = 154$$

$$220000PF = .22\mu F = 224$$

## نحوه استفاده از جدول خازنها

مقدار ظرفیت بعضی از خازنها بر روی آنها  
بصورت نوارها ("کد" های) رنگی مشخص

شده است. طرز محاسبه مقدار این نوع خازنها نیز تقریباً همانست که در مورد محاسبه  
حلقه های رنگی مقاومت ها توضیح داده شد. بدیهی است در اینجا نتیجه بدست  
آمده بر حسب پیکوفاراد (PF) خواهد بود.

### جدول تعیین ظرفیت خازنهای رنگی

رنگ	رنگ اول	رنگ دوم	رنگ سوم	تولرانسی (درصد دقت)	ولتاژ مجاز (بر حسب ولت)
سیاه	۰	۰	—	±۲	—
قهوه ای	۱	۱	۰	—	۱۰۰
قرمز	۲	۲	۰۰	—	۲۰۰
نارنجی	۳	۳	۰۰۰	±۳	۳۰۰
زرد	۴	۴	۰۰۰۰	—	۴۰۰
سبز	۵	۵	۰۰۰۰۰	±۵	۵۰۰
آبی	۶	۶	۰۰۰۰۰۰	—	۶۰۰
بنفش	۷	۷	—	—	۷۰۰
خاکستری	۸	۸	—	—	۸۰۰
سفید	۹	۹	—	±۱۰	۹۰۰
طلایی	—	—	—	—	۱۰۰۰
نقره ای	—	—	—	—	۲۰۰۰

ستون اول

ستون دوم

ستون سوم

ستون چهارم

ستون پنجم

## چند مثال روشنگر...

در صفحه قبل خواندید که مقدار خازنهای رنگی را چگونه باید محاسبه کرد. حال بیایید در

این رابطه چند تمرین ساده را نیز حل کنیم تا در این زمینه تسلط بیشتری پیدا کنید.

## مثال ۱



نوارهای رنگی روی یک خازن

به ترتیب قهوه‌ای - مشکی - زرد - سفید و قهوه‌ای است. مطلوبست مقدار ظرفیت خازن، درصد دقت، و ولتاژ تحمل آن.

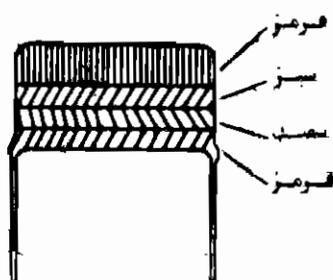
$$100.000 \text{ PF} = 0.1 \mu\text{F}$$

ابتدا مقدار عددی دو رنگ اول را در کنار

هم می‌نویسیم که می‌شود (۱۰). سپس مقدار رنگ سوم

را روی جدول خوانده به همان تعداد صفر جلو دو رقم اول قرار می‌دهیم که می‌شود (۱۰۰۰۰۰). یعنی ظرفیت این خازن  $1000/1000$  پیکوفاراد یا  $1/1000$  میکرو-فاراد ( $1 \mu\text{F}$ ) است. ضمناً درصد دقت آن ۱۰٪ و ولتاژ مجاز آن ۱۰۰ ولت است.

## مثال ۲



نوارهای رنگی یک خازن به ترتیب

عبارتند از قرمز - سبز - سفید و قرمز. مطلوبست مقدار این خازن و مشخصات دیگر آن.

ملاحظه می‌کنید که در اینجا فقط ۴ نوار

رنگی روی خازن دیده می‌شود. به خاطر داشته

باشید که در اینگونه موارد دو نوار هم‌رنگ روی بدنه

خازن وجود دارد که چون بیکدیگر چسبیده‌اند

$$2200.000 \text{ PF} = 2.2 \mu\text{F}$$

بصورت یک نوار (البته کمی پهن تر از نوارهای دیگر) بنظر می‌رسند و همین امر اغلب افراد را به اشتباه می‌اندازد .

بنابراین در مثالی که آورده شده ، شما باید برای محاسبه ظرفیت خازن نوار قرمز را دوبار حساب کنید که با این حساب ترتیب نوارهای رنگی عبارت خواهد بود از : قرمز - قرمز - سبز - سفید - قرمز . بر اساس جدول خازنها ، ظرفیت این خازن برابر  $2000/1000 = 2$  میکروفاراد یا  $2 \mu F$  است که البته در میان خازنهای غیر الکترولیت ظرفیت بزرگی بحساب می‌آید . ضمناً درصد دقت آن  $10\%$  و ولتاژ مجاز آن  $200$  ولت است .

### مسئله ۳

مطلوبست مشخصات خازنی

که حلقه‌های رنگی آن به ترتیب قهوه‌ای -

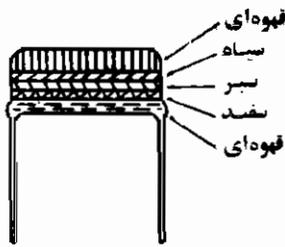
سیاه - سبز - سفید - قهوه‌ای - باشد .

ظرفیت : PF (.....) ۱۰  
( $1 \mu F$ )

درصد دقت :  $10\%$

ولتاژ مجاز : ۱۰۰ ولت

جواب



$1 \mu F$

### مسئله ۴

مطلوبست مشخصات خازنی

که حلقه‌های رنگی آن به ترتیب سبز - آبی -

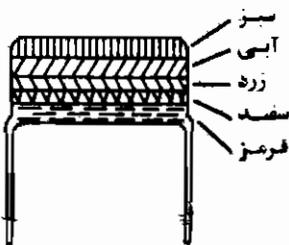
زرد - سفید و قرمز باشد .

ظرفیت : PF (....) ۵۶  
( $0.56 \mu F$ )

درصد دقت :  $10\%$

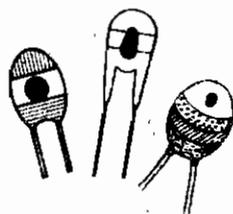
ولتاژ مجاز : ۲۰۰ ولت

جواب



$0.56 \mu F$

# Tantalum Capacitors



## آشنایی با خازنهای تانتالیوم

خازنهای تانتالیوم نوعی از خازنهای الکتروولت هستند که در حجم و اندازه‌های خیلی کوچک ساخته می‌شوند. این خازنها علی‌رغم حجم بسیار کوچکشان دارای ظرفیت‌های نسبتاً بالایی هستند و از اینرو از آنها در مدارهای ظریف الکترونیکی به فراوانی از آنها استفاده می‌شود.

### جدول محاسبه ظرفیت خازنهای تانتالیوم

حلقه اول	حلقه دوم	ضرب	حلقه سوم
سیاه	۰	$\times 1$	ولت ۳ سفید
قهوه‌ای	۱	$\times 10$	زرد ۶/۳
قرمز	۲		سیاه ۱۰
نارنجی	۳		سبز ۱۶
زرد	۴		خاکستری ۲۵
سبز	۵		قرمز میخکی ۳۵
آبی	۶		
بنفش	۷		
خاکستری	۸	$\times 0.01$	
سفید	۹	$\times 0.1$	

در خازنهای تانتالیوم «  
حلقه رنگی سوم ولتاژ تحمل  
خازن را مشخص می‌کند.»

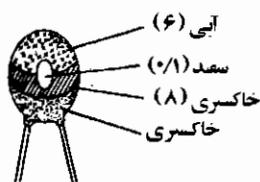
## تعیین ظرفیت خازنهای تانتالیوم

مقدار ظرفیت این خازنها معمولا بصورت سه حلقه و یک حلقه رنگی بر روی بدنه آنها مشخص می شود. در صفحه قبل جدول محاسبه ظرفیت خازنهای تانتالیوم چاپ شده است و شما به کمک آن می توانید ظرفیت خازنهای تانتالیوم را به سرعت پیدا کنید. برای تعیین ظرفیت یک خازن تانتالیوم، حلقه های رنگی را **بالا به پایین** به ترتیب زیر بخوانید:

۱- مقدار عددی حلقه های اول و دوم را از جدول پیدا کنید و در کنار یکدیگر قرار داده بخوانید.

۲- مقدار عددی قطعه رنگی روی بدنه خازن را نیز در جدول پیدا کنید و هرچه بود در رد و عدد قبلی ضرب کنید. ظرفیت خازن تانتالیوم بر حسب میکروفاراد ( $\mu F$ ) بدست می آید (توجه داشته باشید بر حسب "میکروفاراد"، نه "پیکوفاراد"!)

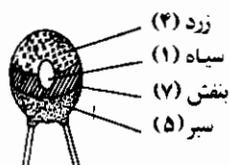
۳- حلقه رنگی سوم (نزدیک پایه ها) مشخص کننده ولتاژ تحمل خازن است.



$$68 \times 0.1 = 6.8$$

ولتاژ تحمل: 25V - ظرفیت: 6.8  $\mu F$

**مثال ۱**  
حلقه های رنگی یک خازن تانتالیوم به ترتیب عبارتند از آبی، خاکستری، خاکستری. رنگ نقطه رنگی روی خازن نیز سفید است. مطلوبست ظرفیت و ولتاژ تحمل این خازن.



$$47 \times 1 = 47$$

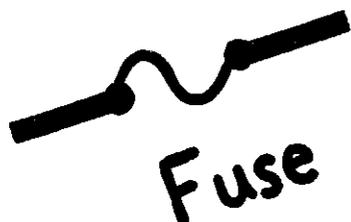
ولتاژ تحمل: 16V - ظرفیت: 47  $\mu F$

**مثال ۲**  
مطلوبست ظرفیت و ولتاژ تحمل یک خازن تانتالیوم با حلقه های رنگی زرد - بنفش - سبز با نقطه رنگی سیاه

# چگونه از رشته های سیم معمولی

## بجای فیوز

## استفاده کنید؟



سوختن يك فیوز نشانه آنست که جریانی بیش از حد مجاز از مدار عبور کرده است. عبور جریان بیش از حد مجاز ممکن است به دلایل متعددی صورت گرفته باشد که فعلا موضوع بحث ما نیست. آنچه را که ما می خواهیم در اینجا توضیح بدهیم آنست که :

اولاً- هیچوقت بجای فیوز سوخته، سیم معمولی وصل نکنید .

ثانیا- بجای فیوز سوخته، يك فیوز مشابه قرار دهید ( با شماره و مشخصات مشابه ) .

این امکان وجود دارد که شما فیوز مشابه در اختیار نداشته باشید یا بطور کلی به هیچگونه فیوزی دسترسی نداشته باشید. در اینصورت چاره ای جز این نیست که يك رشته سیم نازک که تقریبا مشخصاتی نزدیک به فیوز اصلی داشته باشد، جای فیوز ببندید، اما باید توجه داشته باشید که مثلا بجای يك فیوز يك آمپر فقط یکی از

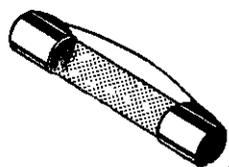
رشته های افشان داخل سیم / به طول

دو سانتی متر کافیست و به هیچوجه نباید

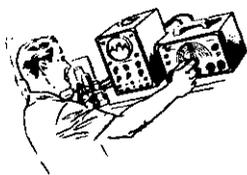
از سیم های ضخیمتر استفاده کنید .

ضمنا سیم نازک را می توانید پد و سر

فیوز سوخته لحیم کنید .



در صورتی که فیوز مشابه در اختیار ندارید، می توانید جای رسد سیم سوخته داخل فیوز سیم نازک دیگری نامشخصا، مشابه به دوسر فور لحیم کنید .



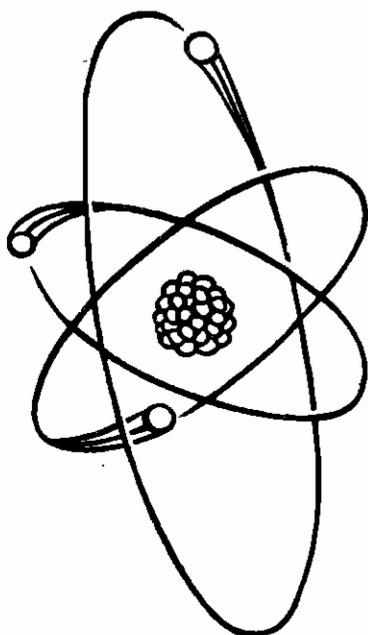
# الکترونیک

## بهر تکنیسین ها

الکترونیک برای تکنیسین هایك مطلب دنباله دار است که در سری نشریات موسسه مهران کیت از این پس بطور پیاپی ارائه خواهد شد. طبقه بندی و ارائه مطالب به نحوی صورت خواهد گرفت که اولاً، توالی منطقی مطالب و مباحث مراعات می شود. ثانیاً، از فرمولها و محاسبات ریاضی استفاده می شود. منتهی در سطحی متوسط و حتی در مواردی مقدماتی. ثالثاً، کوشش می شود حتی الا— مکان از مثالهای ساده و تعبیرهای روشن برای تفهیم مسائل استفاده شود تا حتی کسانی که به مبانی فیزیک و ریاضیات آشنائی ندارند بتوانند به سهم خود از مطالب ارائه شده بهره گیرند.

درخواست ما از دوستانی که تصمیم دارند این فصل را بطور جدی دنبال کنند این است که هیچیک از مباحث مطرح شده را نخوانده یا نفهمیده رها نکنند چرا که این کار پایه های دانش الکترونیک شما را سست می کند. ماسعی خواهیم کرد از طریق همین نشریه به پرسشهایی که احتمالاً برایتان پیش خواهد آمد پاسخ بدهیم.

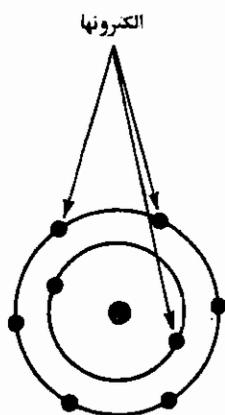
با مطالعه مرتب و مستمر مطالب این بخش، با صرف کمترین وقت و هزینه اطلاعات ارزشمندی در زمینه "مبانی الکترونیک" و از جمله در باره قطعات و لوازم الکترونیکی بدست خواهید آورد. اطلاعاتی که بی شک شما را به سطوح بالاتری از دانش و مهارت فنی در رشته الکترونیک سوق خواهد داد.



## الکترون و ... ... الکترونیک ..

اگر از ما می پرسید که برای آموختن دانش الکترونیک بصورت عمقی و بنیانی وبه عنوان نخستین گام باید از کجا شروع کرد ، پاسخ ما بسیار کوتاه است : از " الکترون " .

راستی چرا باید از " الکترون " آغاز کرد ؟ پیدا کردن دلیل این سخن چندان دشوار نیست ، لحظه ای به واژه " الکترونیک Electronics " بیاندیشید . آیا شباهتی میان این واژه و واژه " الکترون Electron " نمی بینید ؟ آری ، " الکترونیک " رابطه ای بس نزدیک با " الکترون " دارد . به بیان روشن تر پایه های دانش الکترونیک با آن همه گستردگی و عظمت بر ذراتی بسیار بسیار ریز که هرگز چشم انسان به دیدارش روشن نشده است ، یعنی بر " الکترون " ها استوار است !



اگر بخواهید ماهیت جریان الکتریکی را بشناسید ، اگر بخواهید از این راز که چرا بعضی مواد جریان الکتریکی را از خود بیشتر و بعضی

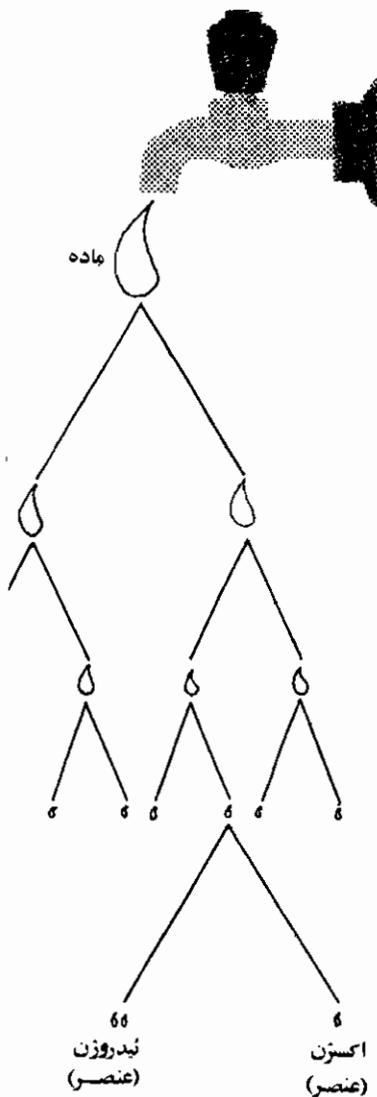
کمتربور می دهند سر در بیاورید ، اگر بخواهید از طرز کار لامپها ، نیمه هادپها واز جمله ترانزیستور آگاه شوید و اگر بخواهید جواب دهها و صد ها " اگر " دیگر را بطور ریشه ای و اصولی بفهمید و بیا موزید باید نخست " الکترون " را بشناسید و به خواص آن پی ببرید . بدین منظور از شما دعوت می کنیم که مطالب بعدی را به ترتیب و با دقت دنبال فرمائید .

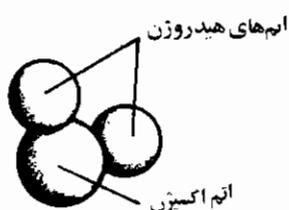
## ماده ...

هر چیزی را که بتوانید ببینید ، لمس یا احساس کنید و یا به نحوی آنرا مورد استفاده قرار دهید به آن " ماده " می گویند . بنا بر این تعریف ، ماده دارای " وزن " است و فضای را بخود اختصاص می دهد .

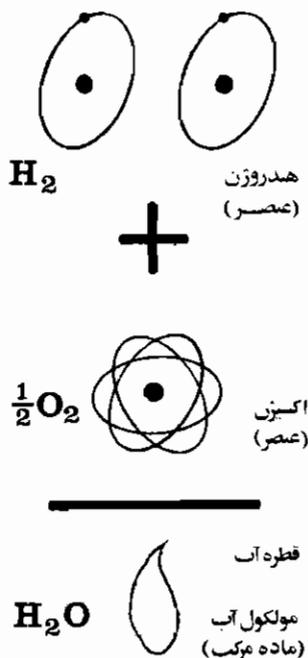
## عُنصر

" عناصر " ، موادی خالص و با اصطلاح " زیر-بنائی " هستند که نمی توان آنها را به مواد ساده تر تجزیه کرد . یک تکه آلومینیوم را در نظر بگیرید که بوسیله یک دستگاه " برش " به ذرات بسیار ریز تقسیم شده باشد . حتی کوچکترین ذرات آلومینیوم نیز





## یک مولکول آب



خاصیت اصلی خودش را حفظ می‌کند و از طریق فعل و انفعالات شیمیایی نمی‌توان آنرا به مواد ساده‌تری تبدیل کرد. در میان فلزها، آهن، مس و نقره در میان گازها اکسیژن و نیتروژن، مثالهای ساده و شناخته شده‌ای از عناصر موجود در طبیعت هستند. توضیح اینکه تا کنون ۰۴ عنصر توسط دانشمندان کشف شده است که البته بسیاری از آنها تنها در آزمایشگاههای پیشرفته مورد استفاده قرار می‌گیرند و نه در ساختمان دستگاهها و مواد مصرفی رایج در بازار.

## ماده مرکب

از ترکیب دو یا چند "عنصر" با یکدیگر، ماده مرکب بدست می‌آید. بیشتر اشیائی که دور و بر ما وجود دارند از مواد مرکب ساخته شده‌اند. آب مثال ساده‌ای از یک ماده مرکب است که در ساختمان آن دو عنصر اکسیژن و هیدروژن به کار رفته است.

Molecule

## مولکول

کوچکترین ذره یک ماده مرکب که هنوز خواص

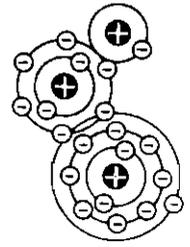
مربوط خودش را بطور کامل حفظ کرده باشد (یعنی تجزیه نشده باشد) ، "ملکول" نام دارد . بعنوان مثال يك قطره آب را در نظر بگیرید که فرضاً هزاران بار تقسیم شده باشد . سرانجام لحظه ای فرا می رسد که اگر بخواهید باز هم ذرات بسیار ریز آب را تقسیم کنید ، آن ذرات به عناصر تشکیل دهنده آب یعنی اکسیژن و هیدروژن تجزیه می شوند . بنابراین کوچکترین ذرات آب که هنوز خواصشان را حفظ کرده اند ، ملکول های آب نامیده می شوند .

Atom

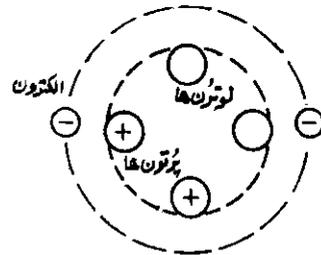
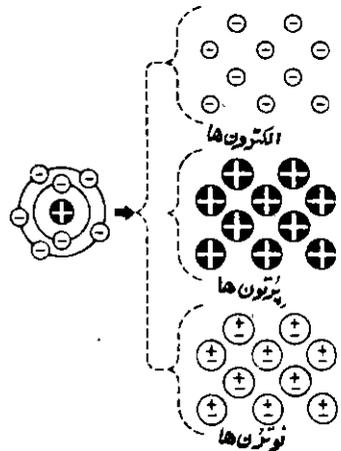


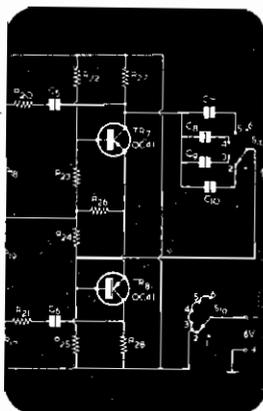
اتم نیز مانند ملکول کوچکترین ذره ایست که خواصش را حفظ کرده باشد ، البته با این تفاوت که ملکول کوچکترین ذره يك جسم "مركب" است ، اما اتم کوچکترین ذره يك "عنصر" . يك ملکول آب خود از اتم های اکسیژن و هیدروژن تشکیل شده است . بنابراین يك اتم آهن ، یا آلومینوم یا هیدروژن همچنان خواص عنصرهای اصلی شان (یعنی آهن ، آلومینوم و هیدروژن) را حفظ کرده اند .

ادامه دارد ...



ملکول





## مدارهای الکترونیکی را

خودتان

طراحی کنید ....

آیا تا کنون به این نکته اندیشیده‌اید که طراحان چیره دست مدارهای الکترونیکی چگونه از قطعات بی جان، مدارهای گوناگونی می‌سازند که گوئی روح يك شعبده باز چسبیده است در کالبدشان دمیده شده است؟

البته واقعیت امر این است که نه طراحان زبردست و نه طرح‌های پیچیده و پراز و رمزها "شعبده" سروکاری ندارند. در عرصه گسترده علم و از جمله در گستره دانش الکترونیک آنچه هست عدد و رقم و حساب و کتاب است و در این رابطه اگر معجزه‌های بتوان سراغ کرد همان فوران ذوق و اندیشه کسانی است که جستجوگرانه در وادی مجهولات به پیش تاختند و چون شمع در راه نیل به هدف آسان و بی دریغ سوختند و پرتو افشانند .

و حالا ما بر سر گنجینه‌هایی بس پر بار و زیاده‌های ارزشمند پژوهشگران و صاحب علوم و فنون نشستیم تا هر يك به سهم خویش نوشته‌ای برگزینیم و همراه کاروان بزرگ تمدن انسانی به سوی آینده‌ای بهتر راه بسپاریم .

و اینک گامی دیگر در این راه، با آغاز فصلی نو . . . . .

## مدارهای الکترونیکی را خودتان طراحی کنید

# انتخاب بهترین مسیر

با عزمی جزم برآنیم که بیش از پیش خود را به سلاح دانش مجهز کنیم و با این نیست راهی را در پیش می‌گیریم که با توجه به امکانات نزدیکترین و پیرشمرترین باشد. آری، ما برآنیم تا شما را با راز و رمز طراحی مدارهای الکترونیکی آشنا کنیم. . . . و مگر نه این است که می‌خواهیم از دور رخوت آور تقلید و مونتاژ رها شویم و به مدار پرشتاب و سازنده خلاقیت و بالندگی ببیونددیم ؟

ما با استفاده از تمامی تجربیات خود در زمینه طراحی مدارهای الکترونیکی و آموزش دانش الکترونیک برای نوآموزان می‌کوشیم طی یک سلسله مباحث دقیق و حساب شده در کوتاهترین زمان شما را با تکنیک های طراحی مدارهای الکترونیکی آشنا کنیم. ناگفته نماند که طراحی مدارهای الکترونیکی یکی از پیچیده ترین و دشوارترین بخش های دانش الکترونیک است و چه بسا فارغ التحصیلان دانشگاهی در رشته های گوناگون الکترونیک که خود را در مقام طراحی مدارهای الکترونیکی کارآمد نمی بینند، اما همانگونه که اشاره کردیم در مباحثی که بصورت " دنباله دار " به حضور شما علاقمندان و مشتاقان راه دانش و سازندگی تقدیم خواهد شد مطالب پیچیده حتی الامکان به زبانی ساده و با استفاده از آزمایش های سهل و کم هزینه عنوان می شود بگونه ای که شما پس از مطالعه چند بحث پیاپی ( به شرط آنکه مطالعاتتان منظم و بی وقفه باشد ) به تدریج خود را در طراحی مدارهای ساده و معمولی الکترونیکی توانا

## مدارهای الکترونیکی را خودتان طراحی کنید

خواهید یافت .

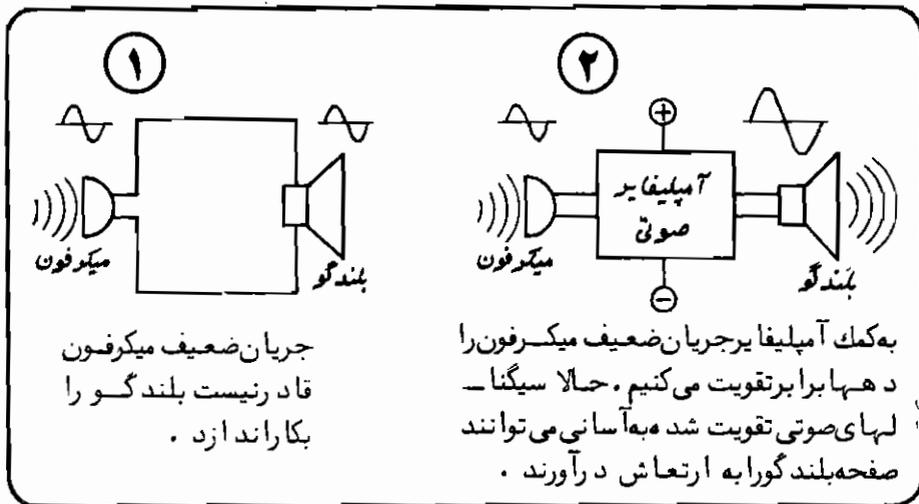
حال به امید پیشرفت روزافزون شما ، درسمان را با یکی از جالبترین مباحث دانش الکترونیک یعنی " آمپلیفایرهای صوتی " آغاز می‌کنیم .

### آمپلیفایر یعنی چه ؟

واژه " آمپلیفایر " از ریشه Amplify به معنی " تقویت کردن " است . این واژه با دریافت پسوند " er " بصورت Amplifier نوشته می‌شود که معنی آن " تقویت کننده " است .

برای آنکه با مفهوم این واژه بهتر آشنا شوید به یک آزمایش ساده دست می‌زنیم . در این آزمایش یک میکروفون دینامیک ( مغناطیسی ) را به یک بلندگو وصل می‌کنیم و مقابل میکروفون صحبت می‌کنیم . ارتعاش ملکول‌های هوا پرده میکروفون را مرتعش می‌کند و با انتقال این ارتعاش‌های مکرر به سیم‌پیچ متحرک میکروفون ( که در طول آهنربای ثابت حرکت می‌کند ) جریان متغیری پدید می‌آید که تغییرات آن کاملاً متناسب با شدت و ضعف ارتعاشات صوتی است . این جریان متغیر مطابق شکل ( ۱ ) مستقیماً به بلندگو وارد می‌شود و اطراف سیم‌پیچ بلندگو میدان مغناطیسی متغیری پدید می‌آورد . کسانیکه با طرز کار بلندگوها آشنائی دارند می‌دانند که میدان مغناطیسی متغیر اطراف سیم‌پیچ بلندگو موجب می‌شود که سیم‌پیچ در جای خود با سرعت به جلو و به عقب حرکت کند و در نتیجه ارتعاشاتی متناسب با ارتعاشات پرده میکروفون بدست می‌دهد . ارتعاشاتی که مستقیماً به پرده بلندگو منتقل می‌شوند و سپس از طریق ملکول‌های هوا بر پرده گوش اثر می‌کنند . این مختصری بود پیرامون تئوری کار مدار ساده ای که در شکل ( ۱ ) نشان داده شده است .

## مدارهای الکترونیکی را خودتان طراحی کنید



ملاحظه می کنید که مساله از نظر تئوری کاملاً روشن و صریح است اما در عمل ممکن است موضوع اندکی متفاوت بنظر برسد بویژه اگر شخص آزمایشگر مبتدی و با اصطلاح تازه کار باشد زیرا واقعیت این است که جریان متغیر ناشی از میکروفون قادر نیست صفحه بلندگو را به آن اندازه مرتعش کند که گوش آدمی براحتی آنرا حس کند .

فکر نکنید این مساله تنها از ناحیه میکروفون دینامیک مطرح می شود! اگر در این آزمایش به جای میکروفون دینامیک، میکروفون خازنی یا سرامیک، پیکاپ گرام و یا "هد" یک ضبط صوت را جایگزین کنید باز همان نتیجه قبل بدست می آید، یعنی جریان صوتی ضعیف ترازان است که بتواند بلندگو را بکاراندازد .

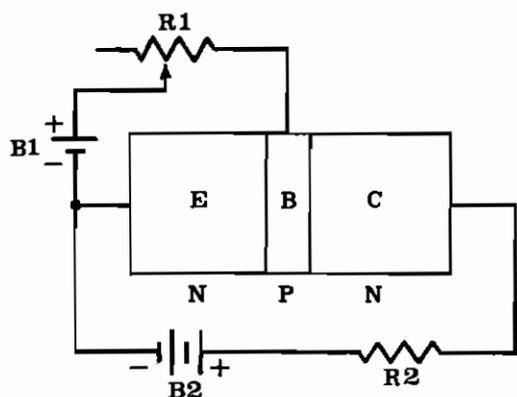
برای غلبه بر این مشکل باید به نحوی جریان صوتی را تقویت کرد و بر قدرت آن افزود. به بیان دقیق تر "سیگنال های الکترونیکی" باید "ولتاژ و قدرت" بزرگتری بدست آورند تا بتوانند بلندگو را بکاراندازند و البته لازم به تذکر است که منحنی سیگنال های "تقویت شده" باید از نظر شکل کاملاً شبیه منحنی سیگنال های

## مدارهای الکترونیکی را خودتان طراحی کنید

"اصلی" باشند .

دستگاهی که بتواند این کار را برای ما انجام دهد "آمپلیفایر" یا "تقویت کننده" نام دارد. بنابراین در یک جمله می توان گفت هر دستگاهی که بتواند قدرت سیگنالهای صوتی را (ضمن حفظ امانت) افزایش دهد آمپلیفایر نام دارد. در صفحه قبل (شکل ۲) نمونه ای از یک آمپلیفایر صوتی نشان داده شده است. این آمپلیفایر سیگنالهای صوتی میکروفون را دریافت می کند و پس از انجام عمل تقویت، سیگنالهای پر قدرت را به بلندگو می دهد و آنرا به راحتی به کار می اندازد. گفتیم وظیفه و نقش یک آمپلیفایر آنست که چیزی بر سیگنالهای صوتی بیفزاید. بنابراین می توان این قاعده کلی را بخاطر سپرد که در یک آمپلیفایر همواره سیگنالهای خروجی بزرگتر از سیگنالهای ورودی هستند. اما ممکن است شما این پرسش را مطرح کنید که منظور از کلمه "بزرگتر" چیست؟ آیا منظور "بزرگی ولتاژ" است یا "بزرگی قدرت"؟

اجازه دهید پاسخ این پرسش و پرسشهای دیگری در این رابطه را در شماره های بعد با شما در میان بگذاریم .



این مدار، عملکرد یک ترانزیستور NPN را به عنوان یک آمپلیفایر نشان می دهد. در عمل می توان مشخصات مدار را طوری تعیین کرد که بصورت یک تقویت کننده ولتاژ، جریان یا هردو عمل کند. می دانید چگونه؟

تشریح کیت رادیومدل MK 131

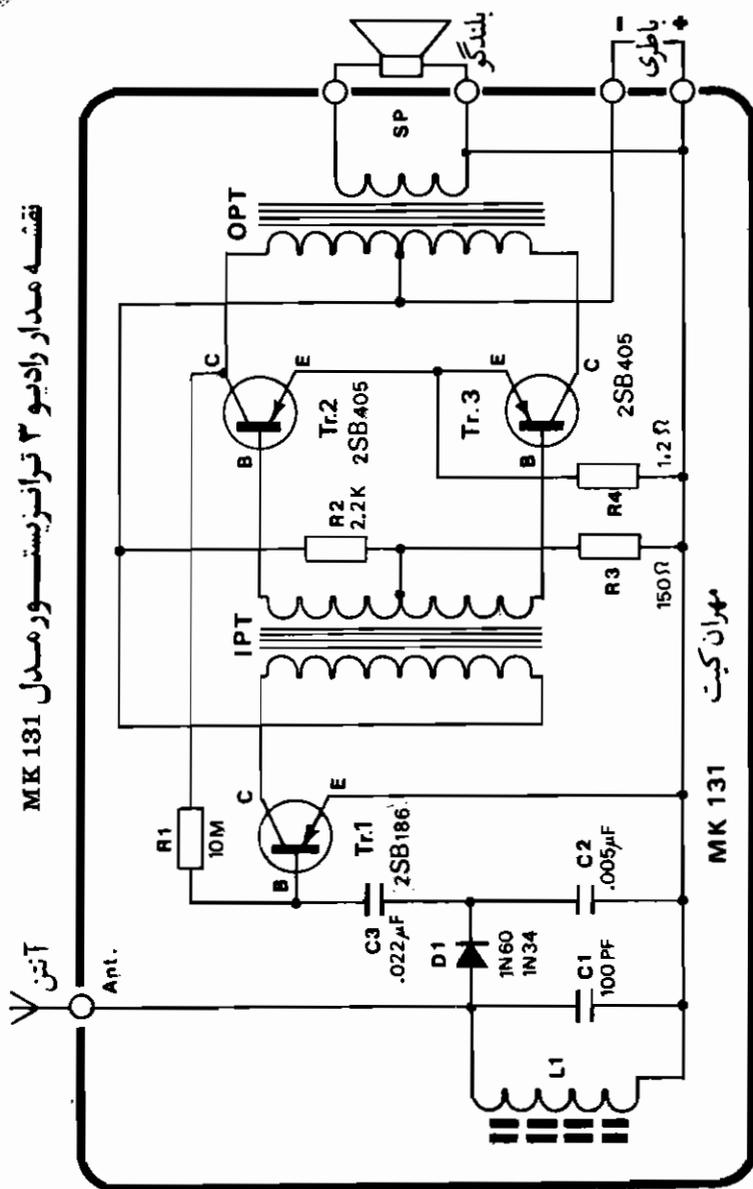


## یک رادیو ۳ ترانزیستور قوی بسازید.....

ما طرح روی فیبر و پشت فیبرمد ارچایی این رادیو قوی و د رعین حال ساده و ارزان قیمت رانیز چاپ کرد مایم تا شما بتوانید خودتان فیبرمد ارچایی ظریف آنرا بسازید .

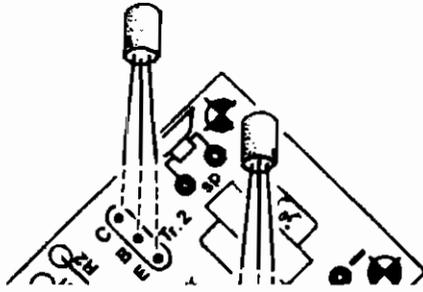
دوست عزیز ، صادقانه باید بگوئیم که این طرح یکی از مهمترین طرحها- ثیست که در زمینه رادیوهای ساده و ارزان قیمت ارائه شده است . ساده بودن خود امتیاز بزرگی محسوب می شود ، زیرا همه حتی آنها که برای اولین بار تصمیم به ساختن یک طرح الکترونیکی گرفته اند از عهد ه ساختن آن برمی آیند . مزید براین ، در تهیه قطعات دستگاه دچار مشکل نخواهید شد و هزینه چندان هم برایتان در بر نخواهد داشت . شما حتی می توانید نیمی از قطعات این رادیو را به آسانی از رادیوهای ضبط صوت های قدیمی و غیر قابل استفاده که در اغلب خانه ها وجود دارند بدست بیاورید که عملاً بریتان مجانی تمام می شود . بهر حال امیدواریم دستانی که شوق ساختن یک دستگاه الکترونیکی رادیو سر می پروراند از این فرصت به نحو شایسته ای بهره گیرند .

نقشه مدار رادیو ۳ ترانزیستور مدل MK 131



مهران کیت

MK 131



## طرز ساختن رادیو...

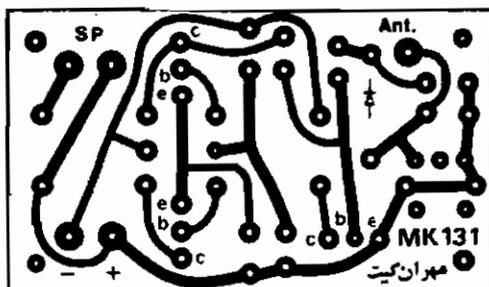
برای ساختن این رادیو و راه وجود دارد. نخست اینکه يك صفحه کاغذ روی نقشه رادیو بگذارید و عینا از روی آن بکشید و سپس صفحه کاغذ را روی يك تکه تخته سلا یا فیبر صاف بچسبانید. بعد در نقاطی که با دایره‌های کوچک مشکی مشخص شده اند تعدادی میخ کوچک (میخ کفاشی) را تا نصف بکوبید و سطح میخها را با سوهان یا تیغ خوب بتراشید. سپس سیمهای قطعات را مطابق نقشه روی میخها لحیم کنید و برای اتصال و ارتباط قطعات نیز از تعدادی سیمهای کوتاه روپوشدار استفاده کنید.

به این ترتیب پس از یکی دو ساعت شما يك تخته آموزشی در اختیار دارید که يك رادیو قوی روی آن نصب شده است و اگر اشتباهی در شناسایی و نصب قطعات روی نداده باشد، رادیو به خوبی کار خواهد کرد.

## ساختن فیبر مدار چاپی

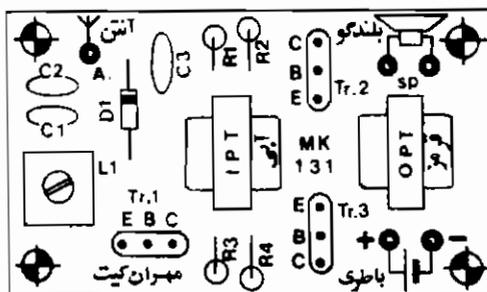
کسانیکه با طرز ساختن فیبر مدار چاپی (با استفاده از "ماتریک" و ماده "پرکلرورد وفر") آشنائی دارند می‌توانند خودشان برای این رادیو يك فیبر مدار چاپی تهیه کنند و قطعات را مستقیماً روی فیبر مدار چاپی نصب کنند و در نتیجه رادیو ابعاد کوچکتر و ظریفتری پیدا خواهد کرد.

برای سهولت کار شما، ما در صفحه بعد طرح روی فیبر و پشت فیبر مدار چاپی این رادیو را چاپ کرده‌ایم. شما می‌توانید يك کاغذ نازک روی طرح پشت فیبر بگذارید و از روی آن يك نقشه دیگر با دست خودتان بکشید.



اگر با نحوه ساختن فیبر -  
های مدار چاپی آشنائی دارید  
می توانید مطابق نقشه مقابل  
خودتان فیبر مدار چاپی را  
را درست کنید .

پس از درست کردن فیبر  
مدار چاپی ، مطابق نقشه  
مقابل و براساس جدول زیر  
قطعات رادیو را روی فیبر  
نصب کنید .



### جدول مقاومت‌ها

R1	10 M	آبی - سیاه - قهوه‌ای	برای یباده‌گیری طرز خواندن مقاومت‌ها به صفحه ۲۷ رجوع کنید.
R2	2.2 K	قرمز - قرمز - قرمز	
R3	150 $\Omega$	قهوه‌ای - سبز - قهوه‌ای	
R4	1.2 $\Omega$	طلایی - قرمز - قهوه‌ای	

### جدول خازنها

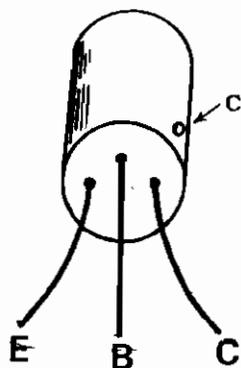
C1	100 PF (101)
C2	.005 $\mu$ F (502)
C3	.022 $\mu$ F (223)

### جدول ترانزیستورها

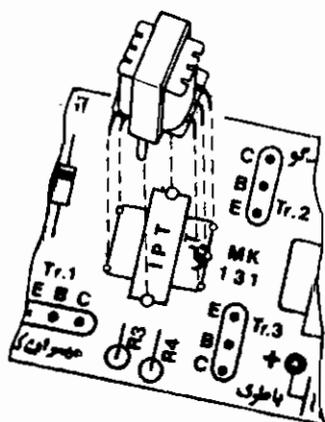
Tr 1	2SB 186 یا 2SB 56
Tr 2	2SB 405 یا 2SB 56
Tr 3	2SB 405 یا 2SB 56

لطفا هنگام ساختن رادیو به نکات  
زیر توجه داشته باشید :

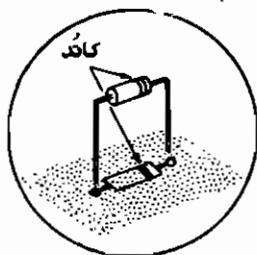
## چند نکته مهم...



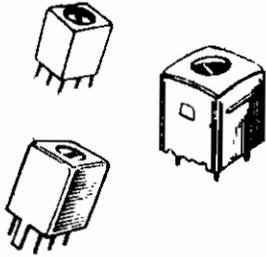
① دقت کنید در تشخیص پایه‌های ترانزیستورها  
دچار اشتباه نشوید. برای راهنمای بیشتر شما  
در شکل مقابل وضعیت پایه‌های یک ترانزیستور  
تیپ 2SB نشان داده شده است توضیح اینکه  
این تیپ ترانزیستورها در رادیوهای ترانزیستوری  
اوراقی به فراوانی یافت می‌شوند .



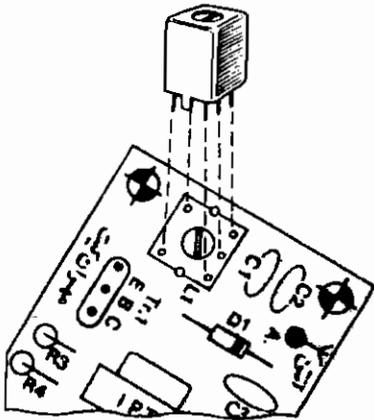
② در این طرح جای نصب ترانسفورمر رابط  
(که معمولا آبی رنگ است با IPT) و جای  
نصب ترانسفورمر بلندگو (یا "اوت پوت" که معمولا  
قرمز رنگ است) با OPT مشخص شده است.  
دقت کنید جای این دو ترانسفورمر با هم  
عوض نشود .



③ دیود D1 یک دیود شیشه‌ای (ژرمانیومی)  
است. این دیود نیز مانند سایر دیودها دارای ۲  
قطب "کاتد" و "آند" است که هنگام نصب باید آنرا  
دقیقا مورد توجه قرار دهید. قطب کاتد در این  
دیودها با حلقه سبز رنگ مشخص شده است .

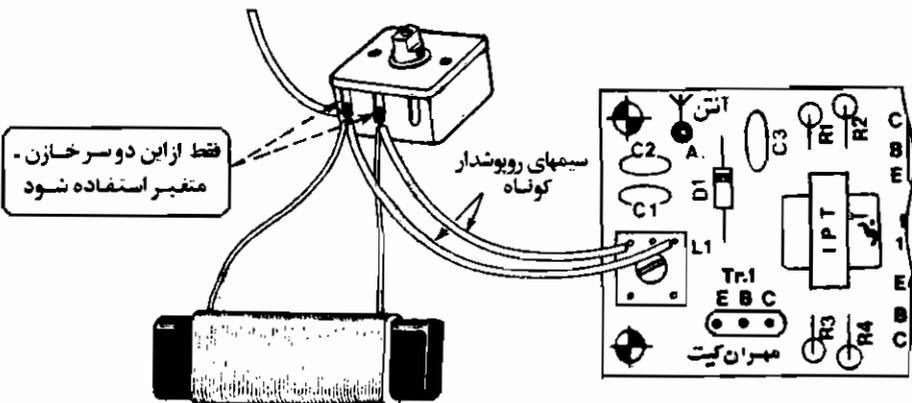


۴) روی فیبرمدار چاپی این رادیو (درمحل L1) یک سیم پیچ دوسر نصب می‌شود. از نظر سهولت نصب، ماروی فیبر جای قرار دادن یک بوبین IF رادیو ترانزیستوری را تعبیه کرده‌ایم. شما می‌توانید هر یک از بوبین‌های IF داخل رادیوهای ترانزیستوری یک موج را برای این منظور مورد استفاده قرار دهید.



البته پشت این بوبین‌ها یک خازن کوچک وجود دارد که بایستی آنرا با یک پیچ گوشتی بشکنید و از بین ببرید تا بوبین کارش را بهتر انجام دهد. ضمناً با چرخاندن دغال وسط این بوبین‌ها می‌توانید ایستگاه‌های مختلف رادیو دریافت کنید.

چنانچه یک بوبین قادر آنتن و یک خازن متغیر در اختیار داشته باشید می‌توانید مطابق نقشه زیر آنرا به جای بوبین IF نصب کنید. در این صورت رادیوی شما قادر خواهد بود حتی بدون آنتن ایستگاه‌های محلی قوی رادیو دریافت کند.



۵) آنتن تاثیرمهمی در کار این راد یودارد و چنانچه شما از آنتن بلند (روی پنل بام) استفاده کنید، نتیجه بسیار بهتر خواهد بود. بخصوص در شهرستا. نهائیکه فرستنده های قوی وجود ندارند، آنتن بلند حتما لازم است. ضمنا وصل کردن يك آنتن زمینی به راد یو نیز قدرت دریافت راد یو بالا می برد .

۶) این راد یو برای ولتاژ ۳ ولت طراحی شده است ، اما در صورتیکه مایل باشید می توانید با تغییر مقاومت (طبق جدول زیر) آنرا با بطری ۶ ولت ( ۴ عدد قوه ۱/۵ ولتی)

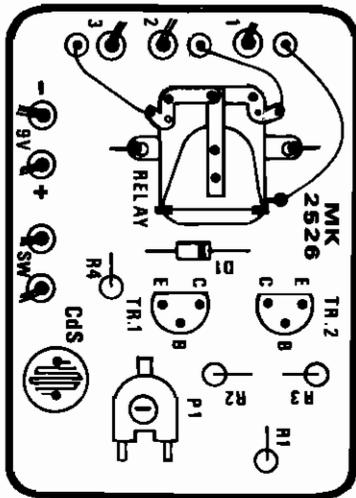
R2	5.6K	قرمز - آبی - سبز
R4	4.7Ω	طلایی - بنفش - زرد

بکار اندازید .

۷) برای شنیدن صدای این راد یو احتیاج به يك بلندگو دارید اما لازم نیست مبلغ گزافی برای خرید يك بلندگوی نو بپردازید. سری به راد یوها و ضبط صوت های برقی یا ترانزیستوری غیر قابل استفاده و اوراقی منزل خود یا دوستانتان بزنید . چه بسا که از داخل آنها يك بلندگوی خوب و البته مفت ! به چنگ آورید . حتی اگر کاغذ بلندگو پاره باشد چندان مهم نیست چون می توانید با کمی چسب مایع آنرا تعمیر کنید . ضمنا اندازه بلندگو هم مهم نیست، بلکه مهم آنست که بلندگو سالم باشد .

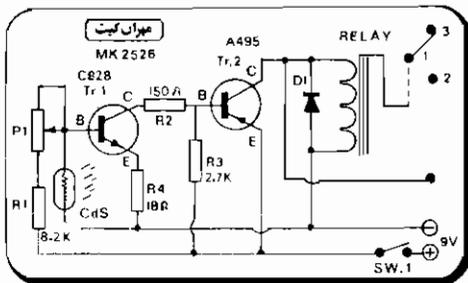
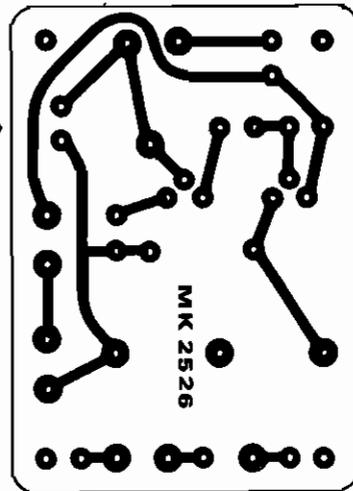
برای آنکه برد و پوشش صدا افزایش پیدا کند ، توصیه می کنیم بلندگو راد داخل يك جعبه چوبی نصب کنید . گاهی شما به بلندگویی برمی خورید که داخل جعبه يك ضبط صوت یا راد یو نصب است . در این موارد بهتر است بلندگو را از جایش خارج نکنید بلکه فقط در رشته سیم به پایه های آن وصل کنید راد یو یا ضبط صوت خود ش يك جعبه نسبتا خوب برای بلندگو بحساب می آید .

# چند طرح جالب الکترونیکی



طرح پشت فیبر

طرح روی فیبر



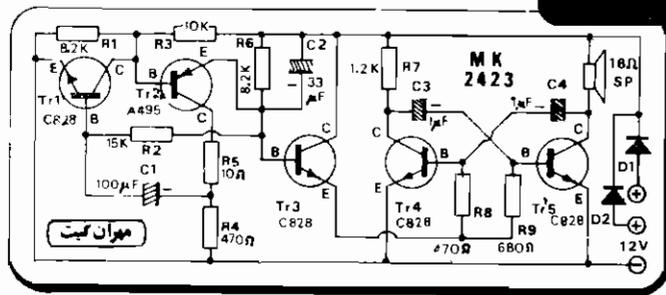
## چشم الکترونیک

با این چشم الکترونیک حساس می‌توانید یک دستگاه دزدگیر قابل اعتماد بسازید!



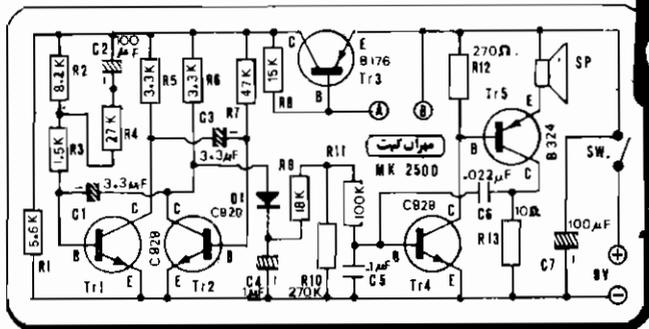
صدای این آژیر را حتما بشنوید!

## آژیر وحشت!

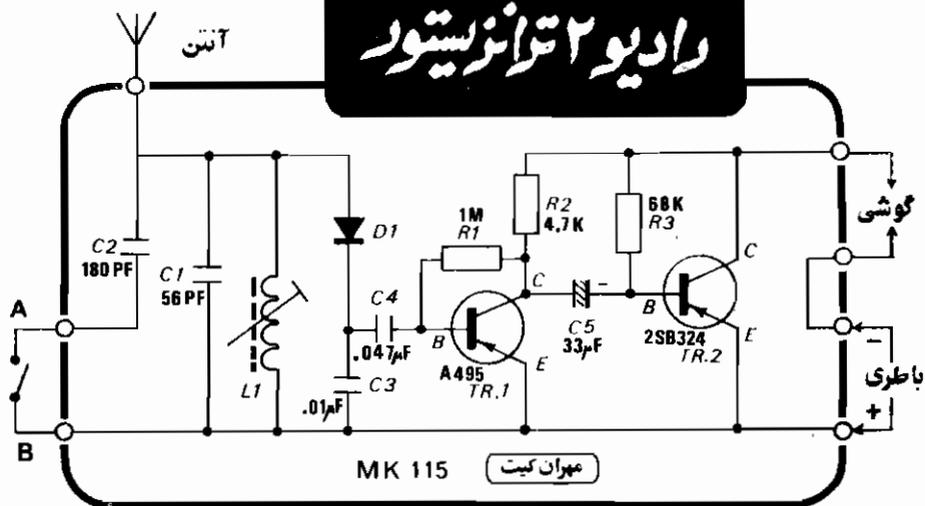


# دزدگیر سیمی

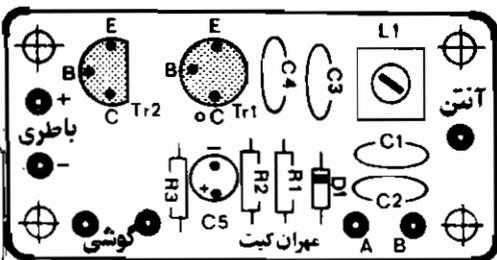
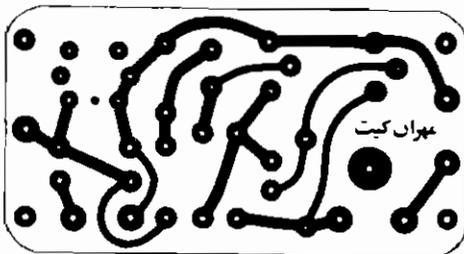
با پاره شدن سیم  
نازک "مویی" دستگاه  
با صدای قوی  
آزیر می‌کشد!



# رادیو ۲ ترانزیستور



طرح پشت فیبر



طرح روی فیبر

با صرفه

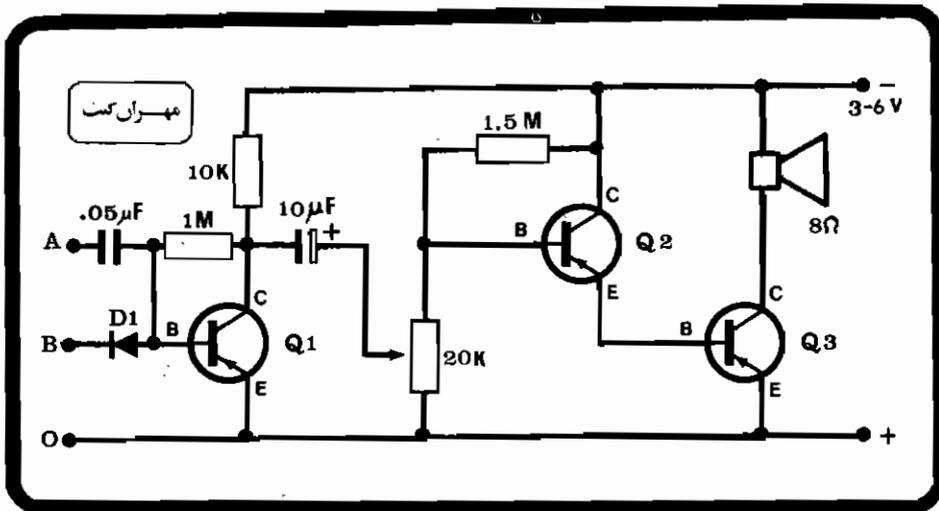
ساده

حساس

کم مصرف

هرگرم تقویت کننده ...  
... هرگرم رادیو

دستگاهی که نقشه آنرا در زیر مشاهده می کنید، در اصل يك تقویت کننده صوتی حساس است که در کلاس A کار می کند . تقویت کننده های کلاس A علی رغم حساسیت زیاد و ضریب تقویت بالا ، عموماً مصرف بیکاری قابل توجهی دارند و به همین دلیل ترانزیستور یا ترانزیستورهای "اوت پوت" این قبیل



مدارها بویژه در قد رت‌های بالا شدت گرم می‌شوند و از انبوهی آنها باید اجتناب کرد.  
 راد یا تورهای مناسب با سطح تشعشع زیاد نصب نمود.

درمداری که نقشه آنرا ملاحظه کردید تدا بیری اتخاذ شده است تا مصرف  
 بیکاری به میزان قابل توجهی کاهش پیدا کند و در عین حال مشخصات مدار از  
 نظر قدرت و بهره تقویت در حدی بالا باقی بماند.

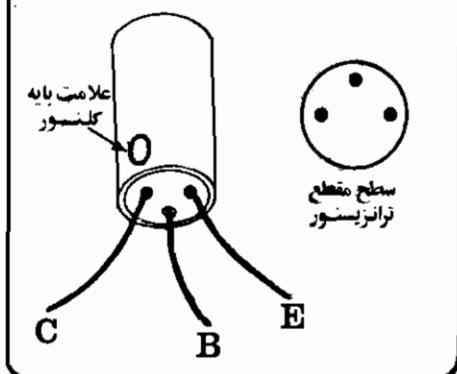
ترانزیستورهای دستگاه همه از جنس ژرمانیوم و از تیپ PNP هستند.  
 ترانزیستور Q1 که نقش تقویت ولتاژ سیگنال‌های صوتی را برعهده دارد یک  
 ترانزیستور کم قدرت با بهره تقویت بالاست. ترانزیستور T r 2 یک ترانزیستور

”متوسط قدرت“ با بهره تقویت  
 متوسط است و بالاخره ترانزیستور  
 Q2 ، ترانزیستور قدرت است که  
 بهتر است آنرا روی رادیاتور  
 نصب کنید.

یا معادل آن Q1 = 2SB 54

یا معادل آن Q2 = 2SB 56

یا معادل آن Q3 = 2SB 324



چنانچه بجای ترانزیستور Q3 یک  
 ترانزیستور پر قدرت تر مانند  
 AD 162 یا AD 149 قرار دهید، قدرت خروجی  
 دستگاه به نحو چشمگیری افزایش می‌یابد.  
 چنانچه به دوسر ورودی BO مدار  
 یک سیم پیچ و آنتن وصل کنید، دستگاه  
 به یک رادیو حساس و قوی تبدیل

خواهد شد. اما چنانچه بخواهید از این دستگاه بعنوان تقویت کننده برای تقویت  
 میکروفون، دک، ضبط صوت و غیره استفاده کنید، می‌بایستی خروجی دستگاه  
 صوتی مورد نظرتان را به ورودی AO وصل کنید.

## معرفی دوروش برای یچمکاری

● در روش اول ابتدای سیمهای قطعات مورد نظر را از سوراخ - های روی فیبرمد ارچایی عبور می دهیم و در پشت فیبر سیمها را خم می کنیم . سپس سیمهای اضافی را در پشت فیبر به کمک یک سیمچین طوری کوتاه می کنیم که حدود ۲ میلیمتر باقی بماند و بعد به لحیمکاری می پردازیم **نیجه** این روش بسیار خوب است و در جزوهای آموزشی کیت های **مهران کیت** نیز عموماً همین روش (با تفاوت های جزئی) توصیه می شود .

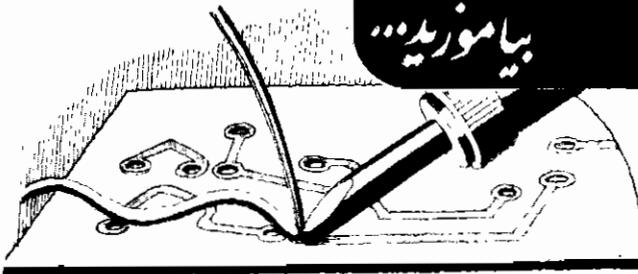


● در روش دوم ابتدا سیم پایه های قطعات را بدون آنکه آنها را کوتاه کنیم از سوراخهای روی فیبرمد ارچایی عبور می دهیم و آنها را در پشت فیبر به همان ترتیب در جاهای خودشان لحیم می کنیم . پس از آنکه لحیمکاری به پایان رسید آنگاه سیمهای اضافی را بوسیله سیمچین از ته کوتاه می کنیم . **خسن** این روش آنست که اگر بعداً لازم بشود خیلی راحت می توان قطعه مورد نظر را از جایش خارج کرد و مزید بر این ، چون سیمهای اضافی مقداری از گرمای لحیم کاری را می گیرند ، احتمال داغ شدن بیش از حد قطعات الکترونیکی کاهش می یابد . نظر به این ویژگی ها ما طی صفحات بعد روش دوم را که سبزه برای مبتدیان بسیار مناسب است معرفی می کنیم .



لحیمکاری را  
دست کم نگیرید!

لحیمکاری را به روشی  
صحیح و آسان  
بیاموزید...



کمتر کسی را می توان سراغ گرفت که اعتراف کند اصلاً لحیمکاری بلد نیست یا اگر بلد است، اطلاعاتش ناقص و ضعیف است!  
بله دست عزیز، تجربه به ما نشان داده است که خیلی از بروچها که فکر می کنند در فن لحیمکاری هیچ کم و کاستی ندارند، در عمل مرتکب اشتباهات زیادی می شوند. نتیجه آنکه دستگاهی را که می سازند کار نخواهد کرد و آنوقت گناه کار نکردن دستگاه را به گردن قطعات، نقشه یا چیزهای دیگری می اندازند!

ممکن است شما هم....

البته همه ممکن است اشتباه کنند  
از جمله شما! اما برای آنکه اشتباه -  
هایتان را به حداقل و حتی به صفر

برسانید، توصیه می کنیم مطالب چند صفحه بعد را با دقت مطالعه کنید.  
در این صفحات، مهمترین نکات در رابطه با لحیمکاری را یاد آور شده ایم و شما می توانید مطمئن باشید که در صورت توجه کافی به این نکات بطور کلی اشتباهات شما در ساختن مدارهای الکترونیکی به حداقل می رسد و شما در مجموع در کارهای الکترونیکی فردی موفقتر خواهید بود.

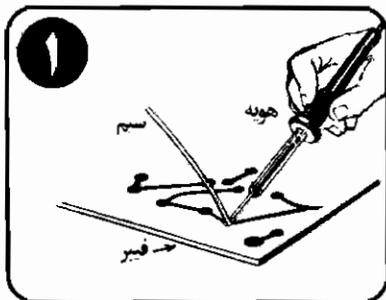
## لوازم مورد نیاز ...

- ۱- یک عدد هویه ۳۰ یا ۴۰ وات
- ۲- سیم لحیم باریک (مرغوب)
- ۳- سیم چینی

## روش صحیح لحیمکاری

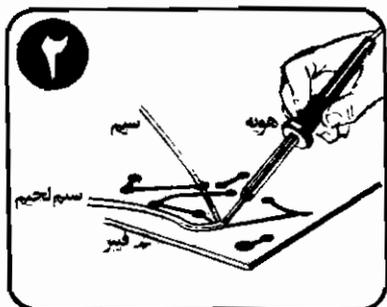
فرض کنید چند قطعه الکترونیکی را روی فیبرمد ارچایی قرار داده‌اید. حالا می‌خواهید سیم‌های آنها را که از پشت فیبر خارج شده‌اند به نوارهای مسی پشت فیبرمد ارچایی لحیم کنید.

ابتدا یک سینی فلزی را کنار دستتان می‌گذارید و یک سفره کوچک پارچه‌ای هم جلوتان پهن می‌کنید. بعد "هویه" را به برق می‌زنید و آنرا روی سینی فلزی قرار می‌دهید و به تدریج زیر لحیمکاری را شروع می‌کنید:



**۱! نک هویه را چند لحظه در محل لحیمکاری قرار دهید تا محل کمی گرم شود.**

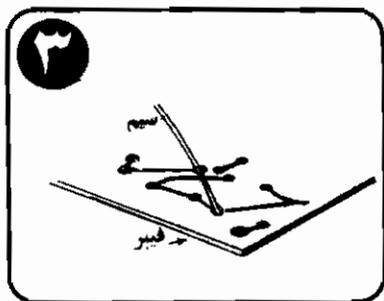
می‌دانید چرا؟ چون وقتی محل لحیمکاری سرد باشد، قلع لحیمکاری (سیم لحیم) نمی‌تواند خوب در آنجا نفوذ کند و در نتیجه لحیم ممکن است سست از کار درآید. راستی فراموش نکنید که محل لحیمکاری باید کاملاً تمیز باشد، بنابراین اگر رنگ یا قشر مزاحم در محل وجود دارد قبلاً آنرا با تیغ بتراشید.



۲ سیم لحیم را به محل  
لحیمکاری نزدیک کرده آنرا  
به نک هویه بچسبانید .

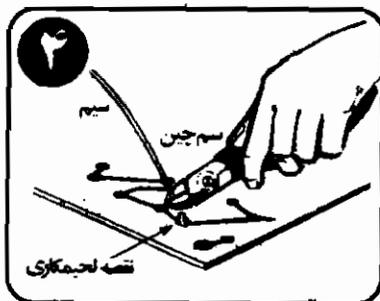
یادتان باشد که سیم لحیم را درست در نقطه‌ای که می‌خواهید لحیمکاری کنید  
قرار دهید و بعد نک هویه را روی سیم لحیم فشار دهید تا سیم لحیم کاملاً ذوب  
شود و محل لحیمکاری را خوب ببوشاند .

راستی برای لحیمکاری در یک نقطه از پشت فیبر مدار چاپی چقدر سیم لحیم  
باید مصرف شود؟ در جواب باید گفت این موضوع بستگی به بزرگی نقطه لحیمکاری و  
نیز به قطر سیم لحیم دارد. بطور کلی می‌توان گفت که برای لحیمکاری در یک نقطه معمولی  
( در پشت فیبر مدار چاپی ) بشرط آنکه از سیم لحیم‌های مرغوب که قطر آنها حدود یک  
میلیمتر باشد ) استفاده کنید، حد و یک سانتیمتر از سیم لحیم مصرف می‌شود. اگر کمتر  
یا بیشتر از حد لازم سیم لحیم مصرف کنید، لحیمکاری خوب از کار ریزی نمی‌آید .



۳ هویه و سیم لحیم را از  
محل دور کنید و نقطه لحیم  
شده را چند لحظه ثابت نگه دارید

وقتی سیم لحیم کاملاً در محل لحیمکاری ذوب شد، هویه و سیم لحیم را از محل دور می‌کنید، اما چون چند لحظه طول می‌کشد تا لحیم ذوب شده خوب سخت و جامد شود، بنابراین لازمست چند ثانیه‌ای محل لحیمکاری را ثابت و بدون حرکت نگهدارید. به یاد داشته باشید که تکان خوردن محل لحیمکاری، ممکن است منجر به ترک خوردگی و شکنندگی لحیم شود که عیب بزرگی به حساب می‌آید.



**سیم اضافی را به وسیله سیم چین کوتاه کنید.**  
**حال لحیمکاری تمام است.**

پس از آنکه لحیم کاملاً سفت و جامد شد، سیم اضافی را از ته به وسیله یک سیم چین کوتاه کنید. دیده می‌شود که بعضی از افراد تازه کار سیم اضافی را چند بار به چپ و راست خم می‌کنند تا سیم بریده شود! البته با این عمل ممکن است بتوان سیم اضافی را قطع کرد، اما به احتمال زیاد لحیم نیز عیب پیدا می‌کند، یعنی در آن شکاف و ترک‌های ظریفی بوجود می‌آید که شاید از چشم شما پنهان بماند و خلاصه اتصال سیم با لحیم آسیب می‌بیند و این درحالیست که شما اصلاً متوجه اشکال نمی‌شوید. واضح است پس از اتمام کار، یاد ستگاه کار نخواهد کرد و یا کارش رضایتبخش نخواهد بود و آنوقت ساعتها ممکن است وقت شما تلف شود تا متوجه شوید که اشکال ناشی از همان لحیمی است که سیم اضافی آنرا با تکان‌های مکرر و خلاصه با زور از جایش قطع کرده‌اید!

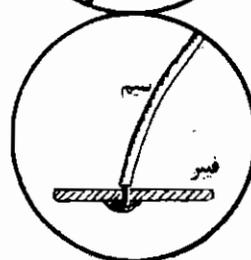
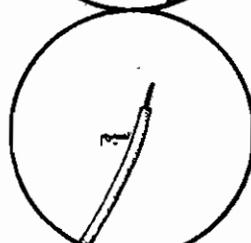
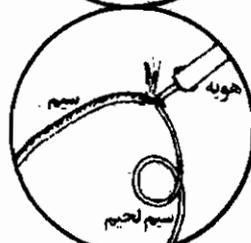
## چگونه سیم را به فیبر - مدار چاپی لحیم کنید؟

فرض کنید می‌خواهید چند رشته سیم را به نقاطی از فیبر مدار چاپی وصل کنید (مثلا سیم - های بلندگو، باطری وغیره). می‌دانید روش صحیح برای انجام این کار چیست؟

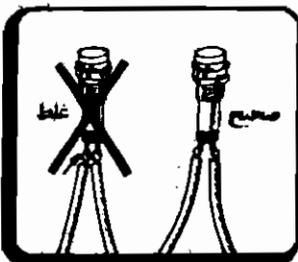
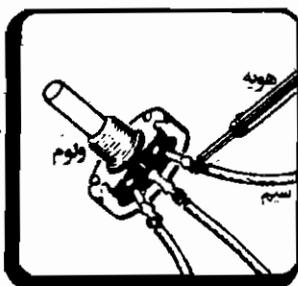
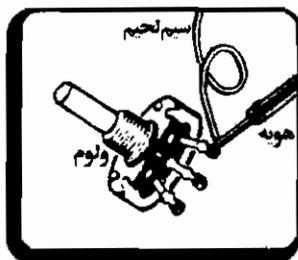
روش صحیح آنست که اول نك سیم را حدود نیم سانتیمتر لخت کنید، بعد رشته‌های افشان سیم را خوب بتابانید، سپس به وسیله هویه داغ و کمی سیم لحیم نك لخت سیم را به لحیم آغشته کنید بطوریکه قشر نازکی از قلع نك لخت سیم را دربرگیرد و آنرا بصورت يك میله باریك صاف در آورد.

حال این سیم را به راحتی می‌توانید وارد سوراخ مورد نظر بر روی فیبر کنید و در پشت فیبر به لحیمکاری بپردازید.

در شکل‌های مقابل نحوه لخت کردن و لحیمی کردن نك سیمها و نیز نحوه وصل کردن سیم به فیبر مدار چاپی بصورت صحیح نشان داده شده است.



## طرز لحیم کردن "سیم" به "پایه ها" ....



بسیار اتفاق می افتد که شما بخواهید سیمی را به پایه های لوازم الکترونیکی (مانند ولوم، پیلوت، کلید و غیره) وصل کنید.

برای این کار می بایست ابتدا نك سیم را حدود نیم سانتیمتر لخت کرده و آن را به لحیم آغشته کنید. سپس پایه قطعه مورد نظر تان را نیز به لحیم آغشته کنید و آنگاه نك سیم را روی پایه مورد نظر قرار داده نك هویه داغ را در محل بگذارید و کمی نگه دارید. ملاحظه می کنید که حتی بدون نیاز به سیم لحیم اضافی، نك سیم به پایه مورد نظر شما لحیم می شود. البته در مواردی که جنس سیم ضخیم باشد بهتر است کمی سیم لحیم اضافی نیز مصرف کنید تا اتصال کاملاً محکم شود.

توجه داشته باشید که نك سیمها را بیش از حد لخت نکنید. همچنین دقت کنید در اثر سوراخ شدن سیم اضافی، پایه ها بهم نزدیک نشوند، که در این موارد احتمال اتصال میان پایه ها خیلی زیاد است.

شما پرسیده اید

وما ....

... پاسخ می دهیم !

و اینهم باب تازه ای در نامه مهران کیت که بنا به درخواست شما و در خدمت شما گشوده می شود . . . . .

بله دست عزیز ، نامه مهران کیت پلی است میان شما و ما ، که می تواند ارتباط دیرین ما را استوار تر و پرثمرتر گرداند ،

و اینک در نخستین نامه مهران کیت ، اجازه بد دهید که در حد مجال با طرح چند پرسش که بسیاری از شما عزیزان با ما در میان گذاشته اید ، این باب تازه را بگشائیم .

از شما دوستان می خواهیم که مانند گذشته به ما نامه بنویسید و پرسشها و نظراتتان را در رابطه با کیت های مهران کیت با ما در میان بگذارید . از این توجه شما قبلا سپاسگزاریم .

★ سیم پیچ اسیلاتور رادیو ۷ ترانزیستور را عوض

کردیم و رادیو دیگر کار نکرد! . . . . .

راستش این مساله خیلی جای تعجب ندارد ! چون بوبین اسیلاتور در واقع مغز متفکر رادیوهای سوپر هترودین است ! و اگر این عضو حساس را خوب شناسید و از آن بطور صحیح استفاده نکنید ، کار رادیویکلی مختل می شود .

کار نکردن رادیو پس از عوض کردن بوبین اسیلاتور ممکن است دلایل متعددی

داشته باشد، مثلا نقص در لحیمکاری، قطع شدن سیمهای داخلی بوبین و مواردی از این قبیل. اما اگر اصل را بر این بگذاریم که شما همه این موارد را قبلا با دقت کنترل کرد ماید و مطمئن شده اید که اشکال ناشی از اینگونه موارد نیست، در آن صورت به احتمال زیاد مشخصات بوبین جدید برای راد یوتان مناسب نیست.

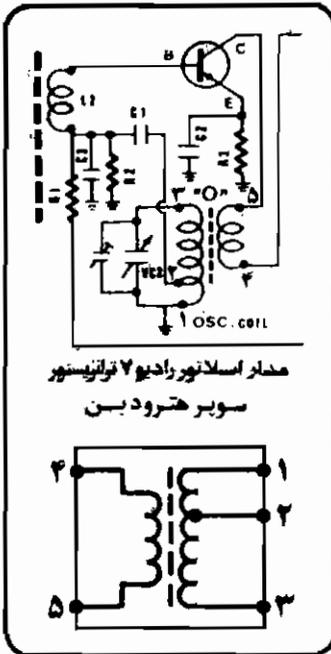
ممکن است بپرسید مگر مشخصات بوبینهای

اسیلاتور با هم تفاوت دارند؟

در جواب باید بگوئیم آری، درست است که بوبینهای اسیلاتوری که در رادیوهای ترانزیستوری معمولی مصرف می شوند از نظر اندازه ها و ابعاد ظاهری و فیزیکی همه شبیه هم بنظر می رسند، اما شباهت ظاهری دلیل آن نیست که مشخصات داخلی آنها نیز کاملاً یکسان باشند.

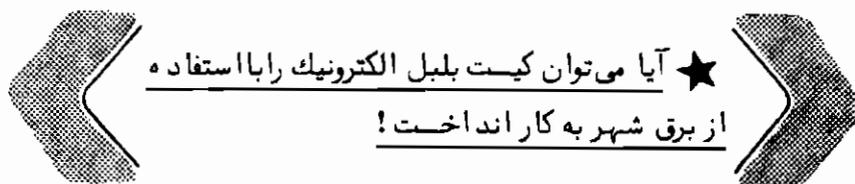
در طرف مقابل شما نقشه مدار اسیلاتور رادیو ۷ ترانزیستور سوپر هترودین مهران کیت را ملاحظه می کنید، بوبین اسیلاتور (OSC) ۵ سردارده سه سر آن مربوط به اولیه و دوسریا قیما نده مربوط

به ثانویه است. تعداد دور سیم پیچ اولیه حدود ۱۰۰ دوری کمی بیشتر است و جالب اینکه سیم سر وسط از نقطه ای نزدیک به پایه (۱) سیم پیچ خارج شده است. حال اگر شما بجای این سیم پیچ، سیم پیچ دیگری قرار دهید که سر وسط آن به عکس از نزدیک سر سوم (۲) اولیه خارج شده باشد، و یا تعداد دور اولیه خیلی بیشتر از ۱۰۰ دور باشد طبعاً رادیو خوب کار نخواهد کرد. گاهی ممکن است ترتیب پایه های سیم پیچ طوری باشد که وقتی قوطی بوبین اسیلاتور را روی فیبرمد ارجایی قرار می دهید، جای پایه های ۴ و ۵ با هم عوض شوند که در این صورت مدار اصلاً نوسان نمی کند.



این نکته را نیز برای مزید اطلاع شما اضافه می‌کنیم که مشخصات بوبین اسیلاتور راد یوهای يك موج ( موج متوسط ) باراد یوهای دو موج یکسان نیست و مثلاً تعداد دور اولیه و ثانویه سیم پیچ اسیلاتور راد یو دو موج کمتر از راد یو يك موج است و حتی ظرفیت خازن متغیری که به سیم پیچ اول وصل می‌شود نیز خیلی بیشتر از سیم پیچ اول ( راد یو يك موج ) است .

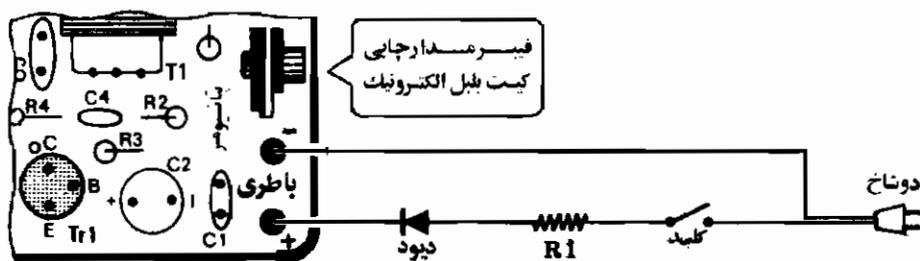
بنابراین هرگاه ناچار شدید سیم پیچ اسیلاتور راد یو ۷ ترانزیستور یا هر راد یو سوپر هترودین دیگری را عوض کنید، دقت کنید سیم پیچی که انتخاب می‌کنید مشخصاتی مشابه سیم پیچ اصلی داشته باشد. برای این منظور ممکن است مشخصات اهمی سیم پیچ‌ها را بوسیله اهم‌تر انداز گیری کرده با هم مقایسه کنید . این يك راه ساده است اما خیلی دقیق نیست و از این رو توصیه می‌کنیم در صورت امکان در این مورد بایک تعمیر کار روزید خود در صورت مراجعه به موسسه مهران کیت با کارکنان این موسسه مشورت کنید و مطمئن شوید که مشخصات سیم پیچ اصلی و سیم پیچ انتخابی شما از نظر ایمنی و ترتیب قرار گرفتن پایه‌ها و سیم سروسط و دیگر مشخصات ، یکسان یا خیلی نزدیک به هم باشند .



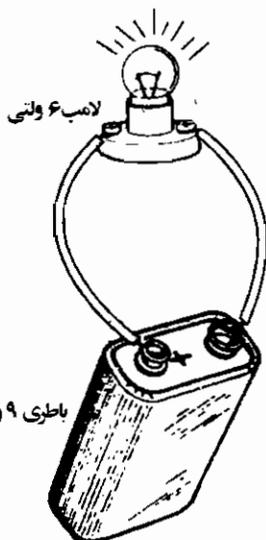
بله ، خوشبختانه این کار به آسانی میسر است . کافیست مطابق نقشه صفحه بعد برق شهر را پس از عبور دادن از يك مقاومت ۴ / ۷ کیلو اهم ۲ وات از يك عدد دیود رکتیفایر معمولی نیز بگذرانیم تا به جریان مستقیم ( یا ولتاژ پائین ) تبدیل شود . این جریان برای بکار انداختن دستگاه بلبل کاملاً کفایت می‌کند و به این ترتیب شما می‌توانید از دستگاه بلبل الکترونیک بعنوان يك وسیله اعلام خبر مدرن

با صدائی گوشنواز استفاده کنید و خود را از پرداخت هزینه باتری نیز معاف  
نمائید!

توجه : دقت کنید محل اتصال سیم برق به مقاومت  $R1$  را خوب عایق کاری  
کنید و خود دستگاه بلب را نیز در یک قوطی پلاستیکی نصب نمایید .



★ یک باتری ۹ ولتی کوچک را وقتی به زیانمان می‌زنیم  
بنظر می‌رسد خیلی قوی است چون زیانمان را می‌سوزاند  
اما همین باتری در عمل نمی‌تواند دستگاه‌های  
الکترونیکی (مثلاً رادیو) را بکاراندازد. علت چیست؟



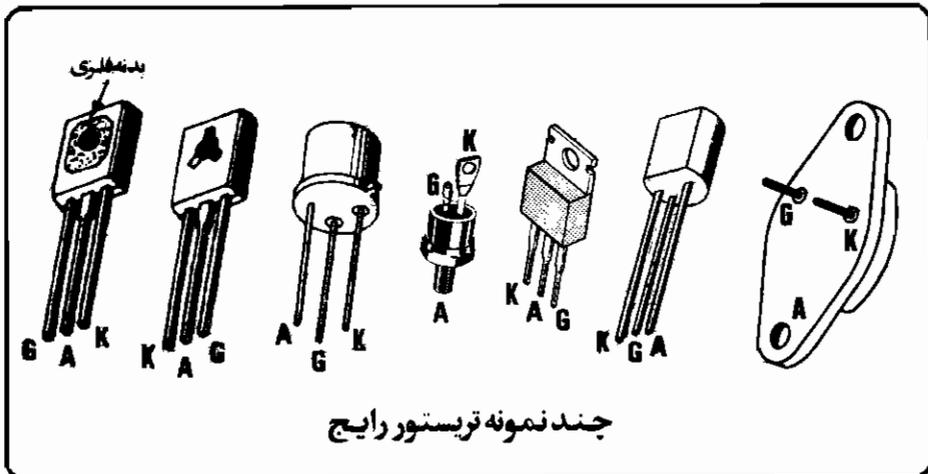
بله ، اصولاً زدن باتری به زیان کار صحیحی  
نیست و نتیجه آنهم اغلب گمراه کننده است .  
بهر حال برای آزمایش باتری‌ها و از جمله باتری‌های  
۹ ولتی کوچک می‌توانید از آمپرمتر استفاده کنید  
و اگر آمپرمتر ( یا اهم‌تر ) د را اختیارند ارید ساده -  
ترین راه آنست که مطابق شکل مقابل دو سیم  
یک لامپ ۶ ولتی چراغ قوه را به دوسر باتری  
اتصال دهید . اگر لامپ با نور نسبتاً درخشان  
روشن شد باتری سالم است .

★ چگونه می‌توان پایه‌های يك SCR را بدون استفاده از "اهمتر" شناخت و آنرا آزمایش کرد؟

## تریستور SCR

این پرسش بسیار سودمند است، زیرا هرکس که با مدارهای الکترونیکی و از جمله با SCR سر و کار دارد و به نحوی با این مساله روبرو می‌شود که اولاً پایه‌های يك SCR را چگونه باید تشخیص دهد و ثانیاً چگونه می‌تواند با روشی آسان از سالم بودن يك SCR مطمئن شود (حتی بدون استفاده از "اهمتر").

دروغله اول لازمست شما پایه‌های يك SCR را بشناسید. برای این منظور ما شکل ظاهری و وضعیت پایه‌های چندین نوع تریستور (SCR) رایج در دستگا‌ه‌های الکترونیکی و از جمله در کیت‌های مهران کیت را در زیر به شما معرفی می‌کنیم و شما با استفاده از این شکل‌ها می‌توانید پایه‌های بیشتر تریستورهای موجود در بازار را به راحتی بشناسید.



## طرز آزمایش SCR

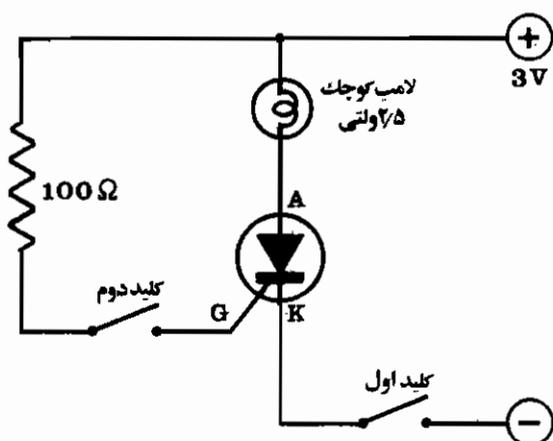
پس از آنکه پایه‌های تریستور را با توجه به شکل‌های صفحه قبل تشخیص دادید و

شناختید، حال می‌توانید به ترتیب زیر آنرا آزمایش کنید :

- مطابق شکل زیر تریستور مورد نظر را به یک باتری ۳ ولتی (یا کمی بیشتر) و یک لامپ ۲/۵ ولت وصل کنید .
- پایه G تریستور را بوسیله یک مقاومت کم اهم (حدود ۱۰۰ اهم) به ولتاژ مثبت وصل کنید و سرراه آن یک کلید نیز قرار دهید .
- در سرراه پایه K به ولتاژ منفی نیز یک "کلید" نصب کنید .
- حال کلید دوم را در حالت "غیر وصل" قرار دهید و بعد کلید اول را وصل کنید . لامپ نباید روشن شود (روشن شدن لامپ در این حالت نشانه آنست که تریستور سوخته است) .

● اکنون کلید دوم را در حالت وصل قرار دهید. لامپ باید با نور کامل روشن شود و حتی اگر همین کلید را دوباره قطع کنید، لامپ باید همچنان روشن بماند. در همین حال کلید اول را برای یک لحظه قطع و دوباره وصل کنید. اگر کلید دوم

وصل نباشد، لامپ خاموش می‌شود و وصل کردن کلید اول تأثیری در روشن شدن آن نخواهد داشت، مگر آنکه کلید دوم را برای بار دوم در حالت وصل قرار دهید .

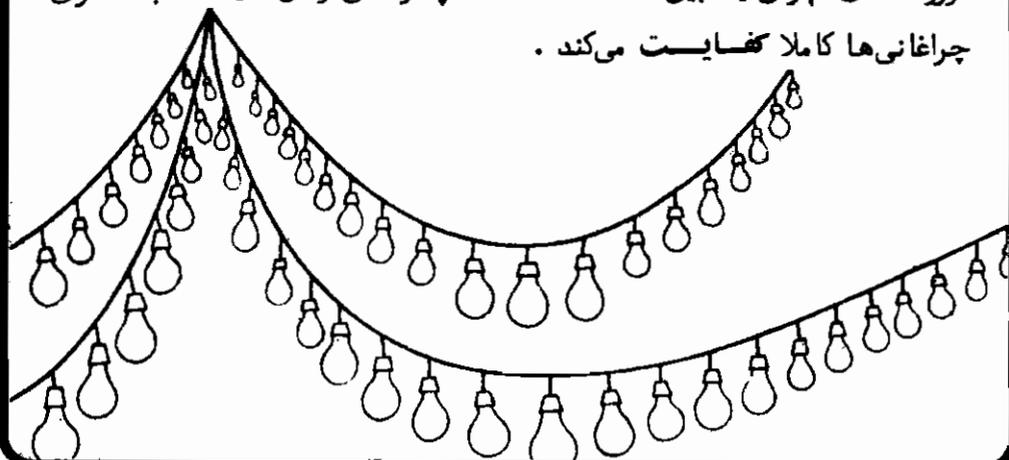


★ چگونه می‌توان دستگاه‌های نور و صدا را برای روشن و خاموش کردن ریسسه‌های لامپ رنگی در اعیاد و جشن‌ها مورد استفاده قرار داد .

این کار نیاز به تدابیر ویژه‌ای ندارد. شما می‌توانید به هر یک از کانال‌های دستگاه‌های نور و صدا یک یا چند ریسسه مرکب از دهها لامپ رنگی کوچک را وصل کنید و مجموعاً شبکه‌کاملی از ریسسه‌های لامپ را بکارانندازید .

البته توجه دارید که لامپها باید ۲۲۰ ولت و کم‌مصرف (مثلا ۱۵ یا ۲۰ وات) باشند. ضمناً لامپها باید بصورت موازی (نردبانی) به یکدیگر وصل شوند و باید دقت کنید که درسیم‌کشی آنها اتصال بوجود نیاید .

توجه داشته باشید که اصولاً در "ریسه‌های لامپ" عموماً از لامپهای کم‌قدرت (بین ۱۵ تا ۲۵ وات) استفاده می‌کنند، بنابراین چنانچه شما لامپهای کم‌قدرت در ریسسه‌ها بکار ببرید، می‌توانید به هر یک از کانالهای دستگاه‌های نور و صدا ی مهران کیت بین ۲۰ تا ۳۰ لامپ رنگی وصل کنید که برای چراغانی‌ها کاملاً کفایت می‌کند .



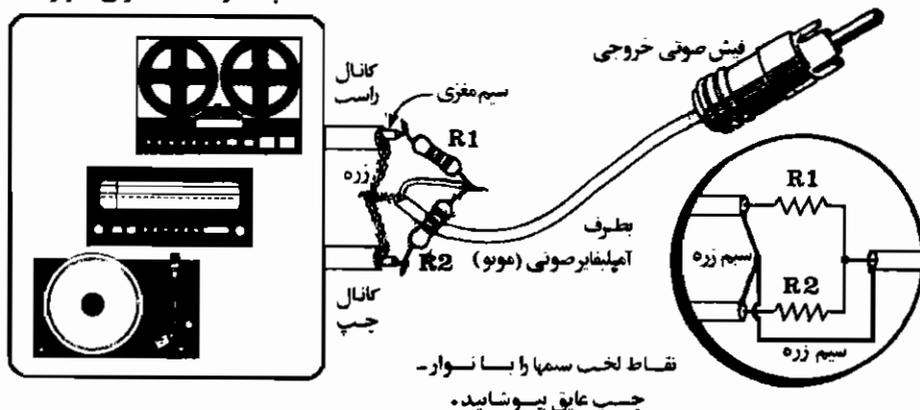
★ چگونه می توان یک ضبط صوت، رک یا تیونر

استریو را به یک آمپلیفایر مونو وصل کرد؟

ترتیب اینکار حتی ساده تر از آن است که فکرش را می کنید، منتهی کمی دقت و ظرافت عمل لازم دارد. اساس کار این است که شما سیمهای خروجی د و کانال چپ و راست دستگاه صوتی (منبع صوتی) مورد نظرتان را طوری بهم وصل کنید که جریان های صوتی د و کانال با حداقل تاثیر منفی بریکدیگر با هم مخلوط شوند.

برای این منظوریکی از ساده ترین راهها آنست که مطابق شکل زیر خروجی های د و کانال دستگاه مورد نظرتان را بوسیله د و عدد مقاومت با اهم نسبتا زیاد بیکدیگر وصل کنید. مقدار این مقاومت می تواند بین ۴۷ کیلو اهم تا ۱۰۰ کیلو اهم باشد. همانگونه که می دانید سیمهای ورودی و خروجی دستگاههایی چون رک، گرام و تیونر از نوع سیمهای "شیلد دار" هستند و بنابراین باید دقت کنید جای سیم "زره" و سیم "مغزی" با هم اشتباه گرفته نشود. ضمنا توصیه می کنیم که تا حد امکان سیمهای مقاومت ها را کوتاه کنید.

چند نمونه دستگاه صوتی استریو



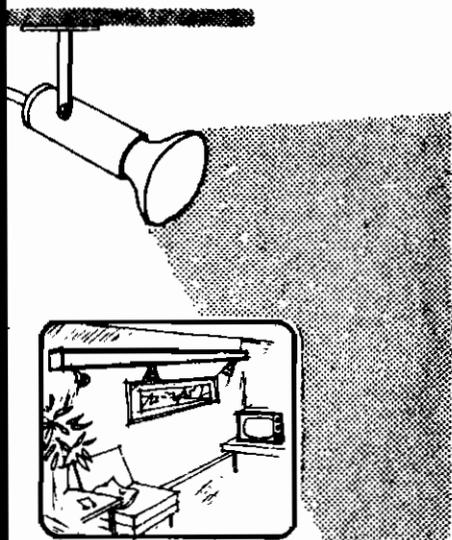
## ”نور و صدا“ یعنی چه؟ چگونه و در کجا از

دستگاه‌های نور و صدا استفاده می‌کنند؟

بطور کلی هر دستگاه نور و صدا از يك دستگاه الکترونیکی تشکیل شده است که يك یا چند لامپ ( ساده یا رنگی ) به آن وصل می‌شود. برای بکار انداختن دستگاه نور و صدا کافیهست آنرا بوسیله يك تکه سیم رابط به خروجی ( مثلا به بلندگوی ) يك دستگاه صوتی ( رادیو ، ضبط صوت ، دك . . . ) وصل کنیم از این طریق نور و صدا جریان صوتی را دریافت می‌کند و متناسب با نوسانات آهنگ و

ریتم صدا ، لامپ‌ها را بطور پسی در پی روشن و خاموش می‌کند و یا نور آنها را کم و زیاد می‌کند . به عبارت دیگر صدای رادیو ، ضبط صوت و غیره روی نور لامپها اثر می‌کند و آنها را به چشمک زدن وامی‌دارد . به همین جهت به اینگونه دستگاه‌ها ” نور و صدا “ می‌گویند . از دستگاه‌های نور و صدا در چراغانی‌ها ( بمناسبت اعیاد و مراسم گوناگون ) در مغازه‌ها و فروشگاه‌ها برای تزئین و تزیین

و جلب توجه مشتریان و همچنین در منازل برای نورپردازی و تزیین اطرافها یا حال بفرآوانی استفاده می‌شود . اخیرا موسسه مهران کیت مدل‌های تازه‌ای از نور و صدا را عرضه کرده است که صدا را بوسیله يك میکروفون داخلی از محیط و اطراف دریافت می‌کنند و از اینسرو نیازی به اتصال آنها به دستگاه صوتی نیست .





آموزش اصولی رباتیک و کامپیوتر  
فقط در مراکز دارای مجوز سازمان  
فنی و حرفه ای کشور امکان پذیر است

[www.elector.ir](http://www.elector.ir)



The image is a promotional banner for a robotics and computer education program. It features a large white humanoid robot on the left, standing on a reflective surface and holding a soccer ball. To the right of the robot is a text box containing Persian text in red. Below the text box is the website address 'www.elector.ir' in purple. At the bottom right of the banner, there are three small images of different types of robotic cars or bots.

مهرت ؛  
همه حرفیکه با  
شما می‌گویم  
شما باید

آشنائی بیشتر

... با ...

کیت‌های

مهران کیت



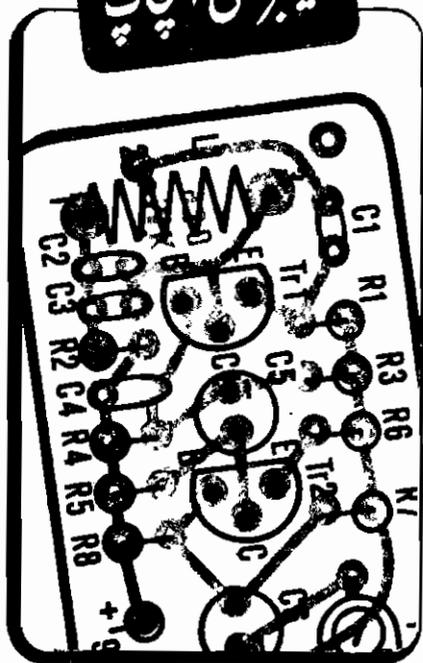
شاید شما از دوستان قدیمی مهران کیت هستید و مدتهاست که با سبک کار و مشخصات تولیدات ما آشنائی دارید . . . . .

و شاید به تازگی به جمع دوستان مهران کیت پیوسته‌اید و از اینرو مایلید پیرامون مشخصات تولیدات ما که همان کیت های آموزشی الکترونیک باشد بیشتر بدانید .

البته نیکوتر آن بود که دوستان جدید، وصف کیت های مهران کیت را از دوستان قدیمی که سالها پیش الکترونیک را با کیت های ساده ما آغاز کرده‌اند و امروزه در این رشته به درجات علمی بالائی رسیده‌اند، می‌شنیدند .

اما چون در حال حاضر امکان چنین ارتباطی میان دوستان قدیم و جدید مهران کیت وجود ندارد، اجازه می‌خواهیم که مشخصات کیت های آموزشی این موسسه را به اختصار به استحضارتان برسانیم و همین جا از حضورتان درخواست می‌کنیم که هر گونه پیشنهادی در جهت بهتر شدن کیفیت کیت های مهران کیت دارید، بر ما منت نهاده با دستخط خود ما را در جریان بگذارید که بی نهایت سپاسگزار خواهیم شد .

## فیبرهای چاپ



## آشنائی با مشخصات کیت های مهران کیت

کلیه کیت های مهران کیت دارای فیبر مدارچاپی هستند. روی تمام فیبرها جای نصب قطعات با چاپ روشن و خوش رنگ (با استفاده از علامت های الکترونیکی آنها) مشخص می شوند. همچنین طرح نوارهای مسی پشت فیبر نیز با یک رنگ مات بر روی فیبر چاپ می شود تا شخص بتواند هنگام سوار کردن قطعات بر روی فیبرویا به هنگام عیب یابی دستگاه، از تبساط قطعات الکترونیکی بایکدیگر را به وقت دنبال کند.



## بسته بندی



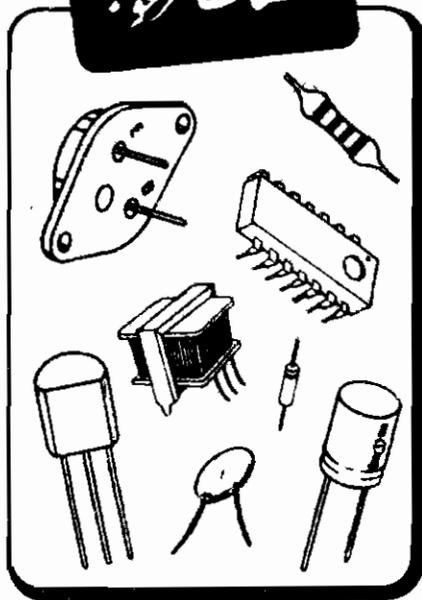
تفکیک دقیق قطعات الکترونیکی و بسته بندی صحیح آنها یکی از مشخصات دیرین کیت های مهران کیت است. بسته بندی صحیح هم کار را آسان می کند و از احتمال اشتباه می گاهد و هم از اتلاف وقت شخص سازنده جلوگیری می کند.

مرغوبیت قطعات موجود در يك کیت نقش تعیین کننده ای در کسار آن دستگا ه دارد. حتی يك قطعه نا مرغوب در بست بندی کیت می تواند کوششهای بی- گیر شمارا برای ساختن آن کیت به شکست بکشاند. از اینرو ما تا سر حد امکان سعی می کنیم برای کلیه کیت هایمان از لوازم و قطعات شناخته شده و مرغوب استفاده کنیم و البته واضح است که برای تهیه قطعات بهتر، بسول بیشتری نیز می پردازیم!

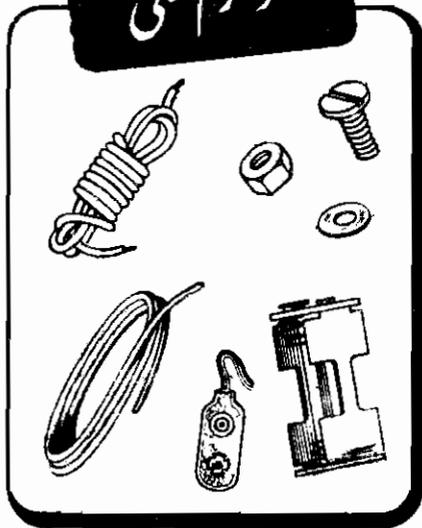


تهیه لوازم کامل يك دستگا ه الکترو- نیکی همیشه برای افراد علاقمند به ویژه برای مبتدیان کاری دشوار بوده و این مشکل بویژه در شهرستانها و نقاط دور- دست کاملاً چشمگیر است. از اینرو است که ما در کلیه کیت های خود تقریباً تمامی لوازم مورد نیاز (از جمله سیم لحیم مرغوب انواع سیمهای ارتباطی، پیچ و مهره، سرباطری، جاباطری و...) را تعبیه می کنیم.

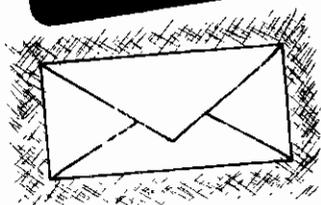
## قطعات مرغوب



## لوازم کلی



## تضمین کار



مهران کیت

علامت مهران کیت  
نشانه تضمین واقعی  
یک دستگاه است!

کلیه کیت های مهران کیت دارای تضمین کار به معنای واقعی آنست. هر کس که یکی از کیت های مهران کیت را (از ساده ترین یا پیچیده ترین آنها) انتخاب کند می تواند صد درصد مطمئن باشد که موفق به راه انداختن و استفاده از آن خواهد شد.

این اطمینان از آنجائیکه می شود که ما خود را در برابر مشتری انمان متعهد می — دانیم که تا زمانی که موفق به ساختن کامل دستگاهشان نشده اند، چه در خود موسسه و چه از طریق نامه یا تماس تلفنی آنان را بطور رایگان راهنمایی کنیم و به آنان کمک کنیم که هر چه سریعتر کیت مورد نظرشان را بسازند.



در مهران کیت استفاده از میز تعمیرات و سرویس مجانی است. هر کس می تواند با استفاده از امکانات میز سرویس، کیت های مهران کیت را تعمیر کند و از راهنمایی کارکنان موسسه نیز برخوردار شود.

## سرویس مجانی



تهیه جزوه‌های راهنمای آموزشی یکی از ابتکارات موسسه مهران کیت است. در این جزوه‌ها نحوه ساختن دستگاه به روش مرحله به مرحله تشریح شده است. این روش ساختن دستگاه را بسیار ساده و لذت بخش می‌کند و اشتباهات شخص را به حداقل کاهش می‌دهد.

در جزوه‌های آموزشی مهران کیت، نحوه آزمایش و راه اندازی دستگاه و نیز چگونگی عیب‌یابی یک کیت به زبانی ساده تشریح شده است.

آموزش تئوری کاربرد دستگاه از بخش‌های جالب و پرخواننده هر کیت مهران کیت است زیرا در این بخش مباحث پیچیده الکترونیکی به زبانی ساده و شیرین مطرح و آموزش داده می‌شود.

جزوه‌های آموزشی مهران کیت حتی به افراد مبتدی می‌آموزد که چگونه با اطمینان و اتکا به نفس، دستگاه‌های پیچیده الکترونیکی بسازند و حتما هم موفق شوند.

## جزوه‌های راهنمای آموزشی

چهار مرحله برای نصب یک مقاومت

### عیب‌یابی

● ● آید نقطه‌ای که شکل صفحه ۷ به "فیش ماد" است

● ● آباسیم آنت. است

برای بالا بردن شما خوانند طرز کار مدار بطور مختص

### تئوری مدار آداپتور

فهمود رک تئوری کار کیت آداپتور و ربط در آن از یود های نیمه هادی استفاده شد

C B C5

بسیار از رادیو استفاده می‌کنند  
و اکنون نسبت به گذشته  
دیگر از آن استفاده می‌کنند  
بسیار از رادیو استفاده می‌کنند  
و اکنون نسبت به گذشته  
دیگر از آن استفاده می‌کنند

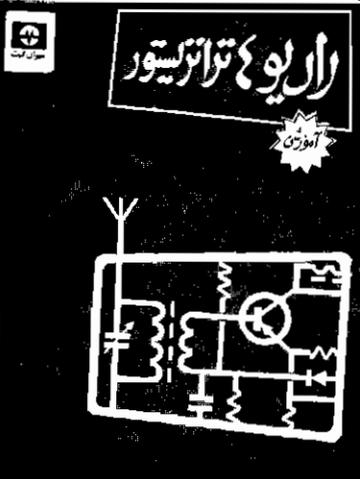
# رادیو



## رادیو ۳ ترازیستور

MK  
131

يك تجربه پرهیجان برای نوآموزان دانش الکترونیک! حتی اگر تاکنون بیج گواهی به دست نگرفته باشید به کمک کتاب راهنمای ۸۵ صفحه‌ای رادیو ۳ ترازیستور می‌توانید با موفقیت آنرا بسازید.



MK  
140

## رادیو ۴ ترازیستور فلکسو

يك رادیو آموزشی قوی از نوع "رفلکسیو" که بدون آنتن با صدای قوی و بسیار صاف کار می‌کند، نیاز به هیچگونه تنظیم سیم‌پیچ ندارد و قادر است به خصوص در شب در همه ایستگاه‌ها روی موج متوسط دریافت کند.

## رادیو ۵ ترازیستور سوپر هیت

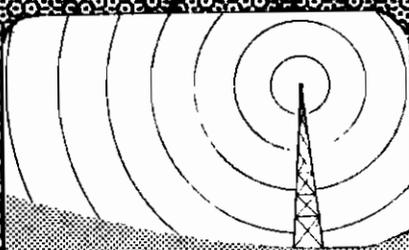
MK  
1050

این رادیو با سیستم سوپر هترود بین کار می‌کند و چون در مدار تیونر آن از ۲ عدد دیوبین IF استفاده شده است تنظیم آن به مراتب آسانتر از رادیوهای معمولی است. ضمناً بدون آنتن کار می‌کند.

رادیو  
۵ ترازیستور

جدید!

MK 1050



## آشنائی بیشتر با : رادیو ۴ ترانزیستور

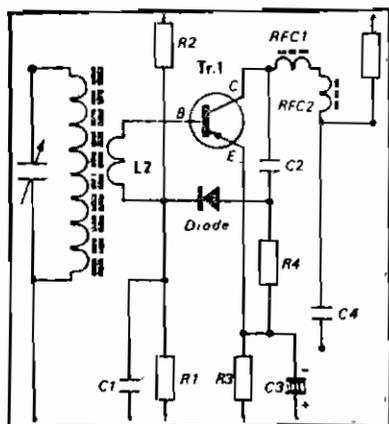
- تعداد ترانزیستورها : ۴ عدد
- تعداد خازنها : ۸ عدد
- تعداد مقاومت ها : ۱۱ عدد
- چوك فرکانس رادیویی : ۲ عدد
- دیود زرمانیوم : ۱ عدد
- پانل مخصوص برای نصب "کلید ولوم" و "خازن متغیر"
- دارای فیبرمدار جایی آموزشی ( دارای ۲ چاپ )
- دارای کتاب مشروح آموزشی ( ۱۴۰ صفحه )
- نوع گیرنده : "رفلکسیو"، مجهز به مدار تقویت فرکانس رادیویی
- باند فرکانس رادیویی : موج متوسط ( ۳۰ تا ۱۶۰۰ کیلوسیکل )
- تقویت کنند ه صوتی : پوش پول با قدرت خروجی حداکثر ۲ وات
- دارای آنتن داخلی (سیم پیچ موج متوسط با هسته فریت )
- ولتاژ منبع تغذیه : ۶ تا ۹ ولت
- مصرف بیکاری : حدود ۱۰ میلی آمپر

**MK 140**

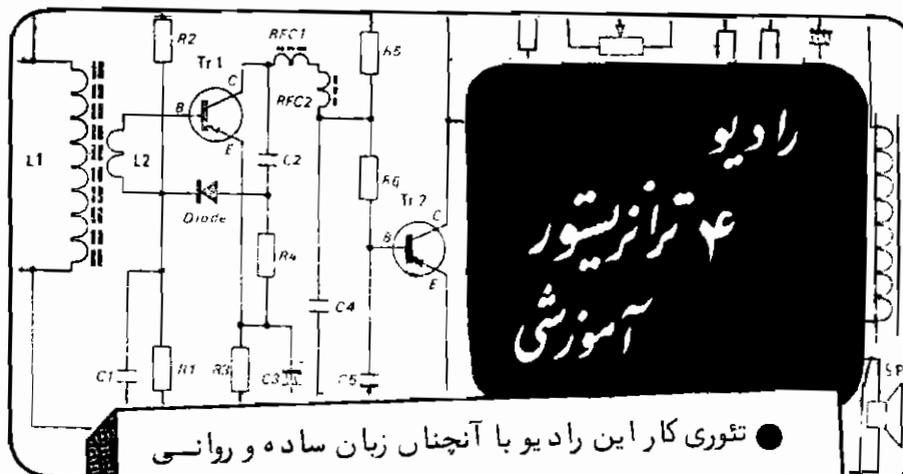
## رادیو ۴ ترانزیستور ... ... طرحی که همیشه "جدید" است !

طرحهای الکترونیکی اغلب در معرض تغییرات جزئی و کلی قرار دارند. اختراع و عرضه قطعات جدید و طرحهای پیشرفته‌تر از یکسو و ملاحظات اقتصادی و تجاری از جمله قیمت تمام شده و نیازهای نو طراحان مدارهای الکترونیکی را وامی دارد که هر چند گاه یکبار در طرحهای سابق تجدید نظر کنند و آنها را برای تامین نیازهای جدید آماده کنند. از اینرو کمتر طرحی را می‌توان سراغ گرفت که حتی برای مدت یکی دو سال دست نخورده باقی مانده باشد.

موسسه مهران کیت نیز به دلایل یاد شده و بویژه بمنظور بالا تر بردن کیفیت کار کیت‌ها همواره می‌کوشد تغییرات لازم را در نقشه و طرح فیبرمد ارجایی آنها به وجود آورد. در میان طرحهای متنوع این موسسه تنها یک استثنا وجود دارد و آن کیت رادیو ۴ ترانزیستور است که استخوان بندی طرح آن از نزدیک به ۸ سال پیش تا کنون تقریباً ثابت مانده است و گویا به این زودی‌ها هم نمی‌خواهد از قالب اصلی‌اش خارج شود!



واقعیت این است که طرح رادیو ۴ ترانزیستور آنقدر دقیق و موفق بود ما است که ما هرگز به فکر جایگزین کردن طرح دیگری به جای آن نبودیم. برای نمونه در شکل مقابل قسمتی از نقشه این رادیو که مربوط به بخش تیونر آنست نشان داده شده است. حساسیت این مدار به حدی است که می‌تواند بدون استفاده از آنتن در همای ایستگاه‌ها و ورنزدیک را به راحتی دریافت کند.



## رادیو ۴ ترانزیستور آموزشی

● تئوری کار این رادیو با آنچنان زبان ساده و روانی بیان شده است که شبیه آنرا تنها در داستانهای شیرین و هیجان انگیز می توان یافت!

بسیاری از هموطنان علاقمند که در اندیشه توسعه دانش و بینش خویشند بر ما منت می نهند و بعنوان يك مشاور قابل اعتماد و با تجربه زما می پرسند که "الکترونیک را چگونه و از کجا آغاز کنند؟". بدیهی است پاسخهای ما به این عده از دوستان متناسب با سطح معلومات و موقعیت و انتظارات آنان است اما ما با توجه به تجربیات طولانی در زمینه آموزش الکترونیک در بیشتر موارد پروژه کیت رادیو ۴ ترانزیستور را بعنوان یکی از اجزای مؤثر در برنامه آموزش الکترونیک پیشنهاد کردیم. بر اساس نظرات کسانی که این روش را دنبال کرده اند نتیجه کار بسیار موفقیت آمیز بود. است و بنظر می رسد رمز اصلی این موفقیت در نحوه انتخاب و ارائه مطالب نهفته باشد. همینقدر را اشاره می کنیم که در کتاب واهمای ۱۳۰ صفحه ای کیت رادیو ۴ ترانزیستور مطالب متنوع علمی پیرامون امواج رادیویی، مدارها، هنگی، تقویت فرکانس رادیویی، دتکسیون و تقویت فرکانس صوتی با آنچنان زبان ساده و روانی بیان شده است که شبیه آنرا تنها در داستانهای شیرین و هیجان انگیز می توان یافت!

مهران کیت



مهران کیت



کیت رادیو ۷ ترازیستور آموزشی  
مدل MK 107 A

**MK**  
**107A**

## رادیو ۷ ترازیستور سوپر هیت

یک رادیو کامل که با سیستم پیشرفته سوپر-  
هترودین کار می کند و می تواند بدون آنتن کلیه ایستگاه -  
های داخلی و بسیاری از ایستگاه های خارجی را روی  
باند موج متوسط دریافت کند. مجهز به آداپتور است.

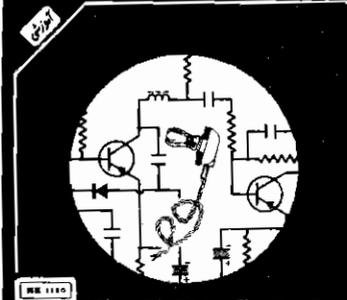
## رادیو گوشی ترازیستور

**MK**  
**1120**



کیت  
رادیو گوشی  
بدون آنتن

این رادیو با استفاده از ۲ ترازیستور و بهره گیری  
از مدار فلکسیوکود راست بدون آنتن ایستگاه های  
محل رادیو دریافت کند و از گوشی کریستالی پخش کند.  
صدای آن کاملاً صاف و مصرف باتری آن ناچیز است.

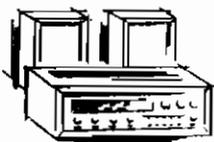


بسیاری از مهندسان و تکنسین های موفق الکترونیک کارشان را با  
کیت های رادیو مهران کیت آغاز کرده اند .  
و ما این راز را خود از زبان آنان شنیده ایم . . . . .  
بی شک شما نیز می توانید این راز شگفت انگیز  
را خود به تجربه دریابید ، البته بشرط آنکه بخواهید . . . . .

سیستم صوتی  
منتهی  
بلند  
چک



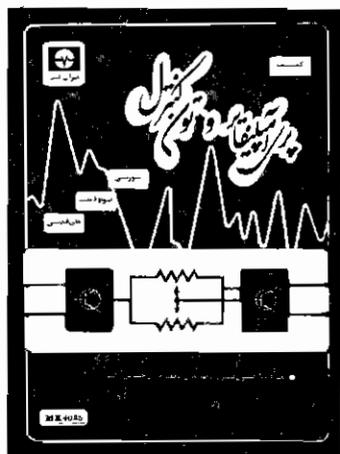
آمپلیفایر



و

پری آمپلیفایر



MK  
4025

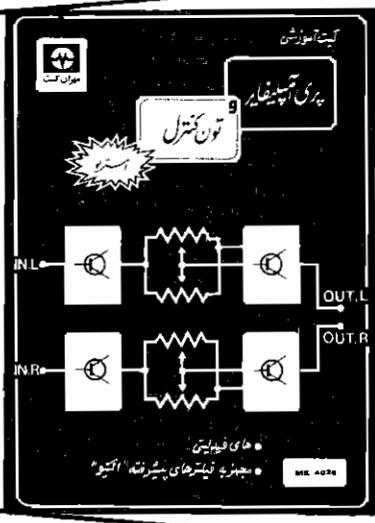
## پری باشن کنترل (مونو)

دارای ۲ ترازیستور. با کنترل های باس و تریبل و لوازم حجم صوتی. با بهره گیری از مدارهای فیلتر اکتیو به آسانی روی هر آمپلیفایر صوتی قابل نصب است و با ولتاژ منبع تغذیه همان آمپلیفایر کار می کند.

## پری باشن کنترل (استریو)

MK  
4026

۴ ترازیستوری، استریو، با کنترل های باس، تریبل و ولوم کنترل حجم صوتی، قابل استفاده برای کلیه آمپلیفایرهای های فید لیتی استریو بی پانل مخصوص نصب. صنایع مسموع تغذیه جداگانه ندارد.



تون کنترل

جدید!

MK 4140

MK  
4140

## شن کنترل های فنی

با طراحی ساده و مداری جمع و جور، مجهز به کنترل های "باس"، "تریبل" و ولوم کنترل حجم صوتی، مونو، با برخورداری از مشخصات بکشن کنترل خوب. ضمناً احتیاج به منبع تغذیه ندارد.

سهران کیت

**میگسِر (مخلوط کننده)****MK  
4136**

طرحی اید مآل برای تکمیل سیستم صوتی خانه شما . دارای ۵ ورودی - ۳ ورودی میکروفون برای ایپدانس های مختلف ، یک ورودی " کمکی " و یک ورودی برای خروجی ضبط صوت

**میکر  
ه گانال****جدید !**

MK 4136

**پری آمپلیفایر  
میکروفون****MK  
4131****پری آمپلیفایر میکروفون****جدید !**

MK 4131

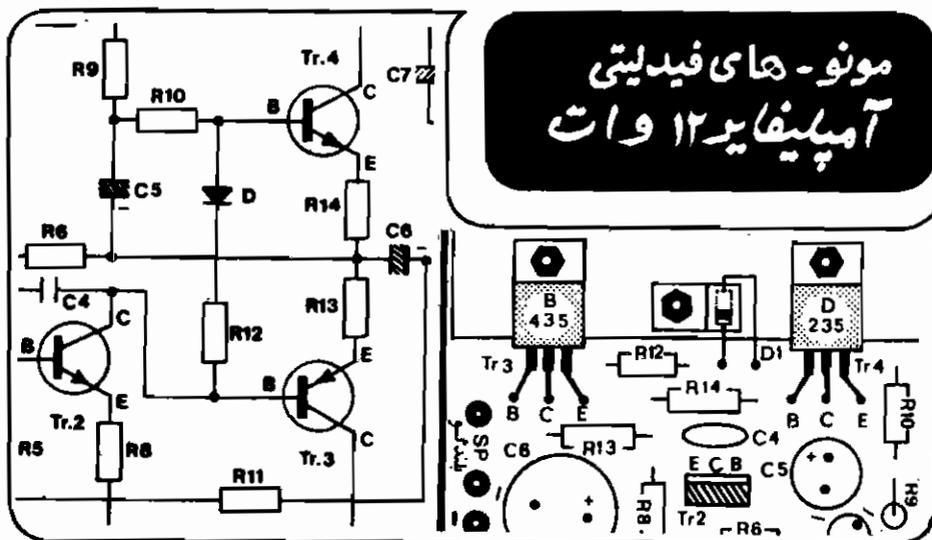
یک مدار حساس با فیدبک ارجایی ظریف مینیا - توری که صدای میکروفون های دینامیک (ایپدانس یا - ثین) را بطور چشمگیری تقویت می کند . قابل نصب روی کلیه آمپلیفایرها با ولتاژهای مین و مصرف ناچیز کار می کند .

**پری آمپلیفایر؛ حالتی****MK  
4121****پری آمپلیفایر  
۴ حالتی**

یک مدار ساده میک ترانزیستوری که بین دک ، تیونر ، ضبط صوت و غیره و " تون کنترل " قرار می گیرد و برحسب سیت دستگاه می افزاید . با تغییر مقادیر قطعات ، می توان ایپدانس ورودی آنرا تغییر داد .

**جدید !**

MK 4121



## مونو- های فیدلیتی آمپلیفایر ۱۲ وات

### ★ یک آمپلیفایر "جان سخت" با قدرت تحمل شگفت انگیز!

اگر فکر می‌کنید که آمپلیفایر ایده‌آل شما مزید بر تمامی مشخصات یک آمپلیفایسر "های فیدلیتی" می‌بایست از "قدرت تحمل" قابل توجهی نیز برخوردار باشد، بنابراین تردید نکنید که کیت آمپلیفایر ۱۲ وات مدل MK 4015 می‌تواند از هر جهت نظر شما را تأمین کند. در این آمپلیفایر از ترانزیستورهای خروجی پر قدرت و قطعات آزمایش شده استفاده شده است و از اینرو ساعتها و ساعتها متوالی می‌تواند بدون کوچکترین اشکالی کار کند. ضمناً فیبرمد ارچایی ظریف دستگاه با ابعاد نسبتاً ظریف ۷/۵ × ۷ سانتیمتره شما امکان می‌دهد که آن را بصورت مونو یا استریو به صورت یک آمپلیفایر مستقل یا بصورت های دیگر مورد استفاده قرار دهید.

- باسختکونی فرکانس : ۲۰ تا ۲۵ هزار سیکل
- ایبیداس ورودی : ۱۰۰ کیلو سیکل
- قدرت خروجی : ۱۲ وات (حد اکثر)
- منبع تغذیه : ۲۴ ولت



## آمپلیفایر ۱۴ وات استریو ۷ + ۷ وات پری آمپلیفایر

این آمپلیفایر با برخورداری از یک آی - سی آمپلیفایر مرغوب می تواند ۱۴ وات قدرت صوتی (بصورت استریو) بدست دهد. بر روی فیبر مدار چاپی این آمپلیفایر دو پری آمپلیفایر ۱ ترانزیستوری با مدار تون کنترل نیز تعبیه شده است که حساسیت و کارایی آن در حد بالائی قرار دارد.

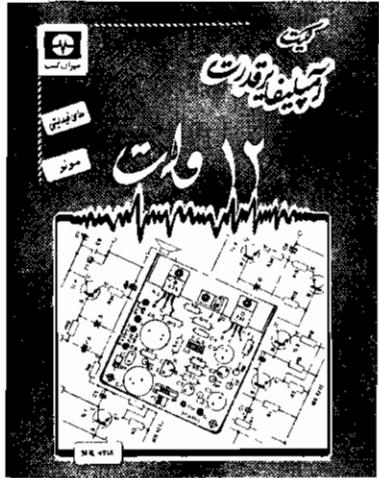
کلیه قطعات این آمپلیفایر استریو از جمله ولوم های کنترل "باس" و "تریبل" و ولوم کنترل حجم صدا روی فیبر مدار چاپی دستگاه نصب می شود و این ویژگی برای کسانی که مایلند این دستگاه را در فضائی کوچک (مثلا در داخل یک رادیو، ضبط یا یک تلویزیون) نصب کنید امتیازی بزرگ به حساب می آید.

این آمپلیفایر همراه با یک منبع تغذیه مناسب می تواند بصورت مستقل بعنوان یک تقویت کننده استریوی "های فیدلیتی" برای تقویت موزیک یا میکروفون نیز مورد استفاده قرار گیرد. جالب اینکه با تعویض یکی دو مقاومت در هر کانال دستگاه می توان آنرا برای تقویت صدای میکروفون های دینامیکی آماده کرد و از آن بعنوان یک تقویت کننده "پابلیک آدرس" حساس و در عین حال بسیار با صرفه برای تقویت میکروفون در مجالس کوچک و متوسط استفاده کرد. در جزوه راهنمای مشروح و مصور دستگاه علاوه بر آموزش نحوه ساختن و آزمایش دستگاه، نحوه استفاده از آن به عنوان تقویت کننده صدای ضبط صوت ها و رادیوهای کوچک، تلویزیون دک، گرام و نیز تئوری کار دستگاه با بیانی ساده و روشن تشریح شده است.

## آمیلفایر ۴ وات مونیو

MK  
4004

با ابعاد کوچک و ظریف، بدون چوک و رابط، تمام ترانزیستوری با ولتاژهای ۹ تا ۱۶ ولت کاری کند و می تواند برای تقویت صدای انواع رادیوهای حیثی ضبط صوت ها و دیگردد ستگاها بکار رود.



MK  
4015

## آمیلفایر ۱۲ وات مونیو

با مشخصات بسیار عالی و قدرت تحمل بسیار زیاد. با ولتاژهای ۱۲ تا ۲۴ ولت بخوبی کاری کند و صدای آن فوق العاده صاف و شفاف است. می تواند بصورت مستقل یا کمکی بکار گرفته شود.

## آمیلفایر ۷ وات

MK  
5005

با بهره گیری از یک آی - سی مرغوب و مطمئن، صدائی صاف و پرطنین بدست می دهد. با ولتاژهای ۹ تا ۱۲ ولت، برای استفاده های متنوع از جمله راتوموبیل ایده آل است. مجهز به دو ولوم کنترل



**30 W**  
-----  
**Stereo**

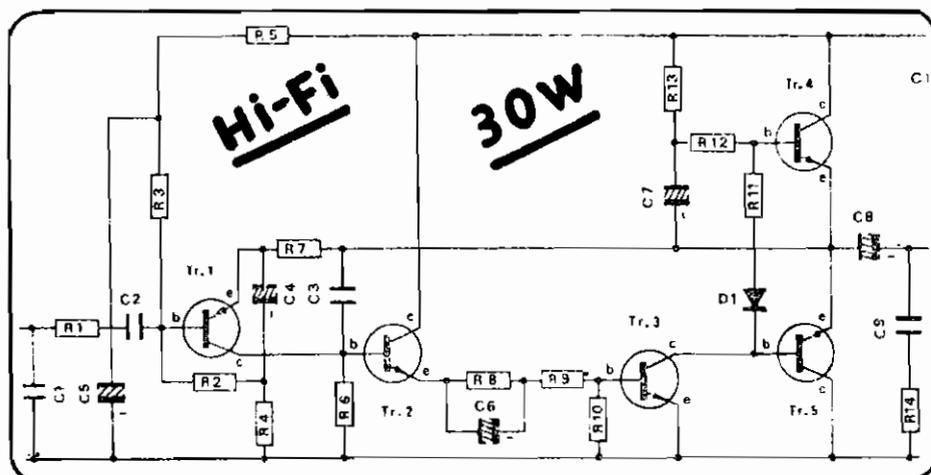
**آمپلیفایر ۳۰ وات**

**استریو - های فیدلیتی**

### ● طرحی متفاوت ....

آمپلیفایر ۳۰ وات استریو ( شامل دو آمپلیفایر ۱۵ وات ) یکی از طرحهای بسیار دقیق و مطمئن است که در طراحی و آزمایش آن دقت و حساسیت فراوان بکار رفته است به گونه‌ای که مشخصات فنی آن با بسیاری از تقویت کننده‌های " متوسط قدرت " موجود در بازار برابری می‌کند و در مواردی از آنها نیز فراتر می‌رود . باند جوابگوئی فرکانس وسیع ( ۱۶ تا ۲۰۰۰۰۰ سیکل ) و درصد دیسورسیون ناچیز از جمله مشخصاتی است که بسیاری از علاقمندان دستگاههای صوتی آنرا ارجح می‌نهند . می‌ستایند و عزیز می‌دارند .

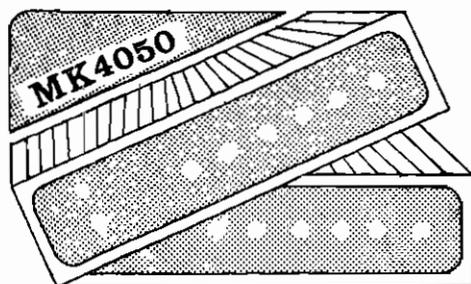
کسانیکه باند دستگاههای صوتی های فیدلیتی سروکار دارند بانگاهی به نقشه‌ایین آمپلیفایر می‌توانند به بسیاری از مشخصات برتر این طرح پی ببرند . برای مزید اطلاع شما همینقدر اشاره می‌کنیم که در هر کانال دستگاه ۴ ترانزیستور سیلیکون منفی و یک ترانزیستور سیلیکون مثبت بکار رفته است . جز حلقه ارتباطی میان ترانزیستورهای Tr 2 و Tr 3 که با استفاده از کاپلیتنگ " خازنی - مقاومتی " انجام شده است سایر ترانزیستورها بطور مستقیم به یکدیگر وصل شده‌اند و این ویژگی توانائی دستگاه را در پاسخگوئی عالی به تمامی باند فرکانس صوتی به نحو چشمگیری بالا می‌برد و درصد دیسورسیون را در حدی ناچیز پایین نگه می‌دارد .



### ● يك دوره آموزشی مجاني!

ترديدی نيست که يك کيت الکترونيکی خوب می تواند جنبه های آموزشی گوناگونی را دربر داشته باشد، اما شايد تعجب کنید که بگوئيم کيت آمپليفاير قدرت ۳۰ وات يك کيت آموزشی معمولی نيست، بل يك دوره آموزشی و تخصصی در زمينه تکنولوژی آمپليفاير - های صوتی است، دوره ای که مزید بر طرح عملی و کارگاهی، يك کتاب راهنمای ۱۴۶ صفحه ای مصور را نيز در اختيارتان قرار می دهد.

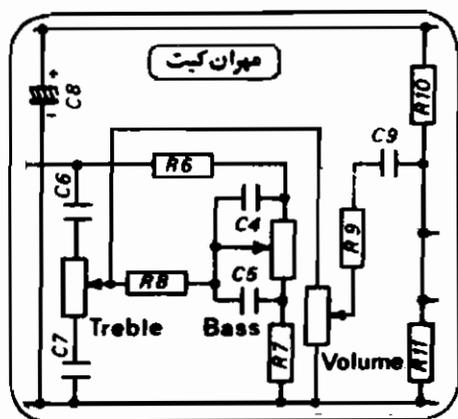
در اين کتاب راهنما، ابتدا به روش "مرحله به مرحله" نحوه لحيمکاری و نحوه نصب کليه قطعات به زبانی بسيار ساده و روشن آموزش داده می شود بگونه ای که حتی افراد مبتدی نيز می توانند بدون مواجه شدن با مشکل عمد های دستگاه را بسازند و کامل کنند. سپس طرز آزمايش دستگاه و سپس از آن چگونگی عيب يابی "سطحی و عمقی" آمپليفايرهای صوتی آموزش داده می شود و آنگاه در بخش چهارم که بيش از نيمی از کتاب را شامل می - شود، شرح مفصل و دقيقی از طرز کار آمپليفايرهای صوتی در کلاس های A، AB، و B و نيز مدارهای يوش پول ترانسفورمري، OTL و RC ارائه می گردد و بالاخره مدار آمپليفاير ۳۰ وات و تئوری کار آن جزء به جزء تشریح و توصيف می شود.



+ آمپليفاير قدرت  
+ پري آمپليفاير  
+ آڊاپٽور  
+ جعبه

### پڪ دستگاهه ڪامل

آمپليفاير قدرت MK 4050 مي ٿواند به آساني به پڪ ”دستگاهه ڪامل“ تبديل شود . خوشبختانه اين دستگاهه احتياج به مدار آڊاپٽور مجزا ندارد زيرا روي فيبر مدار چاڻي آمپليفاير پڪ مدار آڊاپٽور نيز تعبيه شده است .



طرح مناسب وپيشرفته اي نيز بعنوان پري آمپليفاير دستگاهه صوتي در نظر گرفته شده است كه علاقمندان مي ٿوانند آنرا به طور جداگانه خريداري فرمايند . در شكل مقابل قسمتي از مدار ”ٽون ڪنٽرول“ پري - آمپليفاير مزبور نشان داده شده است و هما نطور كه ملاحظه مي ڪنيد در اين طرح ڪنٽرول هاي ”باس“ و ”ٽريبل“ تعبيه شده است .

براي دستگاهه پڪ جعبه فلزي محكم و نيز طراحي و توليد شده است . روي ديواره - هاي جعبه فيش هاي لازم براي ورود و خروجي صوتي ، فيوز و ڪليد و پيلوٽ نصب شده است و پڪ جزوه راهنماي مصور بطور جداگانه نحوه نصب فيبرهاي مدار چاڻي آمپليفاير قدرت ، پري آمپليفاير و ٽرانسفورمر و نيز نحوه سيم ڪشي هاي داخل جعبه را نشان مي دهد . بدينسان شما مي ٿوانيد پڪ دستگاهه آمپليفاير هاي فيدليٽي مجهز را بلا دستهاي خودتان بسازيد و سالها با خيالي آسوده از آن استفاده مبريد .

مهران گند

**MK  
4716**

## آمپلیفایر ۱۴ وات استریو دارای پری

یک آمپلیفایر های فیدلیتی استریو (مینیاتوری) با بهره‌گیری از یک آی - سی مرغوب با شهرت جهانی. با ولتاژهای ۱۶ تا ۱۹ ولت کار می‌کند و مجهز به پری - آمپلیفایر استریو با کنترل‌های باس و تریبل است .

## آمپلیفایر ۳۰ وات استریو با پری، آداپتور و جعبه

**MK  
3030**

آمپلیفایر قدرت و پری آمپلیفایر استریو با آداپتور، دارای جعبه شیک و تجهیزات کامل، همراه با کتاب آموزشی مشروح و مصور. یک آمپلیفایر جمع و جور و مناسب برای همه موقعیت‌ها . . . . .

**MK  
4050**

## آمپلیفایر ۳۰ وات استریو

شامل آمپلیفایر قدرت استریو با آداپتور، حساس با کیفیت بسیار خوب ( بدون جعبه و پری آمپلیفایر ) - با ولتاژهای ۲۰ تا ۳۰ ولت کار می‌کند و می‌تواند منظور مستقل یا همراه با پری آمپلیفایر بر مورد استفاده قرار گیرد .

**STEREO**  
**120 W**

آمپلیفایر ۱۲۰ وات  
۶۰+۶۰ وات

★ نه این ونه آن، هم این وهم آن

سلیقه‌ها متفاوت است و این تفاوت که در ذات آدمیان نهفته است منشاء بسیاری از نوآوری‌ها و شگفتی‌ها در جلوه‌های هستی انسانهاست. در عرصه محصولات الکترونیکی و از جمله آمپلیفایرهای صوتی نیز اصل تنوع سلیقه‌ها سیطره بی‌چون و چرای خود را آشکارا نشان می‌دهد. گروهی از علاقمندان دستگاه‌های صوتی بیش از هر چیز به "کیفیت عالی" دستگاه‌های اندیشمند و در مقابل برخی از علاقمندان اینگونه دستگاه‌ها "قدرت" را بر "کیفیت" ترجیح می‌دهند.

ممکن است چنین بنظر برسد که این دو عامل یعنی "کیفیت" و "قدرت" با هم سر سازگاری نداشته باشند، چرا که در بسیاری از دستگاه‌های صوتی همواره قوت گرفتن

یکی از این دو عامل به بهای به ضعف گرائیدن عامل دیگر تمام می‌شود. با اینحال کم نیستند کسانی که نه این ونه آن را به تنهایی نمی‌بسنند، بل هم این وهم آن را با هم می‌خواهند و در طلبش می‌کوشند. اگر شما نیز در صف این گروه اخیر جای دارید، بنا بر این باید بشما مزد هدی که کیفیت آمپلیفایر ۱۲۰ وات همان دستگاهی است که آنرا در مزایع آرزوهایتان پرورد هاید.

● مدار: مرکب از ۱۶ ترانزیستور  
سبلیکوتی (۱۲ عدد NPN  
و ۴ عدد PNP)

● قدرت خروجی: ۱۲۰ وات

● پاسخگویی فرکانس: ۲۰ تا ۲۵  
هزار سیکل

● ایمدانس ورودی: ۵۰ کیلواهم

● ایمدانس خروجی: ۱۶ تا ۱ اهم

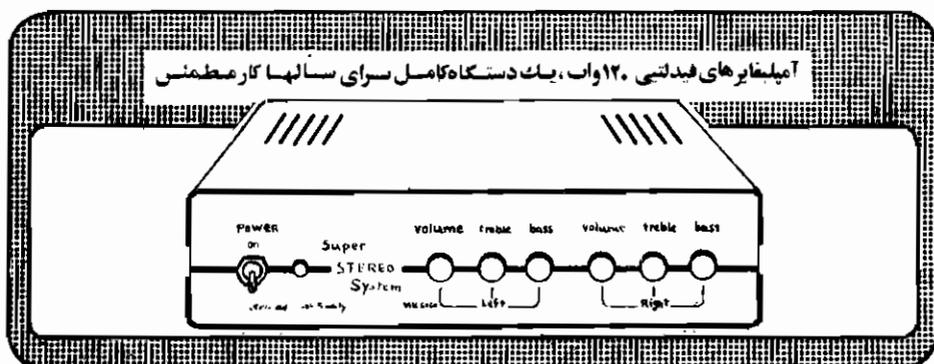


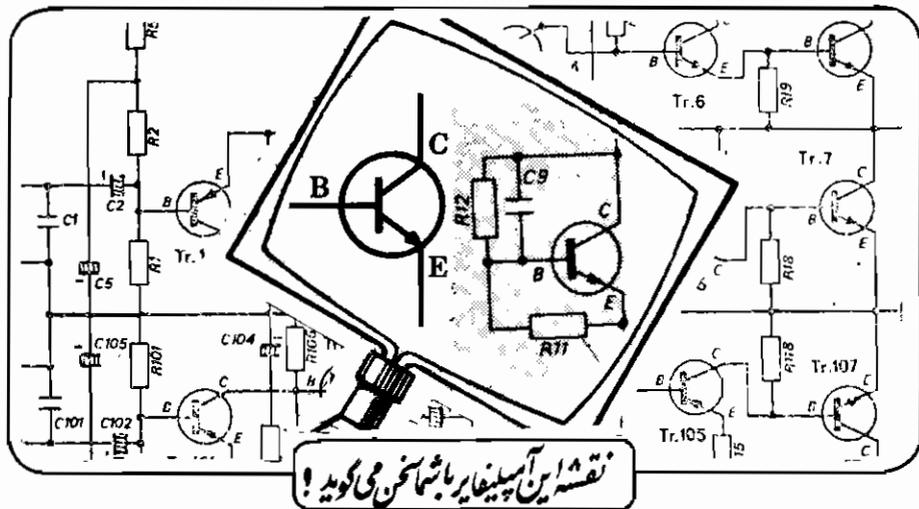
## سه کیت در یک کیت!

دستگاه آمپلیفایر ۱۲۰ وات (استریو) در واقع یک "کیت مرکب" است که اجزاء آنرا کیت های آمپلیفایر قدرت استریو (MK 4100) - پری آمپلیفایر استریو (MK 4450) و آداپتور (MK 350) تشکیل می دهند .

این کیت ها که بصورت سه بسته بندی مجزا ارائه می شوند می توانند به صورت یک دستگاه آمپلیفایر کامل در آیند و آن وقتی است که شما آنها را مطابق تصاویر روشن و گویای کتاب راهنما داخل جعبه فلزی مخصوصی که به این منظور تهیه شده است نصب کنید .

برای کنترل کامل کیفیت صدای هر یک از کانالهای دستگاه ۶ ولوم کنترل (۳ ولوم برای هر کانال) در نظر گرفته شده است که به همراه کلید "خاموش و روشن" و "پیلوت" جلوه جالبی به صفحه جلو جعبه می بخشد . در صفحه پشت جعبه نیز چند فیش برای جریان صوتی ورودی و خروجی ، یک فیوز عمومی ، کلید "مونو-استریو" ، کلید "تغییر حساسیت" تعبیه شده است .





نقشه این اسپلیفایر با شما سخن می گوید!

- من به عنوان نقشه آمپلیفایر ۱۲۰ وات استریو مفتخرم برخی از مشخصات جالب و ارزشمند خود را خدمت شما خوانندگان گرامی معرفی کنم :
- من از ۲ کانال تشکیل شده‌ام و در هر کانال من ۸ ترانزیستور سیلیکون که همه از انواع مرغوب و مقاوم هستند بکار رفته است .
- در مدار تقویت مقدماتی ، من از ۲ ترانزیستور با بهره بالا که مستقیماً به یکدیگر وصل شده‌اند بهره می‌برم و از این رو خیلی حساس از کار درآمد‌ام .
- ترانزیستور "درایور" من قدرت خوبی دارد و در کارش با قدرت عمل می‌کند .
- من برای ترانزیستورهای "تقسیم‌کننده فاز" خود مرامی ستایم چون کارشان را به درستی و با مهارت انجام می‌دهند. ضمناً یک ترانزیستور کمکی نیز برای تعدیل گرمای ترانزیستورهای "تقسیم‌کننده فاز" در اختیار دارم و دیگر از بالا رفتن گرمای آنها درم |
- صد بار شکر که در ترانزیستور پر قدرت سیلیکونی برای هر کانال من اختصاص داده شده است تا حداکثر قدرت مورد انتظار به آسانی بدست آید. چند فیوز نیز در مسیتر تغذیه و بلندگوهای من تعبیه شده است تا حداکثر ایمنی حاصل شود، چرا که من به همان اندازه به ایمنی خود اهمیت می‌دهم که به کیفیت کارم |

## آمیلیفایر ۴۵ وات مونو

MK  
4040

با دوترانزیستور 2N 3055 مرغوب بعنوان "اوت پوت" دارای صدائی واقعاً صاف و دلشاین، رادیاتور سرخود، می‌تواند با بیری آمیلیفایرهای گوناگون برای تقویت دك، گرام یا میکروفون مورد استفاده قرار گیرد.

آمیلیفایر ۴۵ وات  
(مونو)

جدید!

MK 4040

آمیلیفایر ۹۰ وات  
(استریو)

MK  
4545

## آمیلیفایر ۹۰ وات استریو

جدید!

MK 4545

در واقع از ۲ آمیلیفایر ۴۵ وات تشکیل شده است، و می‌تواند همراه با بیری آمیلیفایر استریو، منبع تغذیه، جعبه و راهمای سیم‌کشی بصورت يك دستگاه کامل استریو-های فید لیتی مورد استفاده قرار گیرد.

## آمیلیفایر ۱۲۰ وات استریو با بیری، آداپتور و جعبه

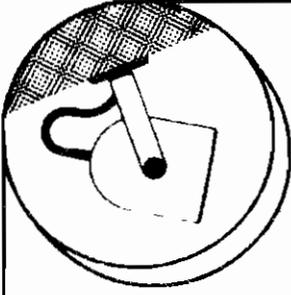
MK  
6060

يك كیت كامل مركب از د و آمیلیفایر قدرت، های فید لیتی، پرتوان، د و بیری آمیلیفایر با کنترل‌های باس و تریبل، منبع تغذیه و جعبه شبک و با د و ام، به کمک يك کتاب آموزشی مشروح، می‌توانند این دستگاه را بسازند.

آمیلیفایر ۱۲۰ وات  
کیت کامل استریو-های فید لیتی  
با بیری، آداپتور و جعبه

تیرتیر

MK 6060

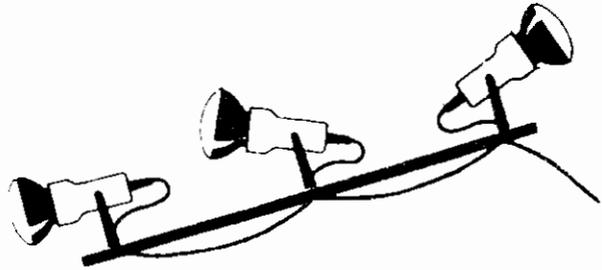


کیفیت  
 نور و صدا  
 بدستگاه  
 نویسی  
 نور و  
 صدا

**نور**

**و**

**صدا**



## شولایت (یک کانال)

MK  
505

بخطا طر سادگی و سهولت ساختن و استفاده از آن شهرت خاصی کسب کرده است. بیشتر سوا موران کارشان را با ساختن این کیت آغاز می کنند چون می دانند که موفقیت آنان حتمی و قطعی است.



MK  
533

## موزیک لایت ۳ کانال

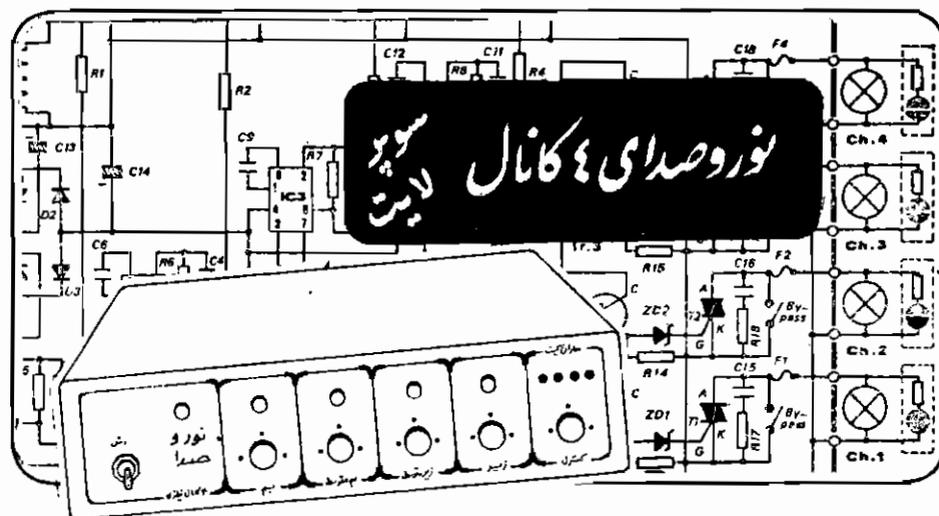
طرحی ممتاز که کمال، زیبایی و صرفه را یکجا با خود دارد. مجهز به سه فیلتر دقیق با سه تریبل و متوسط است و به لحاظ قدرت تفکیک عالی، زیبایی چشمگیر و نحسین انگیزی به محیط می بخشد.

## موزیک لایت ۲ کانال

MK  
532

یک دستگاه شیک و جمع و جور، مجهز به دو فیلتر دقیق برای تفکیک فرکانس های باس و تریبل با ضبط صوت ها و دیگر دستگاه های صوتی معمولی کار می کند و طیف نورانی جالبی بدست می دهد.





### ● يك خبر هیجان انگیز برای همه مشتاقان دستگاههای "نور و صدا"

اکنون یکی از کاملترین و مرغوبترین دستگاههای "نور و صدا" را که محصول چندین سال کار مستمر ماست به صورت کیت مدل MK5050 به حضور مشتاقان این گونه دستگاهها تقدیم می‌داریم، طرحی که مشخصات آن با بهترین دستگاههای مشابه در بازارهای جهانی قابل مقایسه است، مشخصاتی که حتی مشکلپسندترین افراد را مجذوب و محسور می‌کند.

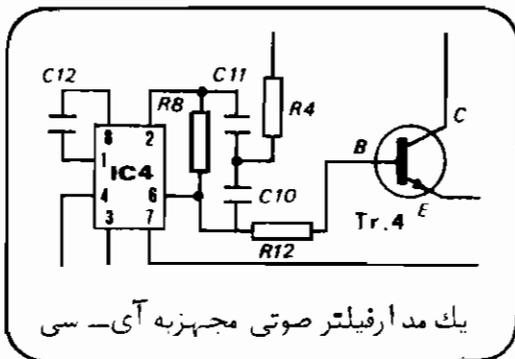
و این است پاره‌ای از مشخصات دستگاهی که شایسته عنوان "کاملترین" است:

#### يك کانال اضافی

بیشتر دستگاههای نور و صدا حداکثر دارای ۳ کانال هستند. اما در کیت نور و صدا ۴ کانال، باند فرکانس صوتی به ۴ بخش تفکیک می‌شود و با افزایش يك کانال اضافی دستگاه این توانایی را بدست می‌آورد که زیرترین و بمترین فرکانسهای صوتی را دریافت و منعکس کند. مشخصات کانالهای ۴ گانه دستگاه عبارتند از: کانال زیر - کانال زیر متوسط - کانال بم متوسط و کانال بم.

فیلترهای صوتی نقش مهمی در کیفیت کار یک دستگاه نور-  
و صدا برعهده دارند. بیشتر فیلترهای صوتی موجود در

### ۴ آی-سی در فیلترهای ۴ گانه



یک مدار فیلتر صوتی مجهز به آی-سی

دستگاههای نور و صدا از نوع  
"پسیو" هستند که در آنها تنها  
از چند مقاومت و خازن استفاده  
می‌شود، اما دقت و حساسیت  
اینگونه فیلترها در عمل محدود  
است و در اینگونه دستگاهها  
تداخل فرکانس‌ها امری طبیعی

و اجتناب ناپذیر بنظر می‌رسد. برای افزودن بر دامنه عمل و دقت یک مدار صوتی  
استفاده از یک یا چند ترانزیستور و در مدارهای دقیق‌تر یک یا چند آی-سی  
لازم می‌آید. اینگونه فیلترها که به آنها **فیلترهای "اکتیو"** گفته می‌شود دارای **دقت**  
و **حساسیت** فوق‌العاده‌ای هستند و در مدارهای پیشرفته و پیچیده الکترونیکی  
کاربرد های فراوان دارند.

در کیت نور و صدای ۴ کانال، ۴ مدار فیلتر "اکتیو" با استفاده از آی-سی  
"آمپلیفایر عملیاتی" بکار گرفته شده است و همین امر موجب شده است که قدرت  
"تفکیک فرکانس" دستگاه تا حد قابل توجهی افزایش یابد. در نتیجه هر یک از  
کانال‌ها دقیقاً نسبت به فرکانس‌های ویژه خودشان عکس‌العمل‌شان می‌دهند و  
مسأله تداخل کانال‌ها که مبتلا به اغلب دستگاه‌های نور و صدا است در اینجا موردی ندارد.

### ۵ ولوم کنترل

برای کنترل جریان صوتی ورودی به کانال‌های ۴ گانه دستگاه  
۴ ولوم (برای هر کانال یک ولوم) در نظر گرفته شده است.

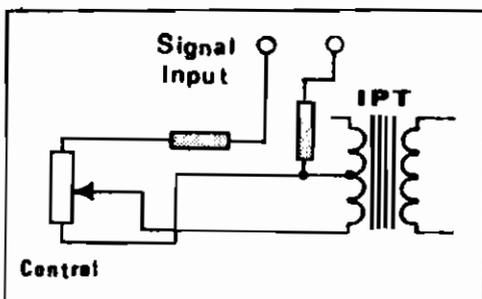
بطوریکه کنترل دقیق مقدار نور و هماهنگی هر کانال به آسانی امکان پذیر است .  
ضمناً برای کنترل حجم صدای ورودی به هر چهار کانال دستگاه يك " ولوم کنترل  
اصلی " نیز تعبیه شده است که بکمک آن می‌توانید کانال‌های ۴ گانه دستگاه را یکجا  
و بطور همزمان کنترل و تنظیم کنید . یعنی کافیت ولوم اصلی را کمی بچرخانید  
تا دستگاه با وضعیت آمپلیفایر شما هماهنگ شود .

### ورودی صوتی حساس

برای بکار انداختن دستگاه نورودای ۴ کانال احتیاجی به  
آمپلیفایرهای صوتی پر قدرت ندارید زیرا این دستگاه آنقدر  
حساس است که حتی جریان‌های ضعیف صوتی ( مثلاً خروجی يك رادیو ترانزیستوری  
جیبی ) بخوبی آنرا بکار می‌اندازد . بنابراین حتی اگر صدای آمپلیفایر صوتی را در  
حد اقل قرار دهید باز هم دستگاه نورودا بطور مطلوب کار خواهد کرد .

### ورودی بی‌خطر

برای ورودی دستگاه نورودای ۴ کانال عایق‌بندی دقیق و  
مطمئن در نظر گرفته شده است به این معنی که يك مسدود  
الکترونیکی مخصوص در ورودی دستگاه که مستقیماً به آمپلیفایر و بلندگوی آن وصل



می‌شود تعبیه شده است تا اولاً  
دستگاه آمپلیفایر شما بکلی از دستگاه  
نورودا عایق باشد و جریان برق شهر  
هرگز به آمپلیفایر شما سرایت نکند و  
ثانیاً امید انس ورودی نسور و صدا  
افزایش یابد و به آمپلیفایر فشار وارد نشود .

### جعبه مخصوص

کیت نور و صدای ۴ کانال برای سالها استفاده مستمر و مطمئن شما طراحی شده است و از اینرو برای آن یک **جعبه محکم و بادوام**

و در عین حال زیبا و خوش منظر تعبیه شده است تا ضمن حفاظت از فیبر مدار چاپی و دیگر لوازم و قطعات الکترونیکی بر زیبایی دکوراسیون منزل شما نیز بیفزاید. طراحی جعبه به گونه‌ای است که استفاده از ولوم‌های کنترل و بریزهای خروجی دستگاه به سهولت امکان پذیر باشد. روی تابلو جلو جعبه متناسب با ۴ کانال دستگاه، ۴ عدد لامپ کوچک چشمک زن نیز تعبیه شده است. این لامپهای کوچک همزمان با خاموش و روشن شدن لامپهای اصلی دستگاه و کاملاً متناسب با آنها عمل می‌کنند و منظره بسیار جالبی بر روی صفحه جلود دستگاه بوجود می‌آورند. ضمناً این لامپها برای تنظیم سریع نور و عملکرد لامپ‌های کانالها نیز می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

### قدرت زیاد

هریک از کانال‌های ۴ گانه دستگاه می‌توانند تا **۱۰ آمپ یکصدواتی** (یک کیلو وات) و مجموعاً ۴ کیلو وات قدرت را

تحمل کنند. این قدرت قابل توجه می‌تواند فضای منزل شما و حتی فضای یک سالن نسبتاً بزرگ را از جلوه چشم‌نواز نورهای رنگارنگ سرشار کند.

### کتاب راهنمای آموزشی

کیت نور و صدای ۴ کانال تنها یک دستگاه بر قدرت، مطمئن و زیبا به شما هدیه نمی‌دهد، بلکه به عنوان یک کیت آموزشی

که یک کتاب راهنمای مشروع و مصور ۱۲۲ صفحه‌ای را به همراه دارد تئوری کار تریاک‌ها، مدارهای فیلتر صوتی و بطور کلی طرز ساختن، طرز کار و نحوه استفاده از یک دستگاه پیشرفته نور و صدا را به شما می‌آموزد.

مهران کتب

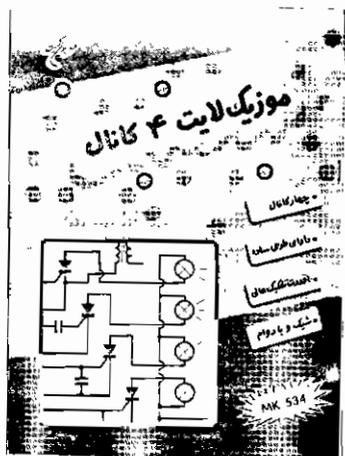
## نور و صدای میکروفونی ۳ کانال

**MK  
533 M**

کافیست نور و صدای میکروفونی را به برق بزنید و ضبط صوت یا رادیو را نیز روشن کنید. این دستگاه صدای از طریق هوا دریافت می کند و پرتوهای رنگین نور را از ۳ کانال به محیط باری می گرداند.

**نور و صدای  
میکروفونی**
**جدید!**

MK 533 M


**MK  
534**

## موزیک لایت ۴ کانال

یک دستگاه نور و صدای با صرفه، با حساسیت متوسط که ساختمان نسبتاً ساده ای دارد و همه از عهد و ساختش برمی آید. مجهز به ۴ فیلتر صوتی است و یونش سوری جالب و جسمگیری بدست می دهد.

## سوپر لایت ۴ کانال

**MK  
5050**

با طرحی بی نظیر و فوق العاده، مجهز به فیلترهای اکتونما استفاده از چند مدار آبی-سی. بخاطر قدرت تفکک عالی، کتاب راهنمای مسروح، جعبه سب و طرز کار عالی آنرا ستاره کتب های نور و صدای نامیسم.



مهران کتب

نور و صدای  
دیجیتال

جدید!

MK 549

MK  
549نور و صدای دیجیتال  
۴ کانال

با استفاده از آی - سی های دیجیتال ، با هر مقدار صد ، بگونه ای درخشان و با ریتمی سریع چشمک می زند و هیچگاه لامپ ها با هم خاموش نمی شوند یعنی محیط همیشه غرق در نورهای الوان و پرتحرک است .

فلاشر ۱ کانال

MK  
2457

این دستگاه چشمک نمی زند ، بلکه فلاش می زند ! یعنی بطور پی در پی لامپ دستگاه را بشدت و با نوری خیره کننده روشن می کند و همه جا را غرق نور می کند . ضمناً سرعت فلاش ها قابل کنترل است .

فلاشر  
۴ کانال

جدید!

MK 555

MK  
555

فلاشر ۴ کانال

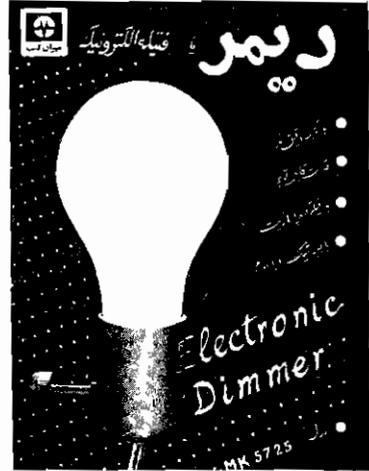
لامپ های ۴ کانال دستگاه بطور منظم و به نوبت خاموش و روشن می شوند و هر چند لحظه یکبار صحنه به رنگی نو مزین می شود . با جرخاندن ولوم کنترل ، زمان تابش نور برای لامپها تغییر می کند .

مهران کیت

## دیمر الکترونیک

MK  
5725

به کمک این دستگاه می‌توانید نور لامپهای یک  
اطاق با تمام ساختمان را به دلخواه کم و زیاد کنید .  
همچنین می‌توان از آن به عنوان کنترل کننده دور  
مته برقی، کولر، پنکه، چرخ خیاطی استفاده نمود .



دیمر  
مینیا تور

MK  
5726

## دیمر مینیا تور

با فیبرمد ارچایی ظریف با ابعاد خیلی کوچک  
قابل نصب در یک قوطی کبریت یا جعبه تقسیم، یا  
کلید برق. به کمک آن می‌توانید نور لامپهای دور  
موتورهای برقی را کم و زیاد کنید .

جدید!

MK 5726

## استریولایت (۲ کانال)

MK  
5250

می‌توان آنرا به دو بلندگوی یک دستگاه  
استریو وصل کرد. طرح آن ساده و بصورت دو مدار  
قرینه است. بسیاری از نوآموزان این طرح را ساخته  
اند چون ساختنش واقعا آسان است .



# پیوند "نور" و "الکترونیک" مبارک باد!

ما "نور" را با "الکترونیک" پیوند داده‌ایم،  
و حالا وقت آنست

میان "شما" و "الکترونیک" نیز پیوندی همیشگی

استوار کنیم!

● آیا تاکنون به بعد آموزشی کیت های نور و صدای

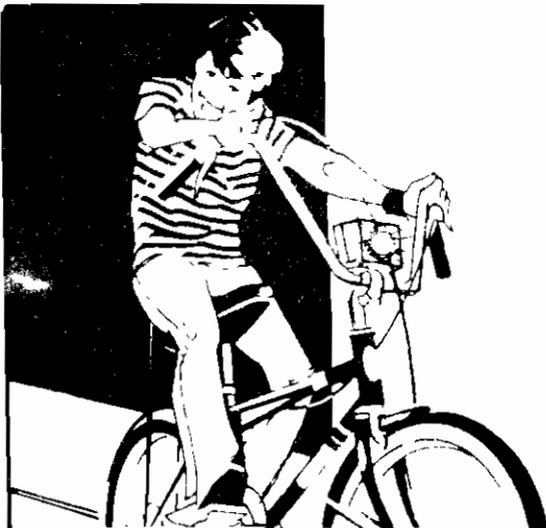
مهران کیت اندیشیده‌اید؟ آیا به این نکته فکر کرد ما ید که دستگا ههای نور -  
و صدا می توانند آغاز بسیار نیکوئی برای ورود شما به دنیای الکترونیک باشند؟ و  
بالاخره آیامی دانید که برای ساختن کیت های نور و صدای آموزشی مهران -  
کیت هیچگونه اطلاعات اولیه فنی لازم نیست؟

در این رابطه نکته‌های جالب و گفته نشده دیگری نیز هستند که مشروح  
آنرا می توانید در کاتالوگ دستگا ههای نور و صدای مهران کیت مطالعه فرمائید.  
دوستانی که مایلند این کاتالوگ را در اختیار داشته باشند، می توانند  
مطابق شرح صفحه ۱۲۶ آنرا همراه با کتابهای دیگر از طریق پست سفارش  
دهند.

ہم سیکر  
آموزش

ہابی-

الکترونیک



مهران کیس



## بلبل الکترونیک

مهرمان کیس، تهران، انتشارات مهرمان کیس، ۱۳۸۵

**MK  
2100**

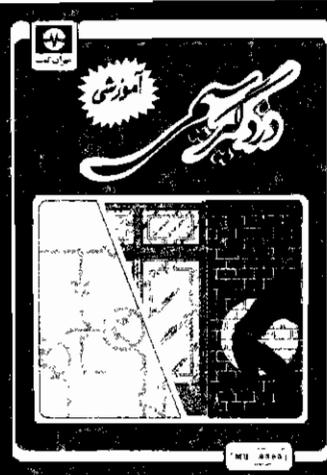
## بلبل الکترونیک

صدای بلبل بهاران را بخواه خود بیاورید. یک طرحی آموزشی و درعین حال سرگرم کننده با صدائی نافذ و قوی، آید هال برای زنگ اخبار، به آسانی قابل مونتاژ و نصب است. با ۹ ولت کار می کند.

## زدگیر الکترونیک

**MK  
2395**

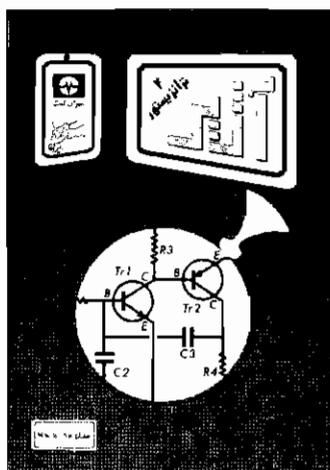
یک دزدگیر ساده و مبتکاری و درعین حال مطمئن که با باز شدن در و پنجره و حرکت افراد عمل می کند و آژیر قوی بصداد رمی آید. مهم این است که شما با دست خودتان آنرا نصب می کنید کم مصرف با باتری ۹ ولتی.



**MK  
2758**

## آژیو پیسی

بامداری ساده و صدائی نسبتاً قوی و جالب ( شبیه صدای آژیو پیس). قابل نصب روی موتور سیکل و دوجرخه و یا اتوموبیل (بعنوان بسوق دنده عقب) - با باتری ۹ ولتی کار می کند.



## چشمک زن ۲ لاپسی

MK  
2090

يك طرح سرگرم كنند هوجالب ود رعین حال  
آموزشی برای همه علاتمند ان الکترونیک بویژه نو -  
آموزان عزیز. د ارای ۲ لامپ ۶ ولتی که به نوبت  
چشمک می رنند. قابل نصب روی د وچرخه ، موتور و ...

چشم الکترونیک  
صوتیMK  
2390

## چشم الکترونیک صوتی

با عبور و جا بجائی هر شیئی یا فرد از مقابل سلول  
حساس فوتورزیستانس د ستگاه ، يك بوق قوی بطور  
اتوماتیک بصداد رمی آید. بامداری ساد ه و آموزشی و  
نصب ومونتاز بسیار آسان ، ظریف ، ۹ ولت .

جدید!

MK2390

## فلاشر! لاپسی

MK  
2458

هم ساد ه تروهم جالب تر از آنچه فکرتش را  
بکنید! لامپ د ستگاه هیا بورخیره کنند ه بطورا توماتیک  
فلاش می زند وهمه را بطرف خود ش جلب می کند.  
کاربرد های متعدد د آنرا د رجزوه اش بخوانید!



چشمک زن  
۳ لامپی

جدید!

MK 2031

MK  
2031

چشمک زن ۳ لامپی

بطور منظم سه لامپ کوچک را روشن و خاموش می کند و منظره بسیار جالبی را به تماشا می گذارد برای تزیین خانه بخصوص اطاق بچه ، نصب پشت ویتترین و بالاخره بعنوان يك كارد دستي آموزشی ۳ تا ۹ ولتی

سماج سوچ (سماج کنترل)

MK  
2201

سماج سوچ

جدید!

MK 2201

با طرز کارشگفت انگیز کافیسست بانک انگشت اشاره کنید و آنگاه دستگاه مورد نظر شما ( مثلا رادیو ، ضبط صوت یا يك لامپ ) بطور اتوماتيك روشن و با اشاره مجدد دستگشت خاموش می شود ۳۰ تا ۱۲ ولتی

بلندگوی  
دستی

جدید!

MK 4232

MK  
4232

بلندگوی دستی (مگافون)

نظیر بلندگوهای دستی پلیسی ، با صدایی قوی و رسا. طرح آن خیلی ساده است و شما به آسانی موفق به ساختن آن خواهید شد. قابل نصب روی دوچرخه ، موتور و اتومبیل ۶ تا ۱۲ ولتی

**تایمر صوتی****MK  
2202**

تایمر صوتی

يك دستگاه ارزنده برای همه کسانیكه برای وقتشان ارزش قائلند کافیسٹ با چرخاندن يك دکمه، مدار را تنظیم کنید. دستگاه درست سر وقت با بوق ممتد قوی شما را با خبر می کند. ۶ ولتی

**جدید!**

MK 2202

گمل یا بوج

**MK  
2203****”گمل“ یا ”بوج“ الکترونیک!**

يك سرگرمی بی خطر و ارزان با بهره گیری از چند آی - سی و ترانزیستور و دولاپ، می توانید شانس خود و دوستانتان را بیازمائید و ساعتها از این سرگرمی جالب لذت ببرید. ۹ ولتی

**جدید!**

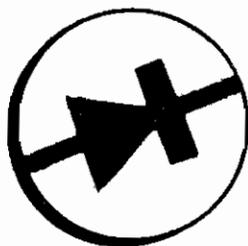
MK 2203

**فانوس الکترونیک****MK  
2204**فانوس  
الکترونیک

درست مثل يك فانوس زیبا با این تفاوت که به جای ”شمع“ از يك لامپ و بجای ”فتیله“ از يك ولوم کنترل استفاده می کنید و نور فانوس را به دلخواه کم و زیاد می کنید. ۳۰ تا ۱۶ ولت.

**جدید!**

MK 2204



## معرفی کیت‌های منبع تغذیه

- آداپتور (۲ دیودی) ۶-۵/۷-۹-۱۲ ولت - مینیاتور (500mA) MK 3690
- آداپتور (۴ دیودی) با مدار "پل" تا ۱۲ ولت - مینیاتور (500mA) MK 3790
- آداپتور (۲ دیودی) تا ۱۲ ولت - ۲ آمپر - مینیاتور MK 3140
- آداپتور (۴ دیودی) با مدار "پل" تا ۳۰ ولت - ۳ آمپر MK 3137
- آداپتور (۲ دیودی) تا ۳۰ ولت - ۵ آمپر MK 3136
- آداپتور (۴ دیودی) با مدار "پل" - تا ۵۰ ولت - ۲ آمپر MK 3138
- آداپتور (۴ دیودی) با مدار "پل" تا ۵۰ ولت - ۴ آمپر MK 3135

### توضیح : در کلیه کیت‌های آداپتور مهران کیت از خازنهای

الکترولیت مرغوب با ولتاژ تحمل بالا و ظرفیت‌های زیاد استفاده شده است. در نتیجه جریان خروجی کاملاً صاف و یکساخت است و ضمناً در استفاده‌های مداوم و طولانی خازن‌ها به هیچ‌وجه داغ نمی‌شوند (به دلیل مرغوبیت و ولتاژ تحمل بالا). از اینرو این آداپتورها بویژه به کسانی که بسادستگاه‌های دقیق و مدارهای های فیدلیتی سروکار دارند توصیه می‌شود.

- در عرصه الکترونیک ، نخستین دیدار ما با شما حدود ۱۶ سال پیش اتفاق افتاد ، و آن زمانی بود که برای نخستین بار در کشورمان ، دست به تولید کیت های الکترونیکی زدیم .
- از آن پس هر کیت ، هر کتاب و هر جزوه آموزشی ، هر مقاله و هر اثر آموزشی ما از یکسو . . . و هر نامه ، هر تلفن و هر پیام شما از سوی دیگر . . . وسیله ای بوده است از برای دیداری تازه و واسطه ای از بهر ارتباطی نزدیکتر و صمیمانه تر .
- در این دیدارها ، ما با کوله باری از تجربه های سالیان ، صادقانه در خدمت شما بود ایم تا شما هر چه سهلتر و در عین حال سریعتر بتوانید دانش پر رونق الکترونیک را بیاموزید و برای خود آماده ای تابناکتر را پی ریزی کنید .
- در این میان بالاترین پاداش ما ، توجه و محبت شما بوده است ، نه از آن روی که از سر لطف ، خدمات و تولیدات ما را بعنوان بهترین ها و کاملترین ها می ستائید ، بل از آن جهت که ما را دوست خود می شمارید و نامه ها یان را خطاب به ما با کلام زیبایی دوست عزیز آغاز می کنید .
- و اینک در لابلای سطرها و کلمات این " نامه " فرصت دیداری دگر دست می دهد ، دیداری در پهنه گسترده الکترونیک ، در تار بود نقشه ها مدارها و همه چه چرخش حیرت انگیز الکترونها . . . . .
- و ما همچنان صادقانه در خدمت شما راه می سپاریم ، با کوله باری از تجربه ها ، و به امید دیدارهای دیگر ، در قلمسرو پر آوازه الکترونیک . . . . .

هرگونه استنساخ ، فتوکپی ، تکثیر ، نقل و انتشار مطالب ، نقشه ها ، تصاویر و طرح های این نامه بدون اجازه رسمی مؤسسه مهزان کیت ممنوع است .