

## واحد کار چهارم

# توانایی نصب، پیاده کردن و سیم کشی مدار دستگاه های صوتی خودرو

### هدف کلی

پیاده و سوار کردن، سیم کشی و عیب یابی مدار دستگاه های صوتی خودرو

هدف های رفتاری: از فراگیرنده انتظار می رود پس از آموزش این واحد کار بتواند:

- ۱- انواع دستگاه های صوتی خودرو را نام ببرد؛
- ۲- کاربرد سیستم صوتی خودرو را توضیح دهد؛
- ۳- سیستم صوتی خودرو را پیاده و سوار کند؛
- ۴- اجزای مدار الکتریکی سیستم صوتی خودرو را توضیح دهد؛
- ۵- مدار الکتریکی سیستم صوتی خودرو را عیب یابی کند؛
- ۶- اصول نصب پارازیت گیر را توضیح دهد.



ساعات آموزش

جمع	عملی	نظری
۸	۶	۲

## پیش‌آزمون (۴)

۱- در مورد دستگاه صوتی نشان داده شده در شکل، آن چه را که می‌دانید توضیح دهید.



۲- متداول‌ترین سیستم صوتی خودرو از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟ توضیح دهید.

۳- شکل زیر کدام قسمت از سیستم صوتی خودرو را نشان می‌دهد؟ به نظر شما محل نصب آن در کدام

قسمت از خودرو مناسب‌تر است؟ چرا؟



۴- به منظور جلوگیری از سرقت سیستم صوتی خودرو، چه طرح‌هایی در تولید آن متداول است؟

۵- نام قطعه‌ی نشان داده شده در شکل کدام است؟

الف - خازن دلقو

ب - تقویت کننده

ج - پارازیت گیر



۶- سیستم صوتی نشان داده شده در شکل چه تفاوت‌هایی با سایر دستگاه‌های صوتی قابل نصب در خود رو

دارد؟ توضیح دهید.



#### ۴-۱- سیستم صوتی خودرو

رادیو اولین دستگاه صوتی نصب شده بر روی خودرو به شمار می‌رود که اولین نسل آن به سفارش خریدار در روی خودرو نصب می‌گردید. رادیو، به یک عدد بلندگو مجهز بود که در روی پانل جلوی راننده نصب می‌شد. شکل ۴-۱، یک نوع رادیوی نصب شده در خودرو را نشان می‌دهد.



شکل ۴-۱

امروزه رادیو پخش صوت معمولی‌ترین سیستم صوتی نصب شده در خودروهاست، که روی پانل جلوی راننده، بر مبنای طراحی کارخانه‌ی سازنده، قرار می‌گیرد (شکل ۴-۲). رادیوی سیستم صوتی امکان بهره‌مندی از پیام‌های هشداردهنده، وضعیت ترافیک مسیر حرکت در داخل شهر، وضعیت خاص جاده‌های برون شهری، خبرها و سایر اطلاعات را برای راننده‌ی خودرو فراهم می‌آورد.



شکل ۴-۲

در بعضی از خودروها محل نصب دستگاه صوتی را به نحوی طراحی و انتخاب می‌کنند که در معرض دید قرار نداشته باشد. در این طرح صفحه‌ی کشویی به‌عنوان محافظ در جلوی دستگاه صوتی تعبیه می‌شود که راننده پس از استفاده از سیستم صوتی، با قرار دادن صفحه در جلوی پخش صوت، آن را پنهان نگه می‌دارد. در شکل ۴-۳، سیستم صوتی یک نوع خودرو دیده می‌شود که صفحه‌ی محافظ دستگاه پخش صوت با فلش قرمز رنگ مشخص شده است.



شکل ۴-۳



## ۴-۲-۲- انواع سیستم های صوتی خودرو

دستگاه ها و سیستم های صوتی نصب شده در روی خودروها از نظر شکل ظاهری دستگاه، کیفیت و قدرت پخش صوت و... با یکدیگر متفاوت اند و در انواع مختلفی طراحی و ساخته می شوند.

### ۴-۲-۱- رادیو پخش صوت: این دستگاه قابلیت

پخش کاست های صوتی را دارد و به رادیوی چند باندی مجهز است و معمولاً از طرف کارخانه سازنده در محل پیش بینی شده در پانل جلوی خودرو نصب می شود. در شکل ۴-۴ یک نوع رادیو پخش صوت دیده می شود.



شکل ۴-۴- یک نوع دستگاه رادیو پخش

### ۴-۲-۲- رادیو پخش سی دی (CD): دستگاه

رادیو پخش سی دی (CD) معمولاً به سفارش مشتری در روی خودروها نصب می شود و به رادیو و ریموت کنترل (فرستنده دستی) مجهز است. این دستگاه توانایی پخش سی دی (CD) های صوتی را دارد و در بعضی از آن ها امکان پخش سی دی (CD) های تصویری نیز فراهم آمده است. در شکل ۴-۵ یک نوع دستگاه پخش سی دی (CD) ریموت دار دیده می شود.

دستگاه ریموت کنترل معمولاً دارای قابلیت های زیر است:

- شستی روشن و خاموش کن دستگاه (on-off)

- شستی افزایش و یا کاهش صدا

- شستی های تعویض فایل های داخل لوح فشرده سی دی

(CD)

### ۴-۲-۳- پخش دی، وی، دی (DVD): دستگاه پخش

دی، وی، دی (DVD) نیز در بعضی از خودروها به سفارش خریدار در روی خودرو نصب می شود و معمولاً توانایی پخش لوح های فشرده سی دی (CD) و دی، وی، دی (DVD) های صوتی را داراست. در شکل ۴-۶ یک نوع دستگاه پخش دی، وی، دی (DVD) نشان داده شده است. در کنار سیستم های صوتی نصب شده در خودروها از دستگاه های جانبی نیز برای افزایش توانایی سیستم صوتی استفاده می شود، که می توان از «سی دی چنجر» و دستگاه های تقویت (آمپلی فایر) نام برد. سی دی



شکل ۴-۵- یک نوع دستگاه پخش سی دی (CD)



شکل ۴-۶- دستگاه پخش دی، وی، دی (DVD)



شکل ۴-۷- یک نوع دستگاه تعویض سی دی (CD)

چنجر امکان تعویض سی دی (CD) های داخل دستگاه را برای راننده ی خودرو امکان پذیر می سازد. در شکل ۷-۴، یک نوع دستگاه سی دی چنجر نشان داده شده است.



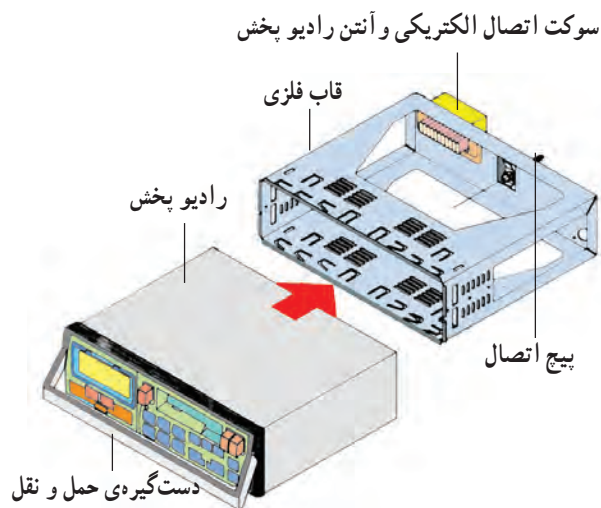
شکل ۴-۸

محل قرار گرفتن لوح فشرده در بعضی از دستگاه های پخش صوت در روی پانل دستگاه قرار دارد و در نوع و طرح دیگر دستگاه های صوتی خودروها ورودی لوح فشرده در پشت پانل دستگاه صوتی طراحی شده است که برای تعویض آن لازم است ابتدا پانل جلوی دستگاه پخش صوت از محل خود جدا شود تا تعویض لوح فشرده امکان پذیر گردد. در شکل ۸-۴، یک نوع دستگاه صوتی و نحوه ی جدا شدن پانل جلوی آن و نیز محل ورود لوح فشرده به داخل دستگاه، که با فلش مشخص شده است، دیده می شود.

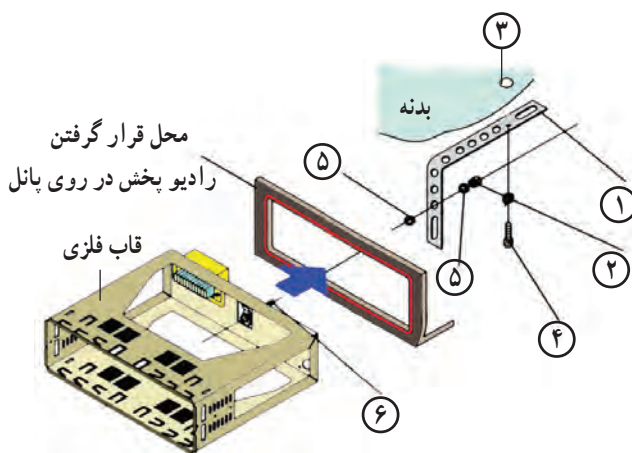


شکل ۴-۹

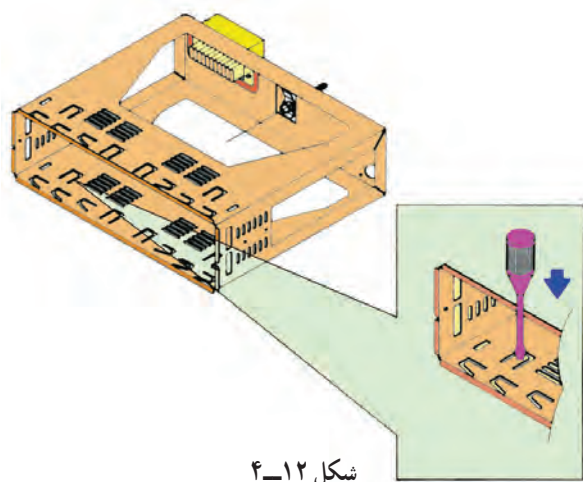
به منظور جلوگیری از سرقت سیستم صوتی، پانل بعضی از پخش صوت های نصب شده در خودرو را به گونه ای طراحی می کنند که قابلیت جدا شدن از دستگاه صوتی را داشته باشد. با این طرح راننده می تواند هنگام ترک خودرو پانل رادیو پخش را جدا کند و همراه خود ببرد. در شکل ۹-۴ یک نوع رادیو پخش نشان داده شده است که شستی آزادکننده ی پانل آن با فلش مشخص گردیده است.



شکل ۴-۱۰- نحوه‌ی قرار گرفتن رادیو پخش در داخل قاب فلزی



شکل ۴-۱۱- اتصال قاب فلزی در داخل پانل



قابلیت جدا شدن آسان رادیو پخش طرح دیگری است که امکان حمل و نقل دستگاه صوتی را فراهم می‌سازد. در این طرح، رادیو پخش به صورت کشویی داخل قاب فلزی قرار می‌گیرد و به وسیله‌ی دو عدد زائده در داخل قاب ثابت می‌شود. این زائده‌ها با نیروی فنر در داخل شیارهای قاب وارد می‌شوند و از حرکت نمودن و خارج شدن رادیو پخش جلوگیری می‌کنند. با بلند کردن دستگیره‌ی حمل و نقل رادیو پخش، برای بیرون آوردن دستگاه از داخل قاب فلزی، خارهای ضامن در اثر فشار زائده‌های داخلی دست‌گیره از محل خود آزاد می‌شوند و رادیو پخش به راحتی از داخل قاب خارج می‌گردد. در شکل ۴-۱۰، یک نوع رادیو پخش کشویی مورد استفاده در خودرو به صورت شماتیک نشان داده شده است.

قاب فلزی در محل از پیش تعیین شده در داخل پانل جلوی راننده به وسیله‌ی پیچ و مهره و بست به بدنه بسته می‌شود. در شکل ۴-۱۱ بست اتصال قاب به بدنه با شماره‌ی ۱، مهره با شماره‌ی ۲، محل اتصال بست به بدنه با شماره‌ی ۳، پیچ اتصال بست به بدنه با شماره‌ی ۴، واشر با شماره‌ی ۵ و پیچ اتصال بست در روی قاب فلزی با شماره‌ی ۶ نشان داده شده است.

در داخل قاب فلزی برش‌هایی ایجاد شده که امکان اتصال غیر دائم (موقت) را فراهم می‌کند. برای ثابت کردن قاب در محل خود می‌توان با اعمال نیرو به کمک پیچ‌گوشتی، قسمت برش خورده را با بدنه‌ی پانل درگیر کرد. نحوه‌ی استفاده از برش‌ها برای درگیر کردن قاب و بدنه در شکل ۴-۱۲ نشان داده شده است.





شکل ۴-۱۳

تصویر حقیقی از نمای جلوی یک نوع دستگاه رادیو پخش کشویی قابل حمل در شکل ۴-۱۳ دیده می‌شود.

بیشتر سیستم‌های صوتی جدید توسط کارخانه‌ی سازنده کد (رمز) گذاری می‌شوند. در این طرح در صورت قطع سیم اصلی جریان الکتریکی و یا جدا کردن اتصالات باتری، رمز یا کد دستگاه غیرفعال می‌شود و سیستم دیگر قابل استفاده نخواهد بود. برای راه‌اندازی مجدد لازم است کد یا رمز مورد نظر را، که فقط در اختیار صاحب خودرو قرار دارد، به دستگاه وارد نمود.



شکل ۴-۱۴- یک نوع بلندگوی بیضی شکل

### ۴-۳- بلندگوهای سیستم صوتی

بلندگوهای سیستم صوتی خودروها در ابعاد و اشکال گوناگونی طراحی و برحسب توان خروجی دستگاه‌های صوتی انتخاب می‌شوند و آن‌ها را در مدار الکتریکی سیستم صوتی قرار می‌دهند. صفحه‌ی ارتعاشی بلندگوها معمولاً دایره شکل و یا بیضی شکل تولید و در داخل قاب بلندگو نصب می‌شوند. در شکل ۴-۱۴، یک نوع از بلندگوهای استفاده شده در سیستم صوتی خودروها دیده می‌شود.



شکل ۴-۱۵- توری محافظ صفحه‌ی ارتعاشی بلندگو

صفحه‌ی ارتعاشی بلندگوها در مقابل ضربه و برخورد اجسام تیز و برنده آسیب‌پذیرند. از این رو، برای حفاظت صفحه‌ی ارتعاشی بلندگو از توری‌های سیمی در ساختمان قاب آن‌ها استفاده می‌شود. در شکل ۴-۱۵، توری استفاده شده در قاب یک نوع بلندگو نشان داده شده است.





شکل ۴-۱۶- ترمینال‌های بلندگو

بلندگوها دارای دو عدد ترمینال ورودی هستند. یکی از آن‌ها دارای اتصال مثبت و دیگری دارای اتصال منفی است و به وسیله‌ی سیم‌های مخصوص سیم‌کشی سیستم صوتی به مدار الکتریکی متصل می‌شود. در شکل ۴-۱۶، ترمینال‌های یک نوع بلندگو دیده می‌شود. ترمینال مثبت آن با فلش قرمز رنگ و ترمینال منفی بلندگو با فلش زرد رنگ مشخص شده است.



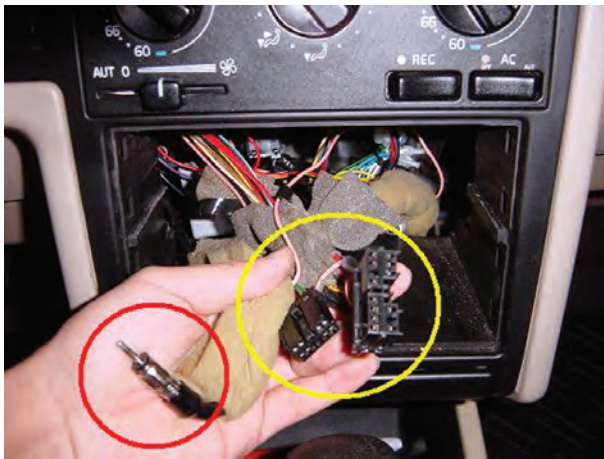
شکل ۴-۱۷

رادیوپخش صوت خودروها معمولاً دارای چهار عدد بلندگو است که تعداد دو بلندگو در دو سمت پانل جلوی راننده و یا در داخل قاب درب‌های جلو خودرو نصب می‌شود. در شکل ۴-۱۷ بلندگوی نصب شده در داخل قاب در جلوی یک نوع خودرو با فلش زرد رنگ نشان داده شده است.



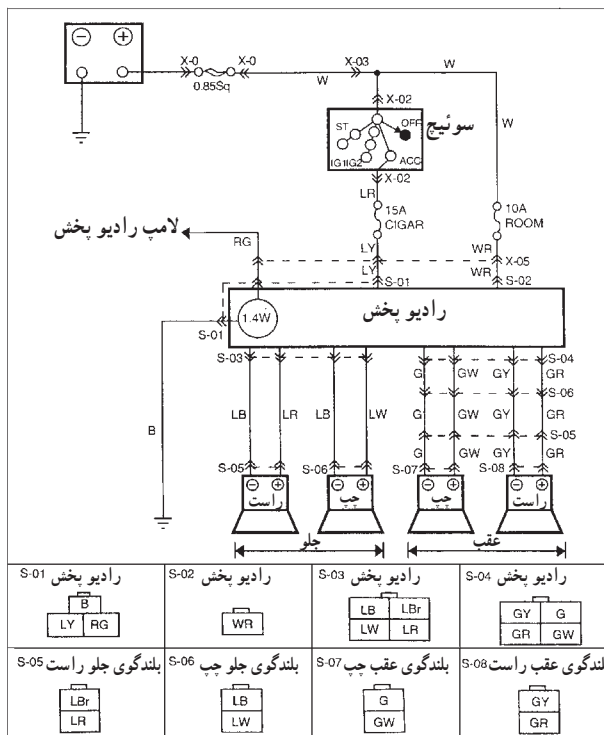
شکل ۴-۱۸

دو عدد بلندگوی دیگر سیستم صوتی روی سینی جلوی شیشه‌ی عقب و یا بر مبنای طراحی کارخانه‌ی سازنده‌ی خودرو، روی ستون‌های عقب اتاق و ... نصب می‌شود. در شکل ۴-۱۸ بلندگوهای نصب شده قسمت عقب خودرو با فلش قرمز رنگ نشان داده شده است.



شکل ۱۹-۴

سیستم صوتی به وسیله‌ی سوکت‌هایی به سیم‌کشی خودرو متصل می‌شود. جریان مصرفی سیستم صوتی خودرو در موقع روشن بودن موتور از ترمینال ACC سوئیچ و در زمان خاموش بودن موتور خودرو از باتری تأمین می‌شود. سیم آنتن به وسیله‌ی فیش مخصوص به رادیو پخش متصل می‌شود. در نتیجه امواج رادیویی پخش شده از ایستگاه‌های رادیو را به سیستم صوتی منتقل می‌کند. در شکل ۱۹-۴، سوکت‌های اتصال الکتریکی سیستم صوتی یک نوع خودرو به همراه فیش اتصال آنتن رادیو دیده می‌شود.



شکل ۲۰-۴

#### ۴-۴- مدار الکتریکی رادیو پخش صوت

نقشه‌ی مدار الکتریکی رادیو پخش صوت یک نوع خودرو در شکل ۲۰-۴ نشان داده شده است. در این سیستم صوتی از چهار عدد بلندگو استفاده شده است. دو عدد بلندگو در سمت راست و چپ پانل جلوی راننده و دو عدد بلندگوی دیگر روی سینی جلوی شیشه عقب خودرو نصب می‌شود. تعداد دو عدد فیوز ۱۰ آمپری و ۱۵ آمپری مدار الکتریکی را حفاظت می‌کند.

#### ۴-۵- دستورالعمل پیاده و سوار کردن سیستم

صوتی خودرو، سیم‌کشی و عیب‌یابی مدار آن

وسایل لازم:

– جعبه ابزار برق خودرو

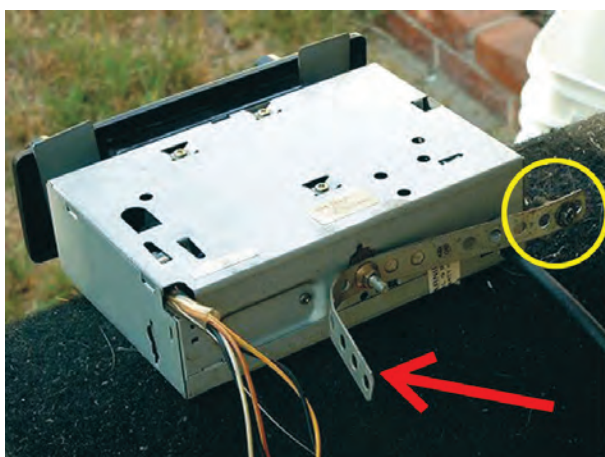
زمان: ۳ ساعت



شکل ۴-۲۱

برای پیاده کردن سیستم صوتی خودرو به ترتیب زیر عمل کنید :

– کابل اتصال بدنه‌ی باتری را جدا کنید. در شکل ۴-۲۱، بست کابل اتصال بدنه‌ی باتری پس از جدا کردن آن از قطب منفی باتری دیده می‌شود.



شکل ۴-۲۲

– در بعضی از خودروها رادیو پخش صوت به وسیله‌ی بست فلزی و پیچ و مهره در محل پیش‌بینی شده در پانل جلوی راننده نصب و ثابت می‌شود، که می‌توان با باز کردن پیچ و مهره‌ی بست نگه‌دارنده‌ی رادیو پخش، آن را از محل خود خارج نمود. در شکل ۴-۲۲، بست فلزی و پیچ اتصال آن به پانل جلوی خودرو نشان داده شده است.



شکل ۴-۲۳

– نوعی از رادیو پخش‌ها دارای قاب کشویی هستند، که داخل پانل جلوی راننده نصب می‌شوند. رادیو پخش خودرو در داخل قاب کشویی توسط خارهای ضامن ثابت می‌شود. این خارها (زائده‌ها) را می‌توان به وسیله‌ی میله‌ی مخصوصی، که همراه دستگاه صوتی ارائه می‌شود، از محل درگیری با قاب کشویی آزاد کرد و رادیو پخش صوتی را از محل خود خارج نمود. در شکل ۴-۲۳، نحوه‌ی استفاده از میله‌ی آزادکننده و محل آن دیده می‌شود.



– در رادیو پخش‌هایی که مجهز به دست‌گیره‌ی حمل و نقل هستند آزاد کردن خارهای ضامن دستگاه از کشویی به وسیله‌ی زائده‌های طراحی شده در روی دست‌گیره اجرا می‌شود. در شکل ۴-۲۴، دست‌گیره‌ی دستگاه پخش صوت با فلش نشان داده شده است.



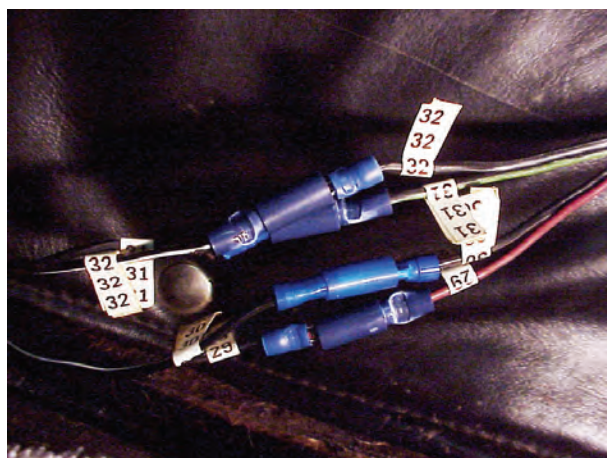
شکل ۴-۲۴



شکل ۴-۲۵

#### توجه:

دستگاه صوتی را با احتیاط از محل خود خارج کنید، زیرا قاب روی پانل دارای لبه‌های تیزی است که می‌تواند به روکش عایق سیم‌ها آسیب برساند (شکل ۴-۲۵).



شکل ۴-۲۶

– با توجه به تعداد زیاد سیم‌ها و اتصالات در مدارهای الکتریکی خودرو، همیشه امکان اشتباه در اتصال سیم‌ها وجود دارد. لذا به منظور جلوگیری از احتمال خطا در وصل کردن دوباره‌ی سیم‌ها، آن‌ها را قبل از جدا کردن از یکدیگر شماره‌گذاری کنید. در شکل ۴-۲۶، استفاده از برچسب شماره، قبل از جدا کردن اتصال سیم‌های مدار الکتریکی، نشان داده شده است.





شکل ۲۷-۴

قاب محل نصب دستگاه صوتی به وسیله‌ی خارهای پلاستیکی (در محل خودروی پانل جلوی راننده) ثابت می‌شود. با استفاده از آچار و پیچ گوهی تخت و اهرم کردن آن با احتیاط خارهای قاب را از محل خود آزاد کنید و سپس قاب دور دستگاه پخش صوت را بیرون آورید. در شکل ۲۷-۴، آزاد کردن خارها نشان داده شده است.



شکل ۲۸-۴- خارج نمودن رادیوپخش از داخل قاب کشویی

دستگاه رادیوپخش صوت به صورت کشویی در داخل قاب تعبیه می‌شود و در پانل جلوی راننده قرار می‌گیرد و به وسیله‌ی خار فلزی داخل کشویی ثابت نگه داشته می‌شود. پس از آزاد کردن خار، قاب کشویی رادیوپخش را با احتیاط از محل خود خارج کنید. هنگام بیرون آوردن دستگاه، از آزاد بودن دسته سیم و سوکت‌های مدار الکتریکی و عبور آن از داخل کشویی مطمئن شوید. در شکل ۲۸-۴، خارج نمودن رادیوپخش نشان داده شده است.



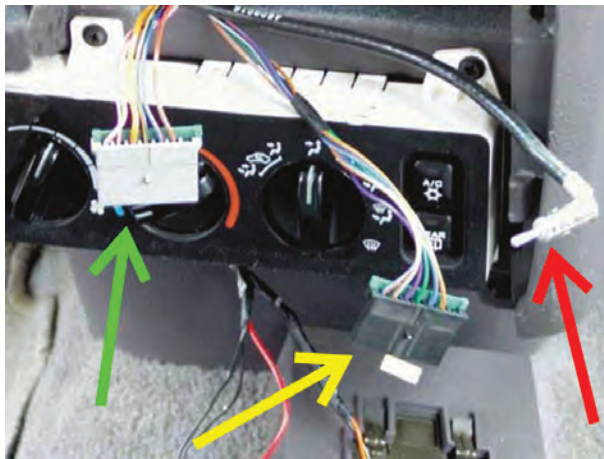
شکل ۲۹-۴

قاب فلزی یا کشویی رادیوپخش در بعضی از خودروها دارای لبه‌های تیز و برنده است. لذا هنگام خارج کردن دستگاه پخش صوت، از ایجاد کشش در سیم‌ها و آسیب دیدن عایق روکش آن‌ها جلوگیری کنید. در شکل ۲۹-۴، سیم آنتن رادیو، دسته سیم و سوکت‌های اتصال الکتریکی مدار سیستم صوتی خودرو دیده می‌شوند.

سوکت اتصال مدار الکتریکی درخت سیم (سیم کشی خودرو) به رادیو پخش را جدا کنید.

سوکت اتصال سیم‌های بلندگوها را با آزاد کردن خار پلاستیکی آن از دسته سیم رادیو پخش، جدا کنید.

فیش سیم آنتن را از محل خود در روی رادیوپخش جدا کنید.



شکل ۴-۳۰

– در شکل ۴-۳۰، سوکت‌های اتصال تغذیه الکتریکی رادیوپخش، سیم‌های بلندگوها و فیش سیم آنتن، با فلش نشان داده شده است.

مراحل سوار کردن و یا نصب دستگاه رادیوپخش عکس مراحل پیاده کردن آن است.



شکل ۴-۳۱

برای پیاده و سوار کردن بلندگوهای نصب شده در داخل درهای جلو خودرو (شکل ۴-۳۱) به ترتیب زیر عمل کنید :



شکل ۴-۳۲

– قطعه‌ی پلاستیکی روی میله‌ی قفل‌کن در جلو را با پیچاندن آن در جهت عکس عقربه‌های ساعت از روی میله‌ی قفل‌کن دستی باز کنید و آن را در محل مناسبی قرار دهید.

در شکل ۴-۳۲ باز کردن قطعه‌ی روی میله‌ی قفل‌کن دستی در خودرو دیده می‌شود.



شکل ۴-۳۳

– برای جدا کردن رودری، ابتدا صفحه‌ی درپوش سوئیچ الکتریکی شیشه‌ی بالابر را به آرامی بلند کنید و با احتیاط از محل خود خارج سازید. دقت کنید که به خارهای پلاستیکی آن آسیب نرسد. در شکل ۴-۳۳ جدا کردن صفحه‌ی درپوش روی پانل در خودرو دیده می‌شود.



(الف)

– رودری برحسب موارد استفاده‌ی از آن، در طرح‌های مختلفی ساخته می‌شود. نصب سوئیچ الکتریکی شیشه‌ی بالابر، نصب توری محافظ بلندگو، محل اتکای دست سرنشین، ایجاد فضای مناسب برای نگهداری کتابچه‌ی یادداشت و ... از جمله مواردی است که در طراحی رودری خودروها مورد نظر قرار می‌گیرد. پیچ اتصال روی محل اتکای دست به قسمت زیرین رودری را باز کنید (شکل ۴-۳۴-الف) و آن را به آرامی به سمت داخل فشار دهید و با بالا کشیدن، از محل خود خارج کنید. در حین اقدام، دقت کنید به خارها (زائده‌های اتصال) آسیب نرسد (شکل ۴-۳۴-ب).



(ب)

شکل ۴-۳۴





شکل ۴-۳۵

– قاب دور اهرم در بازکن را با احتیاط از محل خود خارج کنید. خارهای روی قاب، آن را در محل خود ثابت می‌کند. در شکل ۴-۳۵، بیرون آوردن قاب و جدا کردن آن از رودری در خودرو نشان داده شده است.



شکل ۴-۳۶

– رودری به وسیله‌ی خارهایی در روی بدنه ثابت می‌شود. با ابزار مخصوص خارها را از محل خود آزاد و رودری را از روی بدنه جدا کنید (شکل ۴-۳۶). هنگام آزاد کردن خارها دقت کنید محل اتصال خار به رودری آسیب نبیند.



شکل ۴-۳۷

– بلندگو به وسیله‌ی چهار عدد پیچ روی بدنه بسته شده است (شکل ۴-۳۷). با باز کردن پیچ‌ها آن را از محل خود خارج کنید.  
– دو عدد فیش الکتریکی متصل به ترمینال‌های پشت بلندگو را جدا کنید.





شکل ۴-۳۸

– صفحه‌ی ارتعاشی بلندگو در اثر کوچک‌ترین ضربه آسیب می‌بیند، لذا با احتیاط آن را در جای مطمئن قرار دهید. در شکل ۴-۳۸، ترمینال‌های اتصال الکتریکی بلندگو با فلش نشان داده شده است.

– بلندگوی روی در دیگر خودرو را نیز به همین ترتیب از روی در پیاده کنید.



شکل ۴-۳۹

برای پیاده کردن بلندگوهای نصب شده در قسمت عقب خودرو که روی صفحه‌ی جلوی شیشه‌ی عقب یا روی بدنه‌ی خودرو نصب می‌شود (شکل ۴-۳۹). به ترتیب زیر عمل کنید:



شکل ۴-۴۰

ابتدا، با احتیاط، توری محافظ بلندگو را از محل خود خارج کنید. سپس، با باز کردن پیچ‌های نگه‌دارنده‌ی قاب بلندگو، آن را از روی بدنه‌ی خودرو خارج سازید. در شکل ۴-۴۰، چگونگی بیرون آوردن توری محافظ بلندگو دیده می‌شود.

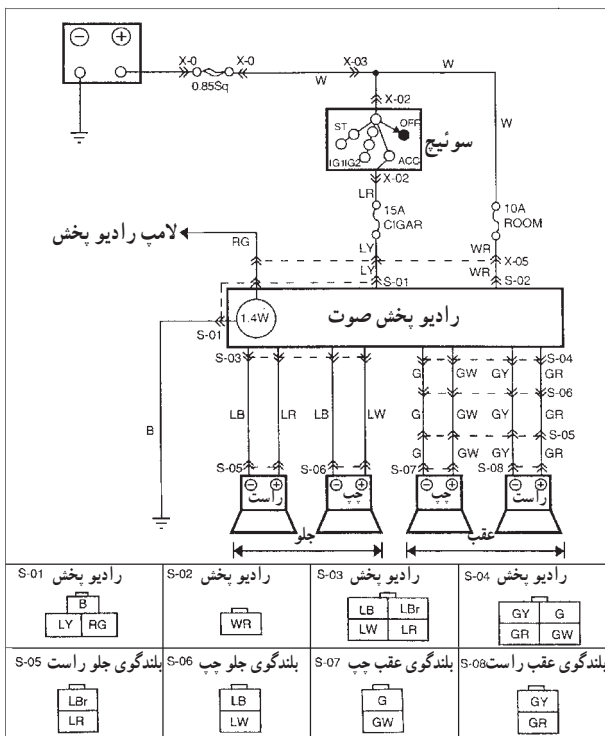
– فیش‌های الکتریکی متصل به ترمینال‌های پشت بلندگو را جدا کنید و بلندگو را در محل مناسبی قرار دهید.

– بلندگوی دیگر داخل اتاق را نیز به همین ترتیب پیاده کنید.



شکل ۴-۴۱

در شکل ۴۱-۴، نوع دیگری از بلندگو، که روی سینی جلوی شیشه‌ی عقب خودرو نصب شده است، دیده می‌شود. مراحل سوار کردن سیستم صوتی خودرو عکس مراحل پیاده کردن آن است.



شکل ۴-۴۲

سیم کشی مدار الکتریکی رادیو بخش را به ترتیب زیر روی تابلوی آموزش برق خودرو اجرا کنید:  
وسایل لازم:

باتری، سوییچ اصلی موتور، رادیو بخش، آنتن، ۴ عدد بلندگو، فیوز، سیم چین، سیم لخت کن، انبردست، آچار پیچ گوشتی، سر سیم، سیم در رنگ‌های استفاده شده در مدار الکتریکی

– سیم‌ها را در اندازه‌ی مورد نیاز برحسب فاصله‌ی نصب سوئیچ و دستگاه رادیو بخش، با سیم چین قطع کنید.

– سر سیم‌ها را به وسیله‌ی سیم لخت کن در اندازه‌ی مناسب جدا کنید و سر سیم‌ها را روی آن پرچ کنید و سپس محل اتصال را عایق ببندید.

– سیم‌های اتصال رادیو بخش به بلندگوها را به اندازه‌ی فاصله‌ی محل نصب بلندگوها و رادیو بخش، مانند مرحله‌ی قبل آماده کنید.

– فیش سیم آنتن را به ترمینال آنتن رادیو بخش وصل کنید.

– با استفاده از مدار الکتریکی رادیو بخش (شکل ۴-۴۲)

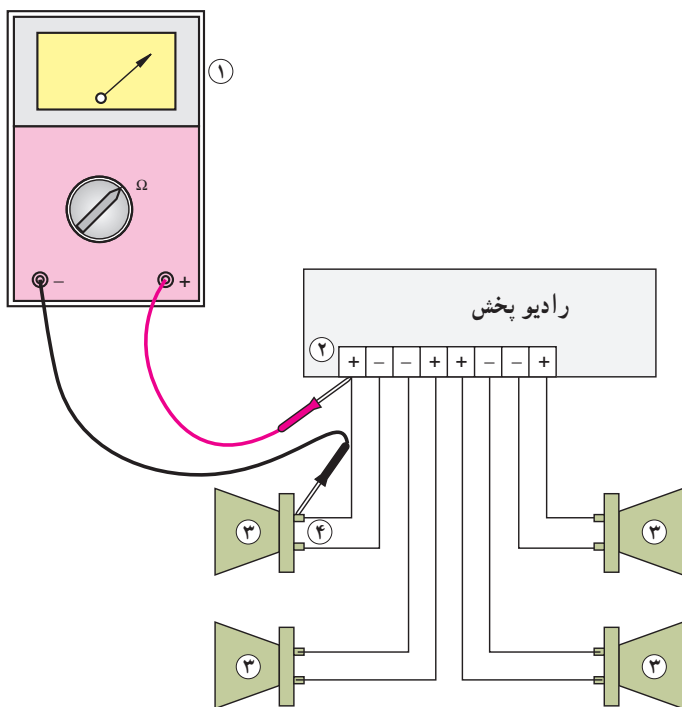
سیم کشی را اجرا کنید.

– باتری را در مدار قرار دهید و صحت سیم‌کشی را با روشن کردن رادیو پخش آزمایش کنید.

عیب‌های سیستم صوتی خودرو می‌تواند در مدار الکترونیکی دستگاه و یا در مدار الکتریکی آن به وجود آید. برای آزمایش مدار الکتریکی، با استفاده از اهم‌متر یا چراغ آزمایش، می‌توان وصل بودن یا قطع بودن مدار را تشخیص داد.

– سلکتور اهم‌متر را برای اندازه‌گیری اهم تنظیم کنید.  
– یکی از سیم‌های اهم‌متر را به ترمینال مثبت یکی از بلندگوها وصل کنید و سیم دیگر اهم‌متر را به ترمینال مثبت همان بلندگو اتصال دهید. مقدار اندازه‌گیری شده‌ی صفر توسط اهم‌متر دلیل برقراری ارتباط، و علامت  $\infty$  نشان‌دهنده‌ی قطع ارتباط بلندگو با رادیو پخش است.

– اتصال همه‌ی بلندگوها را به ترتیب مرحله‌ی قبل آزمایش کنید و در صورت قطع بودن هر یک از سیم‌ها بهتر است آن را تعویض کنید. در شکل شماتیک ۴۳-۴، نحوه‌ی انجام آزمایش دیده می‌شود.

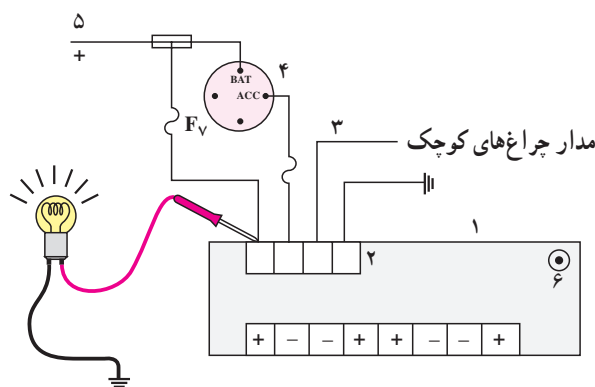


۱- اهم‌متر ۲- ترمینال‌های خروجی رادیو پخش ۳- بلندگو  
۴- ترمینال‌های ورودی بلندگو

شکل ۴۳-۴

– به وسیله‌ی لامپ آزمایش، برقرار بودن جریان ورودی از باتری و سوئیچ اصلی به ترمینال‌های تغذیه‌ی رادیو پخش را آزمایش کنید. برای این منظور یکی از سیم‌های لامپ آزمایش را اتصال بدنه کنید و سیم دیگر لامپ را به ترمینال‌های ورودی رادیو پخش متصل کنید (شکل ۴۴-۴). روشن شدن لامپ دلیل صحت سیم‌کشی و برقراری جریان الکتریکی به رادیو پخش است. در موقع آزمایش ترمینال ورودی از سوئیچ، دقت کنید که سوئیچ موتور روی ACC قرار گرفته باشد.

هنگام آزمایش ترمینال ورودی لامپ صفحه کلید رادیو پخش، جریان الکتریکی مدار را برقرار کنید.



۱- رادیو پخش ۲- ترمینال‌های تغذیه‌ی جریان الکتریکی  
۳- سیم تغذیه‌ی لامپ صفحه کلید رادیو پخش ۴- سوئیچ اصلی  
۵- جریان باتری ۶- ورودی آنتن Fv - فیوز

شکل ۴۴-۴

#### ۴-۶- پارازیت گیر<sup>۱</sup> (متوقف کننده ی نویز)

سیستم جرقه زنی، سیستم شارژ، الکتروموتورهای برف پاک کن و پمپ بنزین الکتریکی و بخاری و هم چنین تخلیه ی الکتریسیته ی ساکن، از عوامل ایجاد پارازیت (نویز) در سیستم صوتی خودرو هستند (الکتریسیته ی ساکن بر اثر اصطکاک خودرو با هوا و لاستیک چرخ ها با سطح جاده تولید می شود). به منظور کاهش نویز نامطلوب ایجاد شده در بلندگوها از پارازیت گیر استفاده می شود. شکل ۴-۴۵، یک نوع پارازیت گیر را نشان می دهد.



شکل ۴-۴۵



شکل ۴-۴۶

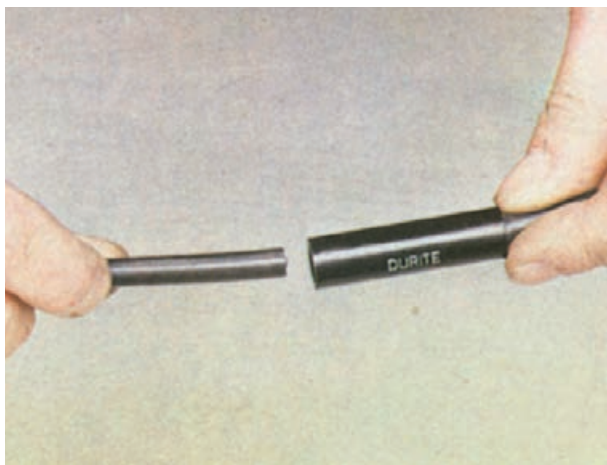
برای نصب پارازیت گیر به پمپ بنزین الکتریکی ابتدا اتصال بدنه ی پایه ی پارازیت گیر را برقرار کنید (شکل ۴-۴۶).



شکل ۴-۴۷

– سپس سیم اتصال جریان الکتریکی به ترمینال پمپ بنزین را جدا کنید و پس از اتصال سیم خروجی پارازیت گیر (شکل ۴-۴۷) آن را مجدداً به ترمینال مثبت پمپ بنزین وصل کنید.  
– اکثر وایرهای سیستم جرقه در خودروها بی نیاز از نصب پارازیت گیر هستند ولی در خودروهایی که وایرهای سیستم جرقه ی آن فاقد خاصیت نویزگیر باشد از پارازیت گیرهای خطی برای جلوگیری از انتقال نویز<sup>۲</sup> ایجاد شده در زمان جرقه زدن شمع استفاده می شود.





شکل ۴-۴۸- نصب پارازیت‌گیر به وایر شمع

در شکل ۴-۴۸، نحوه‌ی نصب پارازیت‌گیر به وایر شمع نشان داده شده است.

**توجه:**  
محل نصب پارازیت‌گیر در وایرها باید نزدیک به شمع موتور انتخاب شود.



شکل ۴-۴۹

آلترناتور خودروها از لحظه‌ی استارت تا خاموش شدن موتور، به‌طور مداوم، فعال است و نویز تولید شده در آن می‌تواند عامل تداخل در سیستم صوتی (رادیو) خودرو باشد. لذا به‌جهت کاهش تداخل و حذف آن از نویزگیر استفاده می‌شود. برای نصب نویزیر، ابتدا ترمینال اتصال بدنه‌ی آن را به بدنه‌ی آلترناتور متصل و سپس سیم مثبت نویزگیر را به دغال مثبت آلترناتور وصل نمایید. در شکل ۴-۴۹، اتصال نویزگیر به آلترناتور یک نوع خودرو نشان داده شده است.

## آزمون پایانی (۴)

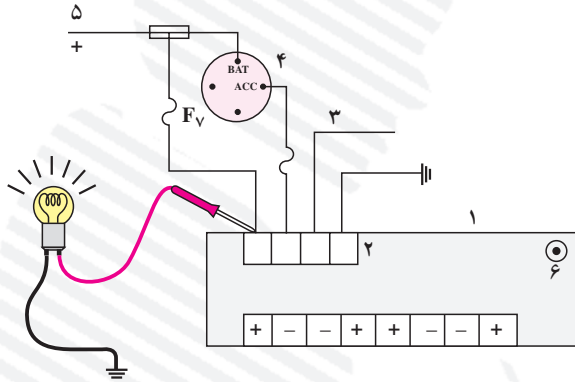
- ۱- انواع دستگاه‌های صوتی خودرو را نام ببرید.
- ۲- انواع روش‌های اتصال دستگاه‌های صوتی خودرو را توضیح دهید.
- ۳- محل نصب بلندگوها در خودرو را توضیح دهید.
- ۴- مورد استفاده‌ی ابزار نشان داده شده در شکل را توضیح دهید.



- ۵- وظیفه‌ی قطعه‌ی نشان داده شده در شکل را توضیح دهید.



۶- آزمایش نشان داده شده در شکل را توضیح دهید.



۷- در پیاده و سوار کردن اجزای سیستم صوتی خودرو چه نکات ایمنی را باید رعایت نمود؟ توضیح دهید.

۸- شکل زیر اجرای چه کاری را نشان می‌دهد؟ توضیح دهید.

