

## واحد کار هشتم

# توانایی سیم‌کشی مدار پمپ بنزین برقی

### هدف کلی

سیم‌کشی مدار پمپ بنزین برقی خودروها

هدف‌های رفتاری: از فراگیرنده انتظار می‌رود پس از آموزش این واحد کار بتواند:

- ۱- ساختمان پمپ بنزین الکتریکی را توضیح دهد؛
- ۲- انواع پمپ بنزین الکتریکی را نام ببرد؛
- ۳- مدار الکتریکی پمپ بنزین الکتریکی را توضیح دهد؛
- ۴- پمپ بنزین الکتریکی را پیاده و سوار کند؛
- ۵- مدار الکتریکی پمپ بنزین را سیم‌کشی کند.
- ۶- مدار الکتریکی پمپ بنزین را آزمایش و عیب‌یابی کند.



ساعات آموزش

جمع	عملی	نظری
۸	۶	۲

## پیش‌آزمون (۸)

۱- وظیفه‌ی پمپ بنزین را در خودرو توضیح دهید.

۲- پمپ بنزین‌های الکتریکی در کدام قسمت از خودرو نصب می‌شوند؟

الف - داخل باک

ب - خارج از باک

ج - گزینه‌های الف و ب

۳- در شکل زیر چه عملی صورت می‌گیرد؟

توضیح دهید.



۴- نام قطعه‌ی شماره‌ی ۱ چیست؟

الف - موتور الکتریکی

ب - پمپ بنزین

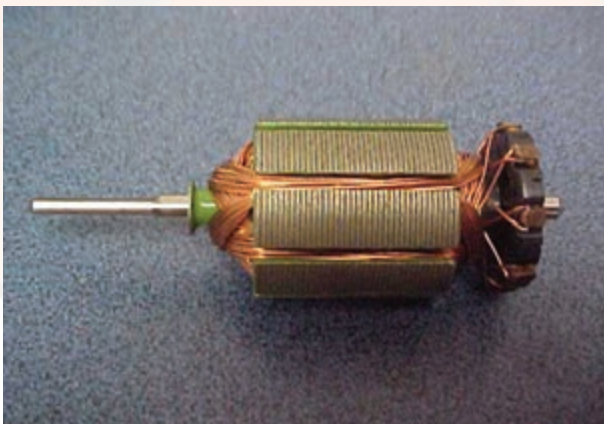
ج - مجموعه‌ی موتور و پمپ بنزین

د - فیلتر



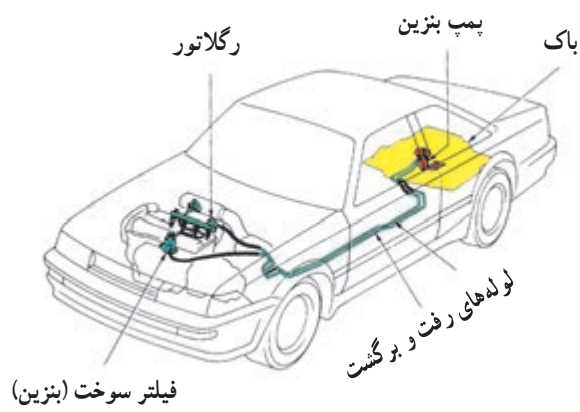
۵- در شکل چه قسمتی از پمپ بنزین الکتریکی

دیده می‌شود؟



## ۸-۱- پمپ بنزین الکتریکی، انواع و کاربرد آن

پمپ بنزین در مدار سوخت‌رسانی خودرو قرار گرفته و وظیفه‌ی آن مکش سوخت موجود در باک خودرو و ارسال آن به کاربراتور یا انژکتورها است. در شکل ۸-۱ مدار سوخت‌رسانی و موقعیت پمپ بنزین در تصویر شماتیک یک نوع خودرو دیده می‌شود.



شکل ۸-۱

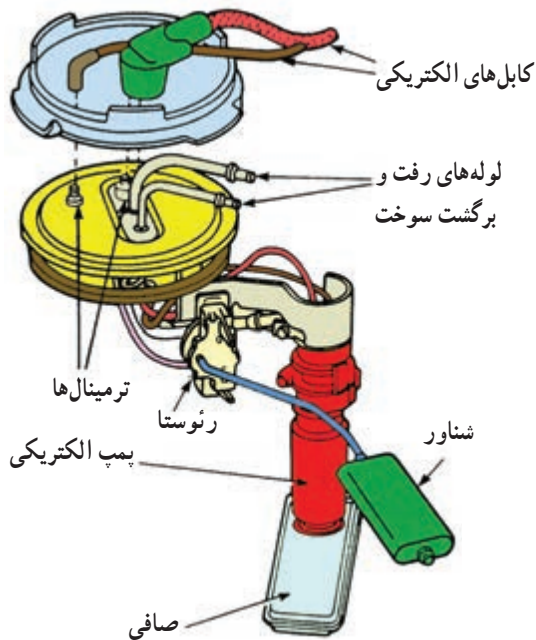


شکل ۸-۲

انواع پمپ بنزین‌های الکتریکی به دو صورت در روی خودروها نصب می‌شود:

### — داخل باک خودرو (شکل ۸-۲):

این نوع پمپ بنزین‌های الکتریکی در یک مجموعه شامل پمپ الکتریکی، شناور، رنوستا (حسگر سطح سوخت)، صافی، لوله‌های رفت و برگشت سوخت، اتصالات الکتریکی و پوسته‌ی نگه‌دارنده‌ی قطعات، در داخل باک خودرو قرار می‌گیرد.



شکل ۸-۳

در شکل ۸-۳ تصویر شماتیک مجموعه‌ی داخل باک نشان داده شده است.

## ۸-۴- خارج از باک خودرو (شکل ۸-۴):

این پمپ‌ها خارج از باک و نزدیک آن نصب شده است و توسط سیم‌هایی به مدار الکتریکی متصل می‌شوند. در مدار خروجی پمپ، فیلتر کاغذی و توری سیمی قرار داده می‌شود تا ذرات شناور احتمالی موجود در سوخت ارسالی را تصفیه نماید. در بعضی از خودروها فیلتر مدار سوخت‌رسانی جدا از پمپ نصب می‌شود. این نوع فیلتر دارای بدنه‌ی فلزی است و به وسیله‌ی بست‌های فلزی روی بدنه‌ی خودرو ثابت می‌شود. محل نصب فیلتر را به گونه‌ای انتخاب می‌کنند تا ایمنی لازم را داشته باشد (شکل ۸-۵).



شکل ۸-۴

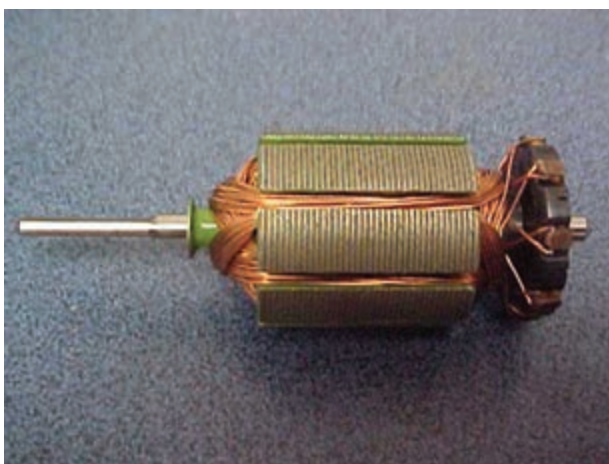
پمپ بنزین‌های الکتریکی در انواع مختلفی طراحی و ساخته می‌شوند که می‌توان از نوع دیافراگمی، پلانجری، روتوری و پروانه‌ای آن‌ها نام برد. پمپ بنزین‌های الکتریکی مورد استفاده در داخل باک عموماً از نوع پروانه‌ای هستند.



شکل ۸-۵

## ۸-۲- ساختمان و طرز کار پمپ بنزین الکتریکی

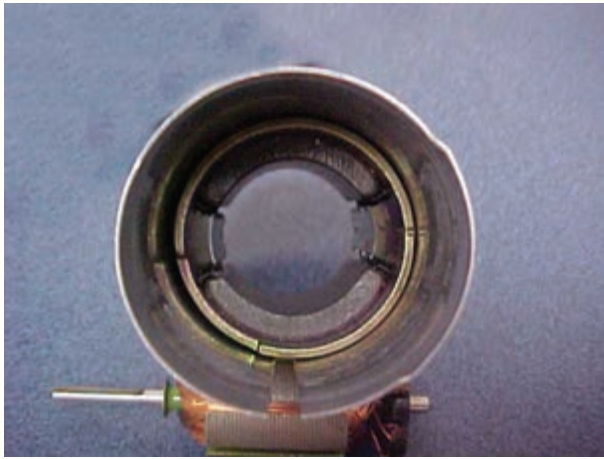
پمپ بنزین الکتریکی نصب شده در داخل باک دارای یک موتور کوچک دی.سی (DC) است که از پوسته‌ی پمپ، آرمیچر، زغال‌ها و پروانه تشکیل شده است. در شکل ۸-۶ آرمیچر پمپ بنزین الکتریکی دیده می‌شود. در داخل پوسته‌ی پمپ یک آهن‌ربای دائم نصب شده است که میدان مغناطیسی ایجاد می‌کند.



شکل ۸-۶

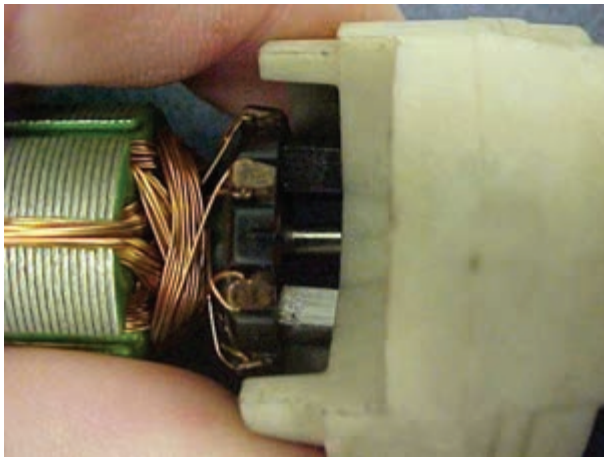


در شکل ۸-۷ فضای داخل پوسته‌ی پمپ بنزین و محل آهن‌رباهای آن نشان داده شده است.



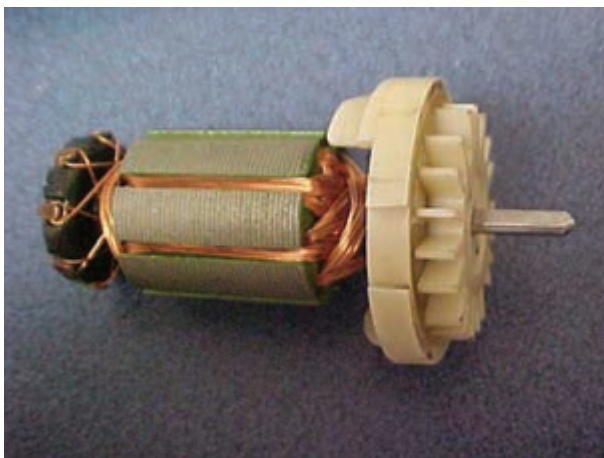
شکل ۸-۷

زغال‌ها و چگونگی قرار گرفتن آن‌ها روی کموتاتور<sup>۱</sup> (کلکتور) آرمیچر پمپ بنزین الکتریکی، مطابق شکل ۸-۸ است.



شکل ۸-۸

پروانه‌های پمپ روی محور آرمیچر نصب شده‌اند و نیروی محرکه‌ی خود را از طریق چرخش آرمیچر اخذ می‌کنند. هنگام برقرار شدن جریان الکتریکی در مدار پمپ بنزین، آرمیچر به چرخش درمی‌آید و پروانه‌ی روی شفت را می‌چرخاند (شکل ۸-۹).



شکل ۸-۹

<sup>۱</sup> Commutator



شکل ۸-۱۰

محل ورود سوخت به داخل پمپ با علامت فلش در شکل ۸-۱۰ نشان داده شده است.



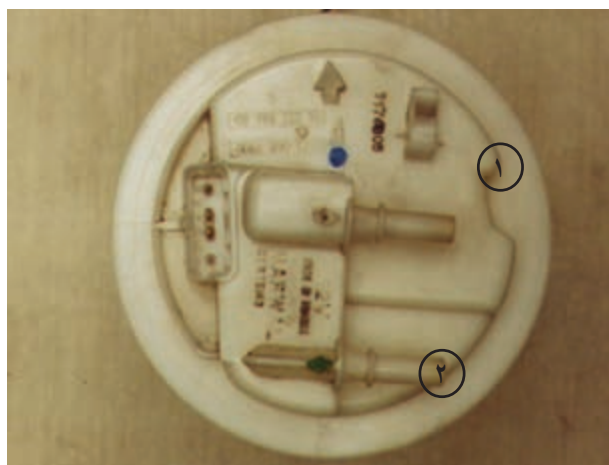
شکل ۸-۱۱

سوخت وارد شده به داخل پمپ با چرخش پروانه‌ی روی شفت زیر محفظه‌ی<sup>۱</sup> تحت فشار قرار می‌گیرد و از مجرای نشان داده شده در شکل ۸-۱۱ از پمپ خارج و به داخل لوله‌ی متصل به مدار سوخت هدایت می‌شود.

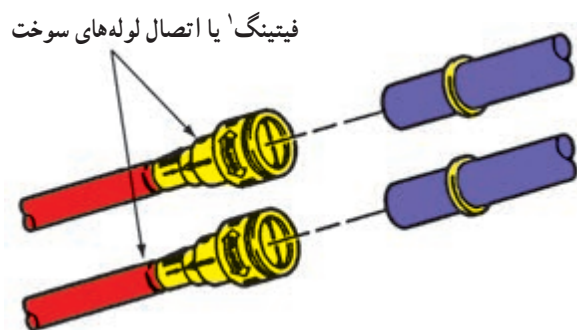


شکل ۸-۱۲

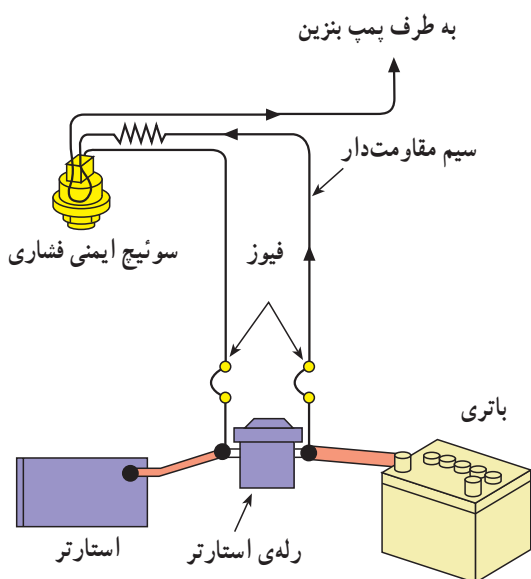
شکل ظاهری پمپ بنزین‌های غوطه‌ور در داخل باک با یکدیگر متفاوت است. در روی مجموعه‌ی نگه‌دارنده‌ی پمپ بنزین الکتریکی، نشان داده شده در شکل ۸-۱۲، چهار عدد ترمینال قرار دارد که ترمینال‌های با سر سیم کوچک‌تر به نشان‌دهنده‌ی درجه‌ی بنزین و ترمینال‌های با سر سیم بزرگ‌تر به موتور الکتریکی پمپ بنزین متصل‌اند سیم قرمز رنگ مثبت و سیم سیاه رنگ منفی (اتصال بدنه) مدار پمپ است.



شکل ۱۳-۸



شکل ۱۴-۸



شکل ۱۵-۸

دو عدد لوله روی صفحه‌ی نگه‌دارنده، محل اتصال شیلنگ‌های رفت و برگشت سوخت به مدار است، که به وسیله‌ی بست‌هایی اتصال شیلنگ‌ها برقرار می‌شود. در شکل ۱۳-۸، لوله‌ی خروجی با شماره‌ی ۱ و لوله‌ی برگشت با شماره‌ی ۲ مشخص شده است.

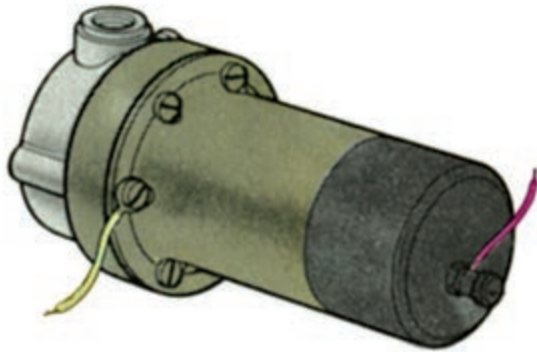
یک نمونه از انواع بست اتصال شیلنگ‌های بنزین استفاده شده در خودروها در شکل ۱۴-۸ دیده می‌شود.

### ۸-۳- مدار الکتریکی پمپ بنزین

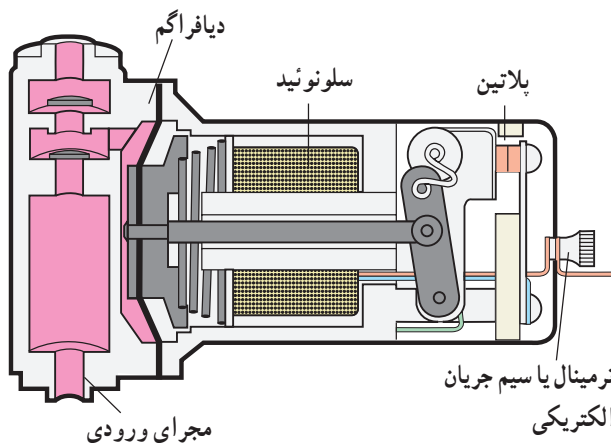
مدار الکتریکی پمپ بنزین در خودروهای مختلف متفاوت است. در بعضی از خودروها که مجهز به کاربراتور هستند دارای یک سوئیچ فشاری اند، که به وسیله‌ی فشار روغن موتور کار می‌کند و به‌طور سری در مدار قرار می‌گیرد و به پمپ وصل می‌شود (شکل ۱۵-۸).

هنگام گردش اولیه‌ی میل‌لنگ و روشن شدن موتور، جریان از طریق رله اتومات استارت، فیوز، پلاتین سوئیچ ایمنی فشاری (دهانه‌ی پلاتین بسته است) به موتور پمپ بنزین می‌رسد و با چرخش آرمیچر سوخت مورد نیاز موتور تأمین می‌گردد. با روشن شدن موتور، فشار روغن افزایش می‌یابد و باعث باز شدن کنتاکت‌های سوئیچ فشاری روغنی می‌شود. در این حالت جریان

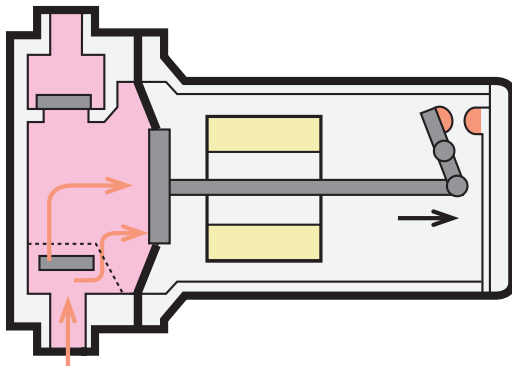
مصرفی موتور پمپ بنزین از طریق فیوز و سیم مقاومت دار و سوئیچ فشاری به موتور پمپ می‌رسد.



شکل ۸-۱۶



شکل ۸-۱۷



شکل ۸-۱۸

#### ۸-۴- ساختمان و اصول کار پمپ بنزین الکتریکی دیافراگمی (شکل ۸-۱۶)

این نوع پمپ بنزین خارج از باک خودرو نصب شده و دارای پوسته، دیافراگم، سیم پیچ (سلونوئید) و پلاتین است. دیافراگم درون پوسته آب‌بندی شده و به وسیله‌ی اهرم‌بندی به پلاتین‌ها متصل است (شکل ۸-۱۷). مجرای ورودی و خروجی پمپ بنزین توسط سوپاپ‌های یک طرفه کنترل می‌شود. جابه‌جایی یا حرکت دیافراگم در داخل پمپ بنزین تحت تأثیر دو عامل ایجاد می‌شود:

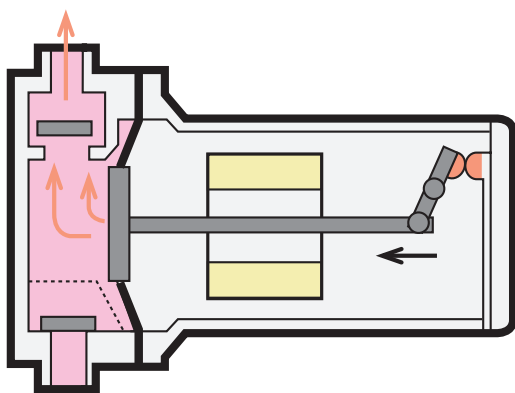
الف - حوزة مغناطیسی ایجاد شده در سیم پیچ

ب - نیروی فنر

با باز کردن سوئیچ جرقه و برقرار شدن مدار الکتریکی پمپ بنزین، حوزة مغناطیسی ایجاد شده در سیم پیچ باعث حرکت دیافراگم در جهت عکس نیروی فنر می‌شود. با این عمل حجم زیر دیافراگم افزایش می‌یابد و سوخت داخل باک با عبور از سوپاپ یک طرفه وارد محفظه‌ی زیر دیافراگم می‌گردد (در این حالت سوپاپ یک طرفه‌ی خروجی پمپ بسته است).

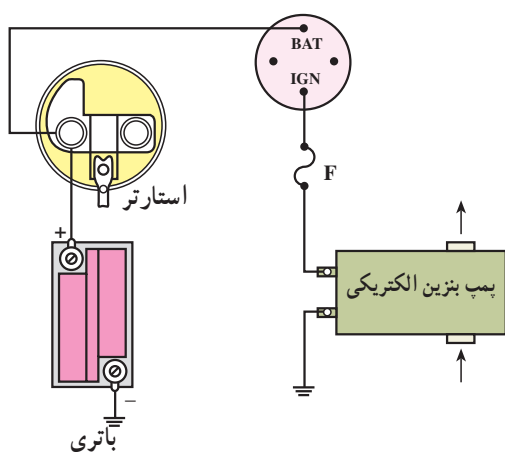
اهرم‌بندی متصل به پلاتین‌ها (شکل ۸-۱۸) به گونه‌ای است که حرکت میله‌ی دیافراگم موجب جدا شدن پلاتین‌ها از یکدیگر می‌گردد و مدار الکتریکی پمپ بنزین قطع می‌شود. در این حالت حوزة مغناطیسی از بین می‌رود و نیروی فنر، دیافراگم را به حالت اولیه‌ی خود برمی‌گرداند. در نتیجه‌ی کاهش حجم زیر دیافراگم، سوخت تحت فشار قرار می‌گیرد و از طریق سوپاپ





شکل ۸-۱۹

یک طرفه‌ی خروجی به مدار ارسال می‌گردد (شکل ۸-۱۹). برگشت دیافراگم باعث اتصال پلاتین‌ها و ایجاد مرحله‌ی مکش در پمپ می‌شود.



شکل ۸-۲۰

در شکل ۸-۲۰ مدار الکتریکی پمپ بنزین دیده می‌شود.

زمان:  $2\frac{1}{4}$  ساعت

## ۸-۵- دستورالعمل پیاده و سوار کردن پمپ بنزین الکتریکی

وسایل لازم:

آچار تخت، پیچ‌گوشتی

در صورتی که پمپ بنزین خارج از باک خودرو نصب

شده باشد، برای پیاده کردن آن به ترتیب زیر اقدام کنید:

– کابل اتصال بدنه‌ی باتری را جدا کنید (شکل ۸-۲۱).



شکل ۸-۲۱



شکل ۸-۲۲

— در بعضی از خودروها، پمپ بنزین و فیلتر مدار سوخت‌رسانی به وسیله‌ی یک قاب فلزی حفاظت می‌شود، لذا در این موارد ابتدا باید با باز کردن پیچ‌های نگه‌دارنده‌ی قاب، آن را از روی شاسی خودرو جدا کنید تا به پمپ بنزین الکتریکی دسترسی داشته باشید (شکل ۸-۲۲).



شکل ۸-۲۳

لوله‌های متصل به پمپ بنزین (شکل ۸-۲۳) عموماً از نوع لاستیکی است، که حالت ارتجاعی دارد. لذا با قرار دادن گیره‌ی مخصوص در روی لوله‌ی ورودی پمپ بنزین ارتباط سوخت داخل باک با پمپ را قطع کنید.



شکل ۸-۲۴

در صورتی که لوله‌های مدار از نوع فلزی انتخاب شده باشد لازم است، قبل از پیاده کردن پمپ بنزین، سوخت داخل باک را تخلیه کنید و آن را در محل مناسبی قرار دهید. سپس با باز کردن اتصالات الکتریکی، لوله‌های انتقال بنزین و بست اتصال پمپ به بدنه‌ی آن را از روی خودرو جدا کنید. در شکل ۸-۲۴، پمپ بنزین الکتریکی یک نوع خودرو پس از پیاده کردن آن دیده می‌شود.



شکل ۲۵-۸

برای خارج کردن پمپ بنزین الکتریکی داخل باک به ترتیب زیر عمل کنید :

- کابل اتصال بدنه ی باتری را جدا کنید.
  - سوخت داخل باک را در ظرف مناسبی تخلیه کنید
- (شکل ۲۵-۸).

#### هشدار

\* با توجه به این که بنزین به سرعت بخار می شود و در مجاورت جرقه و شعله، آتش می گیرد، در نگهداری از آن اصول ایمنی را به دقت رعایت کنید.



شکل ۲۶-۸

- طراحی باک بعضی از خودروها به گونه ای است که برای خارج نمودن پمپ بنزین الکتریکی نیاز به باز کردن باک نیست و می توان با باز کردن صفحه ی محافظ روی باک (شکل ۲۶-۸)، که در کف صندوق عقب خودرو قرار دارد، به راحتی به لوله های انتقال، اتصالات الکتریکی و پمپ بنزین دسترسی پیدا کرد.



- ۱- لوله ی بنزین
- ۲- اتصالات الکتریکی پمپ بنزین
- ۳- پوشش های حرارتی
- ۴- تسمه ی نگهدارنده ی باک

شکل ۲۷-۸

- برای خارج نمودن پمپ بنزین الکتریکی در خودروهایی که بدون پیاده کردن باک امکان دسترسی به پمپ بنزین وجود ندارد، ابتدا بالابر مناسبی را در زیر باک قرار دهید (شکل ۲۷-۸). سپس با باز کردن پیچ تسمه های نگهدارنده ی باک، آن را تا اندازه ای پایین بیاورید که جدا کردن اتصالات الکتریکی و لوله های متصل به پمپ بنزین امکان پذیر شود.



در شکل ۸-۲۸ لوله‌ها و اتصال الکتریکی پمپ بنزین دیده می‌شود.

شکل ۸-۲۸



– لوله‌های انتقال بنزین و سیم‌های الکتریکی متصل به پمپ را جدا کنید (شکل ۸-۲۹). سپس با احتیاط باک را پایین آوردید و در فضای باز قرار دهید.

– با برس سیمی اطراف رینگ قفلی ثابت‌کننده‌ی پمپ بنزین را تمیز کنید. سپس با مواد شوینده بدنه‌ی باک را شست و شو دهید. دقت کنید در حین کار آب و مواد تمیزکننده وارد باک نشود.

شکل ۸-۲۹



– اهرم فلزی مناسبی را انتخاب کنید و روی خار رینگ قفلی ثابت‌کننده‌ی صفحه‌ی بالایی پمپ بنزین قرار دهید (شکل ۸-۳۰). سپس با وارد نمودن ضربه‌های ملایم به وسیله‌ی چکش پلاستیکی، در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت، رینگ قفلی را از محل خود آزاد کنید.

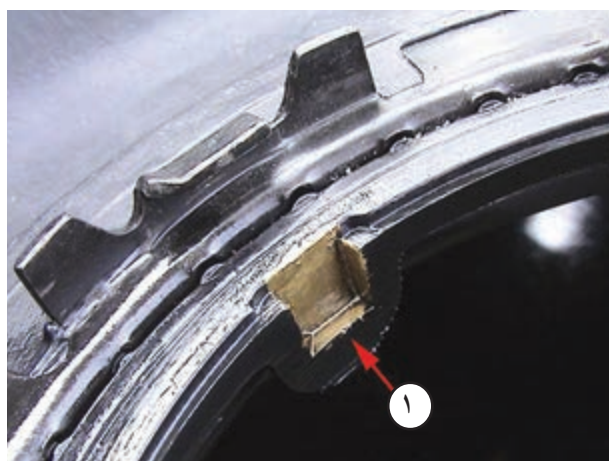
شکل ۸-۳۰





شکل ۸-۳۱

– مجموعه‌ی پمپ بنزین را با احتیاط از داخل باک خارج کنید. در شکل ۸-۳۱ نحوه‌ی بیرون آوردن پمپ بنزین الکتریکی از داخل باک خودرو دیده می‌شود.



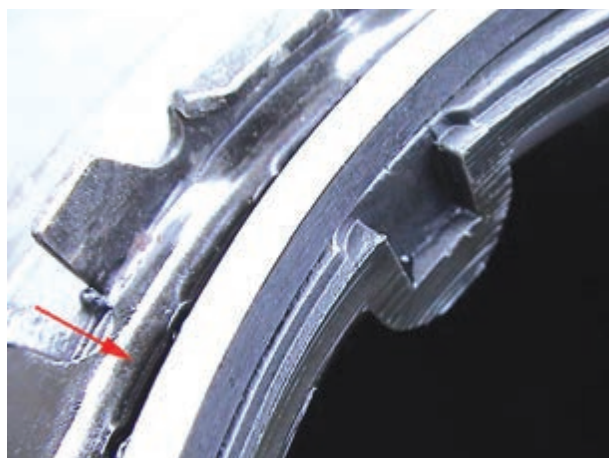
شکل ۸-۳۲

– دو عدد شیر تنظیم موقعیت در محل قرار گرفتن واحد باک در روی باک پیش‌بینی شده است (شکل ۸-۳۲ شماره‌ی ۱)، که هنگام سوار کردن مجموعه‌ی واحد باک، زائده‌های روی صفحه‌ی نگه‌دارنده در داخل شیرها قرار می‌گیرد، و از چرخش آن (مجموعه‌ی واحد باک) نسبت به باک خودرو جلوگیری می‌کند.



شکل ۸-۳۳

در شکل ۸-۳۳ زائده‌ی روی صفحه‌ی نگه‌دارنده با شماره‌ی (۲) نشان داده شده است.



شکل ۸-۳۴

– واشر لاستیکی آب‌بندی‌کننده‌ی روی باک را بررسی کنید و در صورتی که واشر فرسوده شده باشد آن را با واشر نو و با همان مشخصات، تعویض کنید (شکل ۸-۳۴). در موقع سوار کردن واحد باک، واشر نو را به لایه‌ی نازکی از گریس (با پایه غیر نفتی) آغشته کنید.



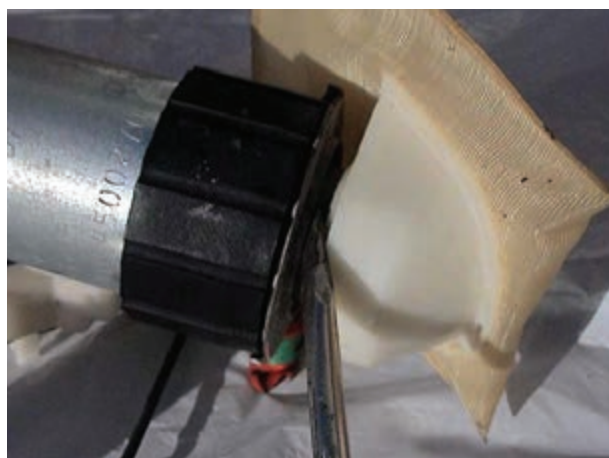
شکل ۸-۳۵

– سیم‌های متصل به پمپ بنزین و مقاومت متغیر باک با سه رنگ در شکل ۸-۳۵ دیده می‌شوند. سیم سیاه رنگ به ترمینال منفی پمپ الکتریکی، سیم قرمز رنگ به ترمینال مثبت پمپ الکتریکی و سیم زرد رنگ به مقاومت متغیر شناور متصل می‌شود. اتصال سیم‌ها و عایق‌بندی آن‌ها را کنترل کنید.



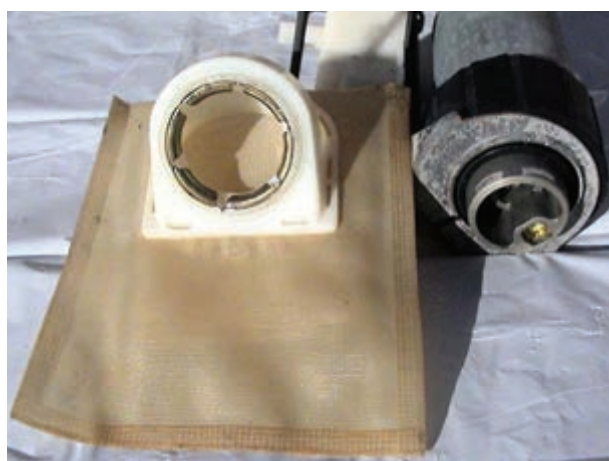
شکل ۸-۳۶

– در داخل باک محافظی پلاستیکی قرار دارد که مجموعه در داخل آن قرار می‌گیرد (شکل ۸-۳۶). فرم محافظ به گونه‌ای است که بنزین داخل باک به راحتی از طریق جداره‌ی آن وارد محفظه‌ی میانی می‌گردد و توسط پمپ به مدار سوخت‌رسانی ارسال می‌شود. این محافظ به منظور جلوگیری از ورود مواد ته‌نشین شده‌ی داخل باک خودرو طراحی و نصب شده است.



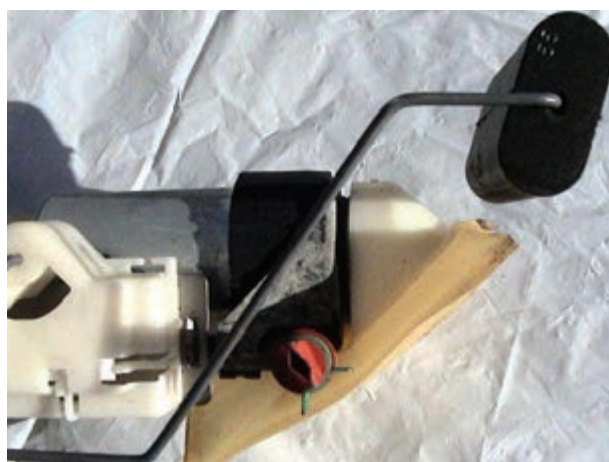
شکل ۸-۳۷

– صافی یا فیلتر انتهای پمپ بنزین قابل تعویض است. آن را از نظر سالم بودن بررسی کنید و در صورت نیاز به تعویض فیلتر، با اهرم کردن پیچ گوستی دوسو (شکل ۸-۳۷)، صافی را از محل خود خارج کنید.



شکل ۸-۳۸

در شکل ۸-۳۸، صافی (فیلتر) جدا شده از پمپ و پمپ الکتریکی نشان داده شده است.



شکل ۸-۳۹

– در حالت خالی بودن باک، شناور در موقعیتی قرار می گیرد که حداقل فاصله را با صافی دارد (شکل ۸-۳۹). لذا هنگام نصب صافی نو دقت کنید تا همان شرایط قبل از تعویض ایجاد شود زیرا اشتباه در نصب صافی مانع کار شناور می شود.



شکل ۸-۴۰ وضعیت شناور را پس از تعویض صافی نشان می‌دهد.



شکل ۸-۴۰

– برای بیرون آوردن پمپ الکتریکی، اتصال ترمینال‌های مثبت و منفی مربوط به موتور الکتریکی پمپ بنزین را با بیرون کشیدن سرسیم‌ها جدا کنید (شکل ۸-۴۱).



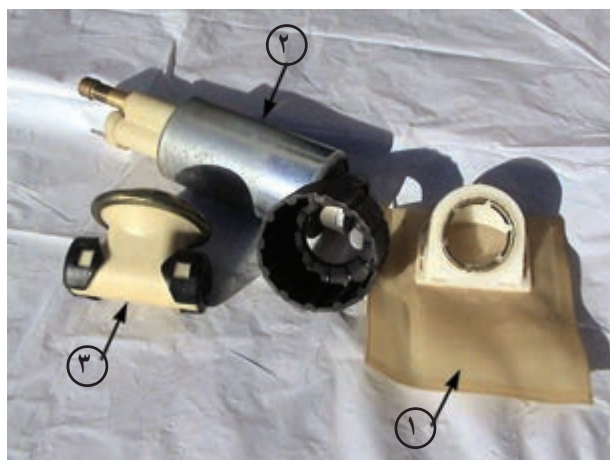
شکل ۸-۴۱

– پمپ الکتریکی از یک طرف به تعدیل‌کننده‌ی نوسانات امواج سوخت<sup>۱</sup> و از طرف دیگر به صافی (فیلتر) متصل است. ابتدا محل اتصال پمپ و صافی را از داخل حلقه‌ی نگه‌دارنده آزاد و سپس تعدیل‌کننده‌ی فشار را از لوله‌ی خروجی بنزین جدا کنید (شکل ۸-۴۲).



شکل ۸-۴۲

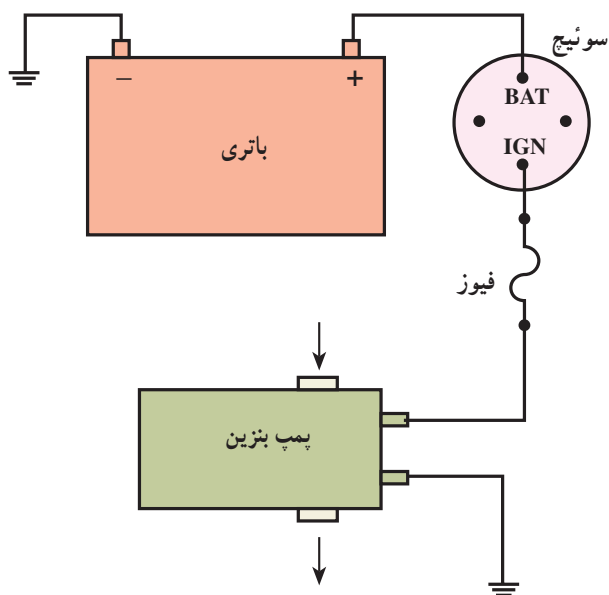




شکل ۸-۴۳

– تعدیل کننده‌ی نوسانات امواج سوخت را از پمپ الکتریکی جدا کنید. در شکل ۸-۴۳، صافی با شماره‌ی (۱) و پمپ بنزین الکتریکی با شماره‌ی (۲) و تعدیل کننده‌ی فشار با شماره‌ی (۳) دیده می‌شوند. مراحل سوار کردن پمپ بنزین الکتریکی عکس مراحل پیاده کردن آن است.

زمان: ۲ ساعت



شکل ۸-۴۴

## ۸-۶- دستورالعمل سیم‌کشی مدار پمپ بنزین الکتریکی

وسایل لازم:

- باتری
- سیم در رنگ‌های مورد نیاز
- سر سیم
- فیوز و جعبه فیوز
- پمپ بنزین برقی
- سوئیچ

سیم‌کشی مدار پمپ بنزین الکتریکی را به ترتیب زیر در تابلوی برق کارگاه اجرا کنید:

- سیم‌های مورد نیاز را آماده و سر سیم‌های مناسب را به سر قطعه سیم‌ها متصل کنید.
- اتصال سر سیم‌ها را عایق‌بندی کنید.
- مطابق با مدار الکتریکی شکل ۸-۴۴، سیم‌کشی را اجرا کنید.

– باتری را در مدار قرار دهید و صحت سیم‌کشی را ملاحظه کنید.

## ۸-۷- دستورالعمل آزمایش و عیب‌یابی مدار الکتریکی پمپ بنزین

وسایل لازم:

– لامپ یا چراغ آزمایش

– مولتی‌متر

– وسایل عایق‌کاری

برای آزمایش مدار الکتریکی پمپ بنزین به ترتیب زیر عمل

کنید :

– سوکت اتصال سیم‌کشی مدار الکتریکی را از پمپ

بنزین جدا کنید.

– یک سر سیم لامپ آزمایش را به ترمینال مثبت سوکت

و سیم دیگر لامپ آزمایش را اتصال بدنه کنید (برای تشخیص

سیم مثبت سوکت از کد رنگ سیم‌ها و نقشه‌ی مدار الکتریکی

خودرو استفاده کنید). در شکل شماتیک ۸-۴۵ نحوه‌ی آزمایش

نشان داده شده است.

سوئیچ اصلی موتور را در وضعیت (on) قرار دهید. روشن

شدن لامپ آزمایش دلیل سالم بودن سیم‌کشی پمپ است.

– برای اندازه‌گیری ولتاژ سیم مثبت سوکت اتصال

الکتریکی پمپ بنزین، ابتدا مولتی‌متر را برای اندازه‌گیری ولت

تنظیم کنید و سپس سیم مثبت مولتی‌متر را به سیم مثبت سوکت

متصل کنید.

– سیم منفی مولتی‌متر (سیاه‌رنگ) را به ترمینال سیم منفی

سوکت وصل کنید.

– سوئیچ اصلی موتور را در وضعیت برقرار شدن مدار

الکتریکی پمپ بنزین قرار دهید و مقدار ولتاژ اندازه‌گیری شده

را یادداشت کنید. سپس آن را با مقدار ولتاژ توصیه شده در

دفترچه راهنمای تعمیرات خودرو مقایسه کنید. در شکل ۸-۴۶

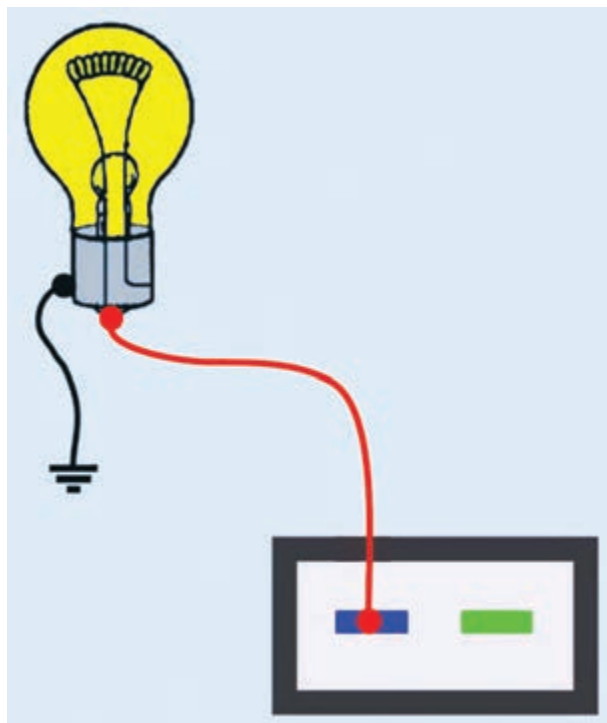
نحوه‌ی اندازه‌گیری ولتاژ مدار الکتریکی پمپ بنزین دیده می‌شود.

– برای آزمایش رله‌ی مدار الکتریکی پمپ بنزین ابتدا

محل نصب رله را شناسایی کنید. برای این منظور از نقشه‌ی

مدار الکتریکی ارائه شده در دفترچه‌ی راهنمای تعمیراتی خودرو

استفاده نمایید. رله‌ی مدار الکتریکی پمپ بنزین معمولاً در روی



شکل ۸-۴۵- آزمایش سالم بودن سیم‌کشی

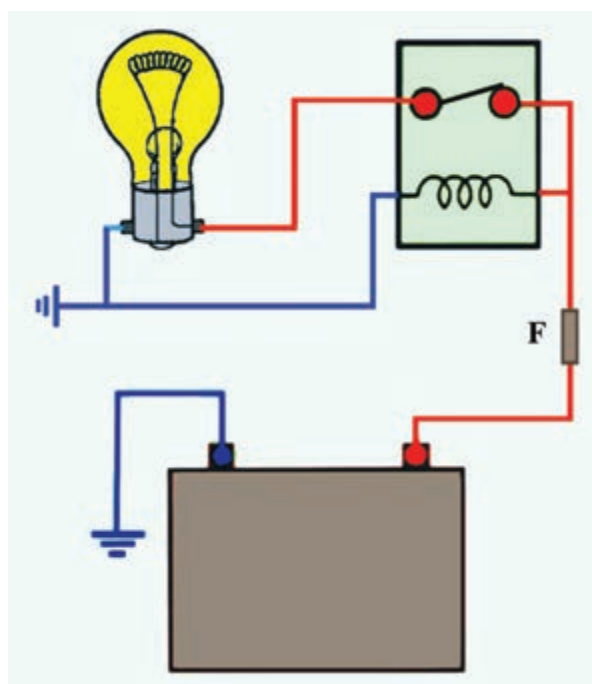


شکل ۸-۴۶- اندازه‌گیری ولتاژ مدار



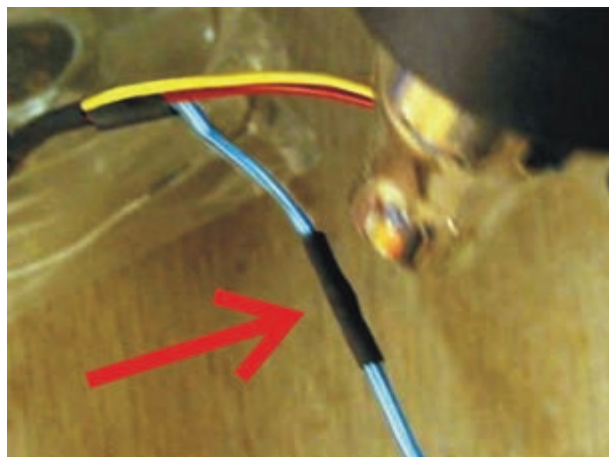
شکل ۴۷-۸- رله‌ی مورد استفاده در مدار الکتریکی پمپ بنزین

بدنه به وسیله‌ی پیچ نصب می‌شود. در شکل ۴۷-۸، رله‌ی پمپ بنزین یک نوع خودرو نشان داده شده است.



شکل ۴۸-۸- آزمایش رله پمپ بنزین

– برای آزمایش سالم بودن رله، اتصال لامپ و رله را به وسیله‌ی سیم رابط فیوزدار با باتری خودرو برقرار سازید. روشن شدن لامپ نشان‌دهنده‌ی سالم بودن رله‌ی پمپ بنزین است. در صورتی که لامپ روشن نشود دلیل معیوب بودن رله است. در این صورت لازم است رله‌ی پمپ بنزین را تعویض کنید. در شکل شماتیک ۴۸-۸، نحوی برقراری اتصال رله با باتری خودرو و قرار دادن لامپ آزمایش در مدار، به صورت شماتیک نشان داده شده است.

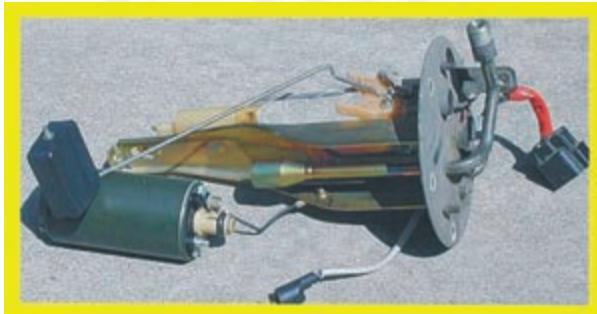


شکل ۴۹-۸- عایق‌کاری محل اتصال سیم‌های مدار الکتریکی

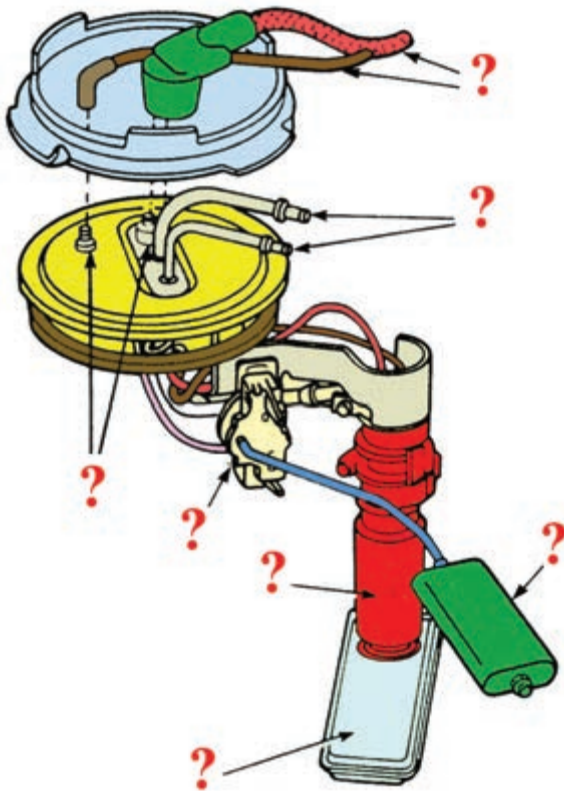
– در صورت قطع بودن سیم مدار الکتریکی و یا آسیب دیدن عایق سیم‌ها، ابتدا دو سر سیم را به یکدیگر لحیم‌کاری کنید و پس از قرار دادن عایق تیوبی در روی محل اتصال سیم‌ها، با استفاده از دمنده‌ی هوای گرم، عایق را حرارت دهید. انقباض عایق در اثر حرارت باعث پوشش محل اتصال و عایق‌کاری آن می‌شود. در شکل ۴۹-۸، حرارت دادن عایق دیده می‌شود.

## آزمون پایانی (۸)

- ۱- وظیفه‌ی پمپ بنزین الکتریکی را توضیح دهید.
- ۲- پمپ بنزین الکتریکی به چند صورت در مدار سوخت‌رسانی قرار می‌گیرد؟ توضیح دهید.
- ۳- تفاوت‌های دو نوع پمپ بنزین نشان داده شده در شکل را توضیح دهید.



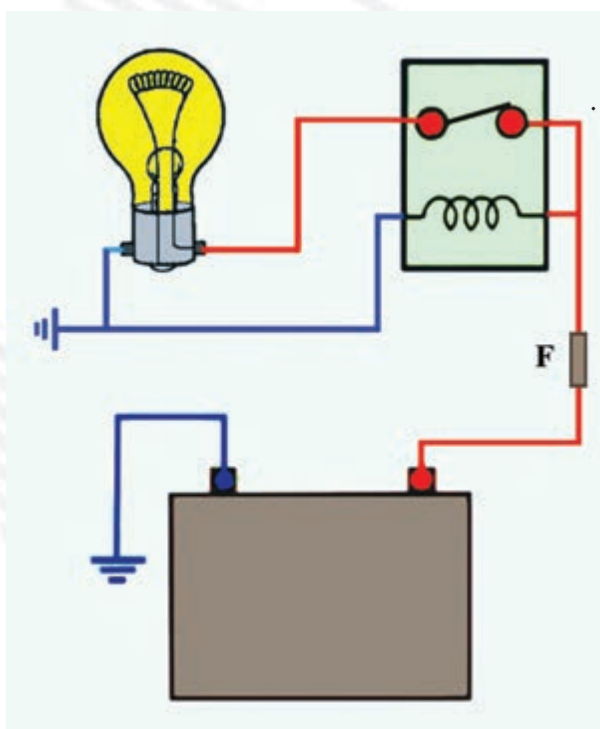
- ۴- قسمت‌های مختلف نشان داده شده در شکل را نام ببرید.







۵- قطعه‌ی نشان داده شده در شکل چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟ توضیح دهید.



۶- طرز کار پمپ بنزین الکتریکی دیافراگمی را در حالت‌های مکش و ارسال سوخت توضیح دهید.  
۷- آزمایش نشان داده شده در شکل را توضیح دهید.

۸- شکل مقابل را توضیح دهید.

