

زمان آموزش: ۱۰ دقیقه نظری، ۳۰ دقیقه عملی



شکل ۱-۱۳۶

## ۲-۷-۱- نکات ایمنی

▲ قبل از شروع کار عملی شماره‌ی (۱) دو شاخه‌ی سیم رابط را از پریز برق بیرون بیاورید (شکل ۱-۱۳۶).



شکل ۱-۱۳۸



شکل ۱-۱۳۷

▲ قبل از باز کردن ماشین لباسشویی، ابتدا با وصل کردن کلید گرمکن (شکل ۱-۱۳۷) و چرخاندن دسته‌ی تایمر (شکل ۱-۱۳۸).



شکل ۱-۱۳۹

به وسیله‌ی اهم‌متر دستگاه را مورد آزمایش قرار دهید تا از سالم یا معیوب بودن آن مطمئن شوید (شکل ۱-۱۳۹).



شکل ۱-۱۴۱



شکل ۱-۱۴۰

▲ قبل از باز کردن اتصال‌های مدار الکتریکی ماشین لباسشویی، مطابق شکل‌های ۱-۱۴۰ و ۱-۱۴۱ نقشه‌ی مونتاژ مدار الکتریکی را رسم کنید تا هنگام بستن دستگاه و اتصال مدار الکتریکی با اشکال مواجه نشوید.

▲ برای باز کردن دسته‌ی تایمر از دو پیچ گوشتی تخت مناسب استفاده کنید (شکل ۱-۱۴۲).



شکل ۱-۱۴۲

▲ برای باز کردن پروانه‌ی شستشو، مطابق شکل ۱-۱۴۳ به وسیله‌ی پیچ گوشتی تخت مناسب، محور موتور را محکم نگه دارید، سپس پروانه‌ی شستشو را به آرامی به طرف چپ بچرخانید تا باز شود (شکل ۱-۱۴۴).



شکل ۱-۱۴۳



شکل ۱-۱۴۴

▲ در صورتی که پیچ‌های نگه‌دارنده‌ی کفی زیر پروانه‌ی شستشو و موتور در اثر زنگ‌زدگی و خوردگی مواد شوینده قابل باز شدن نباشد، سر پیچ‌ها را با تیغه‌اره‌ی دستی با احتیاط ببرید (شکل ۱-۱۴۵).



شکل ۱-۱۴۵

▲ قبل از باز کردن موتور شستشو، برای جلوگیری از مونتاژ نادرست قطعات هنگام بستن، به وسیله‌ی ماژیک بدنه‌ی استاتور را علامت‌گذاری کنید (شکل ۱-۱۴۶).



شکل ۱-۱۴۶



شکل ۱-۱۴۸



شکل ۱-۱۴۷

▲ برای جلوگیری از آسیب دیدن بوش‌های موتور شستشو محل تماس محور با بوش‌ها را روغن کاری کنید (شکل‌های ۱-۱۴۷ و ۱-۱۴۸).



شکل ۱-۱۴۹

▲ برای بازکردن قطعات لباسشویی از ابزار مناسب استفاده کنید و ابزار را طوری به کار ببرید تا لبه‌های تیز بدنه و مخزن دستگاه به دست‌های شما آسیب نرساند (شکل ۱-۱۴۹).



شکل ۱-۱۵۰

▲ هنگام بیرون آوردن خار روی محور روتور، دقت کنید تا در اثر اعمال فشار بیش از حد به دسته‌های خار بازکن، خار نشکند، زیرا ممکن است در اثر پرتاب قطعات خار شکسته به شما و اطرافیان شما آسیب برساند (شکل ۱-۱۵۰).



شکل ۱-۱۵۱

▲ قطعات باز شده‌ی لباسشویی را که شامل اجزای متعدد است، به ترتیب باز شدن، شماره گذاری کنید تا هنگام مونتاژ آن‌ها با اشکال مواجه نشوید (شکل ۱-۱۵۱).



شکل ۱-۱۵۲

▲ برای جلوگیری از آسیب رسیدن به لباسشویی، لباس‌های پُرزدار را داخل توری مناسب قرار دهید، سپس آن را داخل مخزن لباسشویی بگذارید. همچنین هر چند وقت یک‌بار پروانه‌ی شستشو را باز کنید و پُرزهای جمع شده به دور شفت را تمیز کنید (شکل ۱-۱۵۲).



شکل ۱-۱۵۳

▲ برای بیرون آوردن پولک پلاستیکی، از سیم‌چین و نظایر آن استفاده نکنید. برای این عمل از روش اصولی آن مانند شکل ۱-۱۵۳ استفاده کنید تا آسیبی به موتور نرسد.



شکل ۱-۱۵۴

▲ برای بازکردن وسایلی که در دسترس نیستند، از دیگران کمک بگیرید (شکل ۱-۱۵۴).



شکل ۱-۱۵۵

▲ هنگام بازکردن پیچ‌های پایه و دیگر اجزای لباسشویی مواظب باشید تا لبه‌های تیز بدنه به دستتان آسیب نرساند (شکل ۱-۱۵۵).



شکل ۱-۱۵۶

▲ برای جلوگیری از وارد آمدن آسیب به اجزای موتور قبل از باز کردن پیچ‌های موتور، ابتدا موتور را از مخزن لباسشویی باز کنید (شکل ۱-۱۵۶).

#### توجه!

- ☞ قبل از شروع کار عملی شماره‌ی (۱) نکات ایمنی ۲-۷-۱ را به دقت مطالعه کنید و به خاطر بسپارید.
- ☞ در تمام مراحل کار، موارد ایمنی و حفاظت شخصی مربوط به ماشین لباسشویی نیمه اتوماتیک با گرمکن و بدون تسمه را رعایت کنید.
- ☞ هشدارهای کار با دستگاه ماشین لباسشویی را جدی بگیرید.

#### نکات مهم!

- ☞ فراگیران عزیز قبل از انجام هر کاری، مفهوم انجام کارهای صحیح، غلط و اشتباه را به طور کامل یاد بگیرید و پس از کسب توانایی‌های علمی و عملی در ارتباط با انجام کار عملی مورد نظر، با رعایت کامل کلیه‌ی موارد ایمنی به انجام کار اقدام کنید.
- ☞ انجام کار صحیح با رعایت نکات ایمنی و فنی، سبب کارکرد کیفی دستگاه و متعادل شدن سیستم در حال چرخش شده، عمر مفید دستگاه را افزایش می‌دهد.
- ☞ انجام کار غلط ناشی از عدم رعایت نکات ایمنی، فنی و نداشتن توانایی علمی و عملی مانند قرار دادن آمپر متر به طور موازی با بار در مدار الکتریکی، سبب تحمل خطرات و آسیب‌های جانی، زیان مالی، وقفه در بهره‌برداری و کارکرد دستگاه خواهد شد.
- ☞ انجام کار اشتباه ناشی از سهل‌انگاری، کم‌تجربگی و عدم رعایت نکات ایمنی یا فنی مانند قرار دادن ولت متر به طور سری با بار در مدار الکتریکی، وقفه در بهره‌برداری و کارکرد دستگاه و اندازه‌گیری غلط را در پی دارد.
- ☞ مراحل اجرای کار عملی که در این قسمت آمده است، مربوط به مدل خاصی از دستگاه لباسشویی است. در مورد سایر مدل‌ها تفاوت‌هایی وجود دارد که برای اطلاع از آن‌ها باید به دستورالعمل ارائه شده توسط کارخانه‌ی سازنده (Service Manual) مراجعه کنید.

### ۳-۷-۱- کار عملی شماره‌ی (۱)

#### قسمت اول

#### روش آزمایش اولیه‌ی ماشین لباسشویی

زمان آموزش: ۱۰ دقیقه نظری، ۳۰ دقیقه عملی

توجه!

قبل از شروع کار عملی ابتدا دو شاخه‌ی سیم رابط ماشین را از پریز برق بیرون بیاورید.



شکل ۱-۱۵۷

قبل از هر سرویس و تعمیر ماشین لباسشویی، باید آن را مورد آزمایش اولیه قرار دهید. مطمئن‌ترین وسیله‌ی آزمایش برای این کار اهم‌تر است. زیرا در صورتی که دستگاه معیوب باشد با اتصال دو شاخه‌ی آن به پریز برق، امکان دارد در اثر وصل شدن کلید گرمکن یا چرخاندن تایمر شستشو، جرقه‌ی شدید ایجاد شده و باعث خطر برق‌گرفتگی شود.

- اهم‌تر را روی حوزه‌ی کار  $R \times 100$  قرار دهید.
- ابتدا دو سر سیم‌های رابط اهم‌تر را به هم اتصال دهید و پیچ تنظیم آن را بچرخانید تا عقربه‌ی اهم‌تر روی عدد صفر قرار گیرد (شکل ۱-۱۵۷).



شکل ۱-۱۵۹



شکل ۱-۱۵۸

- برای اطمینان از تنظیم صحیح اهم‌تر، با اتصال دوسر سیم‌های رابط آن باید عقربه‌ی اهم‌تر روی عدد صفر صفحه‌ی مدرج قرار گیرد (شکل ۱-۱۵۸).

- هنگام تنظیم اهم‌ترهای دیجیتالی، نمایش عدد صفر در زمان اتصال رابط‌ها، بیانگر تنظیم بودن اهم‌تر است (شکل ۱-۱۵۹).



شکل ۱-۱۶۰



شکل ۱-۱۶۱

- مشابه شکل ۱-۱۶۰، کلید گرمکن را وصل کنید، سپس مطابق شکل ۱-۱۶۱ دو سر رابط اهم‌تر را به دو شاخه‌ی ماشین لباسشویی اتصال دهید. نمایش حدود عدد صفر به وسیله‌ی اهم‌تر، بیانگر معیوب بودن گرمکن است.

### نکته‌ی مهم!

مقادیر اندازه‌گیری شده تحت تأثیر تلرانس‌های قطعات، دستگاه‌های اندازه‌گیری و شرایط محیط قرار دارد. در حالت عادی گرمکن حرارتی دارای مقاومت کمی است.



شکل ۱-۱۶۲

● مطابق شکل ۱-۱۶۲ در حالتی که کلید گرمکن در وضعیت وصل یا روشن قرار دارد، یک سر اهم‌تر را به سیم اتصال زمین و سر دیگر آن را به دو شاخه‌ی لباسشویی اتصال دهید. نمایش عدد صفر توسط اهم‌تر، بیانگر اتصال بدنه‌ی گرمکن با سیم‌های رابط گرمکن است.



شکل ۱-۱۶۳

● کلید گرمکن را، مشابه شکل ۱-۱۶۳، در وضعیت قطع قرار دهید و دسته‌ی تایمر را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید. اگر اهم‌تر ۱۰ مگا اهم یا بیش‌تر را نشان دهد، گرمکن ممکن است یکی از عیوب زیر را داشته باشد:

- \* معیوب بودن تایمر
- \* معیوب بودن موتور شستشو
- \* قطع بودن سیم‌های رابط مدار

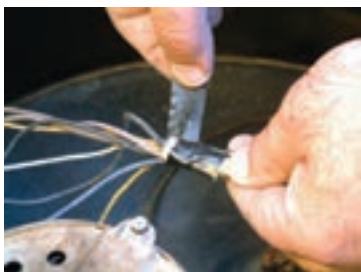
### نتیجه‌ی آزمایش

☞ گرمکن لباسشویی اتصال کوتاه و اتصال بدنه دارد.

☞ اجزای مدار لباسشویی مانند تایمر موتور معیوب بوده یا سیم‌های رابط مدار آن‌ها قطع است.

توجه!

این کار در ادامه‌ی کار ۳-۷-۱ انجام می‌شود.



شکل ۱-۱۶۴



شکل ۱-۱۶۵



شکل ۱-۱۶۶



شکل ۱-۱۶۷

● مطابق شکل ۱-۱۶۴ نوار چسب نگهدارنده‌ی سیم‌های رابط لباسشویی را با احتیاط باز کنید.

● پس از بازکردن نوار چسب از روی سیم‌ها، سیم‌های رابط را از یکدیگر تفکیک کنید تا ارتباط آن‌ها با سیم رابط اصلی، تایمر، گرمکن و موتور شستشو را کاملاً ببینید.

● قبل از جدا کردن سیم‌های رابط از یکدیگر، نقشه‌ی موتاژ مدار الکتریکی را از روی شکل ۱-۱۶۴ رسم کنید.

● در شکل ۱-۱۶۵ ترسیم نقشه‌ی موتاژ قسمتی از مدار الکتریکی لباسشویی را مشاهده می‌کنید.

● پس از ترسیم نقشه‌ی موتاژ ماشین لباسشویی، مشابه شکل ۱-۱۶۶، ماکارونی (عایق نسوز) روی اتصال‌های سیم‌های رابط را با دم‌باریک جدا کنید.

● سر سیم‌های تایمر را از سر سیم‌های سیم رابط موتور و سیم فاز ورودی دستگاه، مطابق شکل ۱-۱۶۷ باز کنید.





شکل ۱-۱۶۸

● دو پیچ گوشتی تخت مناسب را، مطابق شکل ۱-۱۶۸، برای بیرون آوردن دسته‌ی تایمر انتخاب کنید.



شکل ۱-۱۶۹

● پیچ گوشتی‌ها را مطابق شکل ۱-۱۶۹ روی نگه‌دارنده‌ی ولوم تایمر قرار دهید. سپس به آرامی پیچ گوشتی‌ها را به بدنه‌ی لباسشویی اهرم کنید تا دسته‌ی تایمر از محل نصب آن جابه‌جا شود (شکل ۱-۱۷۰).



شکل ۱-۱۷۰



شکل ۱-۱۷۱

● دکمه‌ی تایمر (سرولوم) را در جهت فلش از محور تایمر به آرامی بیرون بکشید (شکل ۱-۱۷۱).



شکل ۱-۱۷۲

● شکل ۱-۱۷۲ دکمه‌ی تایمر و محل درگیر شدن آن با بین روی محور تایمر را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۷۳



شکل ۱-۱۷۴

● مشابه شکل ۱-۱۷۳، تایمر را با یک دست نگه دارید و با دست دیگر، مطابق شکل ۱-۱۷۴، پیچ‌های نگهدارنده‌ی تایمر به بدنه‌ی لباسشویی را به ترتیب شل کنید.



شکل ۱-۱۷۵



شکل ۱-۱۷۶

● هم‌زمان با نگه‌داشتن تایمر با یک دست، پیچ‌های تایمر را کاملاً باز کنید (شکل ۱-۱۷۵).  
● در شکل ۱-۱۷۶ تایمر جدا شده از لباسشویی را مشاهده می‌کنید.

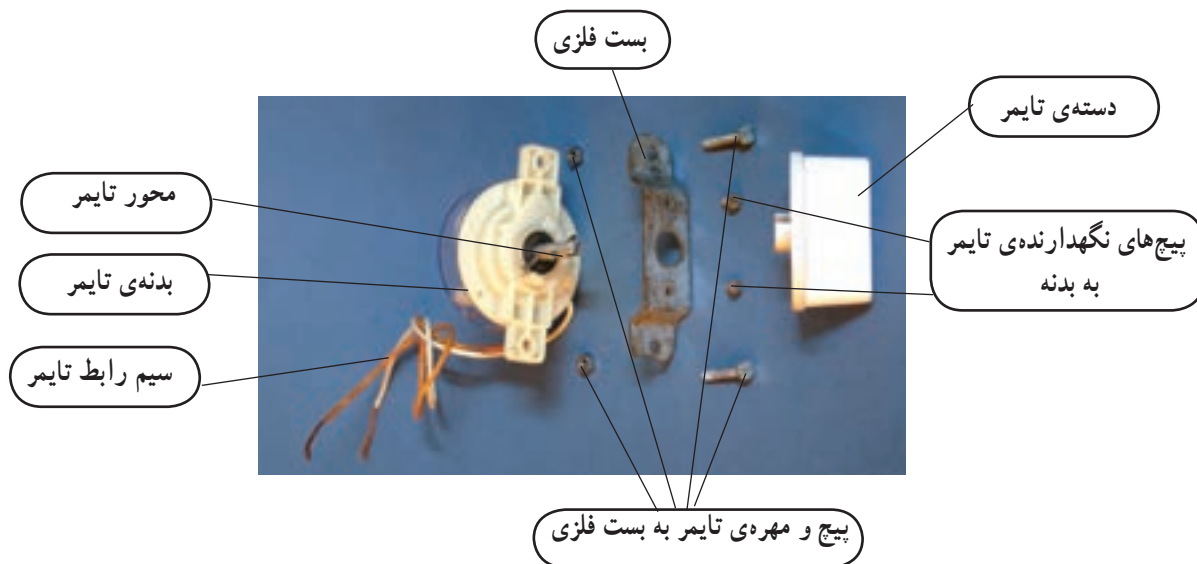


شکل ۱-۱۷۷



شکل ۱-۱۷۸

● برای بازکردن پیچ بست فلزی مطابق شکل ۱-۱۷۷، با آچار تخت مناسب، مهره‌ی پیچ را محکم نگه‌دارید و مشابه شکل ۱-۱۷۸ به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی تخت مناسب، پیچ نگهدارنده‌ی آن را باز کنید. شکل ۱-۱۷۹ اجزای تایمر را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۷۹

زمان آموزش: نظری ۱۰ دقیقه، ۴۰ دقیقه عملی

## ۵-۷-۱- کار عملی شماره‌ی (۱)

قسمت سوم

روش بازکردن موتور شستشو از مخزن ماشین

لباششویی

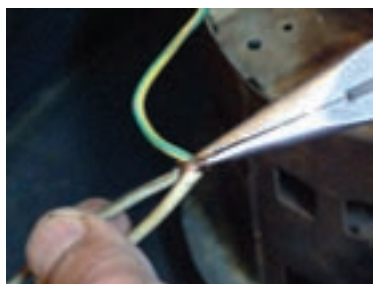
توجه!

این کار در ادامه‌ی کار ۴-۷-۱ انجام می‌شود.



شکل ۱-۱۸۰

● برای بازکردن موتور شستشو، ابتدا عایق (ماکارونی یا روکش) اتصال سیم اتصال زمین موتور و سیم زمین لباسشویی را، با دم باریک از محل نصب آن جدا کنید (شکل ۱-۱۸۰).



شکل ۱-۱۸۱

● با دم باریک، مطابق شکل ۱-۱۸۱، سر سیم اتصال زمین موتور را از روی سیم اتصال زمین اصلی لباسشویی به آرامی باز کنید.



شکل ۱-۱۸۲

● شکل ۱-۱۸۲ سیم‌های اتصال زمین موتور و لباسشویی و محل اتصال آن‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۸۳

● شکل ۱-۱۸۳ سر سیم‌های اتصال زمین و برق موتور را به صورت جدا از هم نشان می‌دهد.

● برای باز کردن موتور ابتدا پروانه‌ی شستشو را، (شکل ۱-۱۸۴) به ترتیب زیر باز کنید :



شکل ۱-۱۸۴

● با سرپیچ گوه‌شکل تحت مناسب، شیار انتهایی شفت روتور را محکم نگه دارید (شکل ۱-۱۸۵).



شکل ۱-۱۸۵

● لباسشویی را مطابق شکل ۱-۱۸۶ روی چهارپایه‌ی مناسب بگذارید و با نگه داشتن محکم شفت موتور به وسیله‌ی پیچ گوه‌شکل، به کمک نفر دیگر پروانه‌ی شفت لباسشویی را باز کنید.



شکل ۱-۱۸۶

● پروانه‌ی شستشو را در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به آرامی بچرخانید تا باز شود (شکل ۱-۱۸۷).



شکل ۱-۱۸۷

● همان‌طور که در شکل ۱-۱۸۸ مشاهده می‌کنید در زیر پروانه‌ی شستشو و روی کفی زیر پروانه‌ی شستشو مقدار زیادی نخ و پرز لباس به دور شفت پیچیده شده است.



شکل ۱-۱۸۸



شکل ۱-۱۹۰



شکل ۱-۱۸۹

● این‌ها نخ و پُرزهایی است که هنگام شستشوی لباس به تدریج و با مرور زمان به دور شفت پیچیده شده و شکل یافته است (شکل ۱-۱۸۹).



شکل ۱-۱۹۱

● با دم‌باریک، مشابه شکل ۱-۱۹۰، نخ و پُرزهای شکل ۱-۱۹۱ را از روی کفی زیر پروانه‌ی شستشو بردارید.

### توجه!

👉 برای جلوگیری از جمع شدن توده‌ی پُرز لباس در محل ذکر شده، لباس‌های پُرزدار را داخل توری مخصوص بگذارید، سپس آن‌ها را بشویید.

👉 هر چند وقت یک‌بار، پروانه‌ی شستشو را باز کرده و پُرزها و نخ‌های به جامانده از لباس‌ها را تمیز کنید.

محل قرارگرفتن انتهای شفت موتور



شکل ۱-۱۹۲

● برای بازکردن پیچ‌های نگهدارنده‌ی موتور و جلوگیری از وارد شدن هرگونه آسیب به موتور و محور آن توصیه می‌شود موتور را روی تکیه‌گاه مناسب و سبک قرار دهید (شکل ۱-۱۹۲).



شکل ۱-۱۹۳

● با احتیاط و به آرامی لباسشویی را روی تکیه‌گاه قرار دهید (شکل ۱-۱۹۳).



شکل ۱-۱۹۴

● لباسشویی را مطابق شکل ۱-۱۹۴ روی تکیه‌گاه جابه‌جا کنید تا انتهای شفت موتور در محل آن در شکل ۱-۱۹۲ قرار گیرد و لباسشویی روی تکیه‌گاه تقریباً تراز شود.



شکل ۱-۱۹۵

● لباسشویی را مطابق شکل ۱-۱۹۴ با یک دست نگه دارید و با دست دیگر، مانند شکل ۱-۱۹۵، به وسیله‌ی پیچ‌گوشی تخت مناسب، پیچ‌های نگهدارنده‌ی موتور را باز کنید.



شکل ۱-۱۹۶

● شکل ۱-۱۹۶ پیچ‌های باز شده‌ی موتور را نشان می‌دهد.

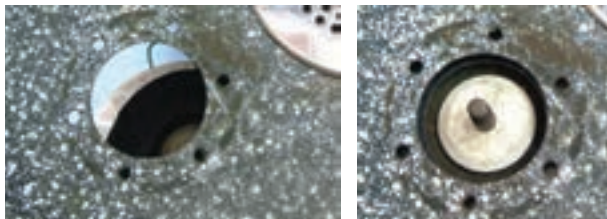


شکل ۱-۱۹۷

● مطابق شکل ۱-۱۹۷، کفی لباسشویی را به آرامی از محل نصب آن به طرف بالا بکشید تا کفی زیر پروانه‌ی شستشو، از شفت روتور جدا شود (شکل ۱-۱۹۸).



شکل ۱-۱۹۸



(ب)

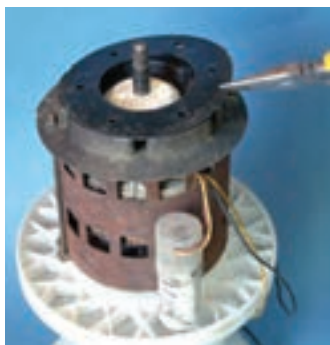
(الف)

● پس از برداشتن کفی زیر پروانه‌ی شستشو، مخزن لباسشویی را که مشابه شکل ۱-۱۹۹-الف روی موتور قرار دارد به آرامی مانند شکل ۱-۱۹۹-ب و ج از روی موتور بردارید.



(ج)

شکل ۱-۱۹۹



شکل ۱-۲۰۱



شکل ۱-۲۰۰

● در شکل ۱-۲۰۰ موتور شستشو و تکیه‌گاه آن را مشاهده کنید.



شکل ۱-۲۰۲

● واشر لاستیکی روی موتور را مطابق شکل‌های ۱-۲۰۱ و ۱-۲۰۲ با دم‌باریک از روی موتور بردارید.

زمان آموزش عملی: ۱۰ دقیقه

۶-۷-۱- کار عملی شماره‌ی (۱)

قسمت چهارم

روشن درآوردن کاسه نمد از کفی زیر پروانه

توجه!

این کار در ادامه‌ی کار ۵-۷-۱ انجام می‌شود.



شکل ۳-۲۰۱

● در شکل ۳-۲۰۱ کفی زیر پروانه‌ی شستشو و کاسه نمد را مشاهده می‌کنید.



شکل ۵-۲۰۱



شکل ۴-۲۰۱

● با پیچ‌گوشتی تخت مناسب، مشابه شکل ۴-۲۰۱ لبه‌ی زیری کاسه نمد را به طرف بالا جابه‌جا کنید.  
● شکل ۵-۲۰۱ کاسه نمد جدا شده از کفی را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۲۰۱



شکل ۷-۲۰۱

● شکل‌های ۶-۲۰۱ و ۷-۲۰۱ پشت و روی کاسه نمد معیوب لباسشویی را نشان می‌دهد.



## ۷-۷-۱- کار عملی شماره‌ی (۱)

قسمت پنجم

روش بازکردن موتور شستشوی لباسشویی

زمان آموزش: نظری ۱۰ دقیقه، عملی ۱۲۰ دقیقه

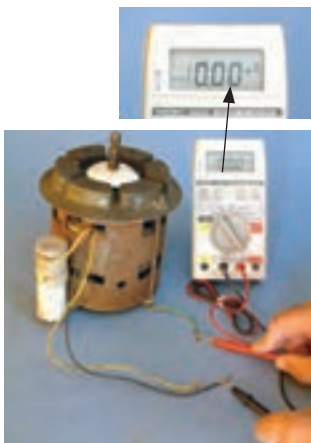
توجه!

این کار در ادامه‌ی کارهای ۱-۷-۵ یا ۱-۷-۶ انجام می‌شود.



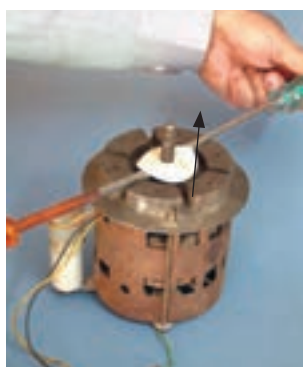
شکل ۱-۲۰۸

- قبل از بازکردن موتور شستشو، مقاومت اهمی و اتصال بدنه‌ی موتور را مورد آزمایش قرار می‌دهیم.
- مقاومت اهمی این موتور مطابق شکل ۱-۲۰۸، ۱۳۴ اهم اندازه‌گیری شده است.



شکل ۱-۲۰۹

- در شکل ۱-۲۰۹ مقاومت عایقی موتور ۱۰ مگا اهم و بیش از آن اندازه‌گیری شده است.



شکل ۱-۲۱۰

- در صورت خراب شدن کاسه نمد، شل شدن پیچ‌های نگهدارنده‌ی موتور و معیوب شدن کفی زیر پروانه‌ی شستشو، از مخزن لباسشویی آب نشت می‌کند. برای جلوگیری از نفوذ آب به داخل موتور، پولک پلاستیکی نشان داده شده در شکل ۱-۲۱۰ را روی شفت موتور قرار می‌دهند.



شکل ۲۱۲-۱



شکل ۲۱۱-۱

● مطابق شکل‌های ۱-۲۱۰ و ۱-۲۱۱ با استفاده از دو پیچ گوهی تخت مناسب، پولک را از روی شفت به آرامی به سمت بالا جابه‌جا کنید. سپس مانند شکل ۱-۲۱۲ پولک را از شفت بیرون بیاورید.



شکل ۲۱۴-۱



شکل ۲۱۳-۱

● به وسیله‌ی دو آچار تخت مناسب، پیچ‌های موتور را باز کنید (شکل ۱-۲۱۳).  
● پس از باز شدن پیچ نگهدارنده، آن را از محل خود بیرون بیاورید (شکل ۱-۲۱۴).

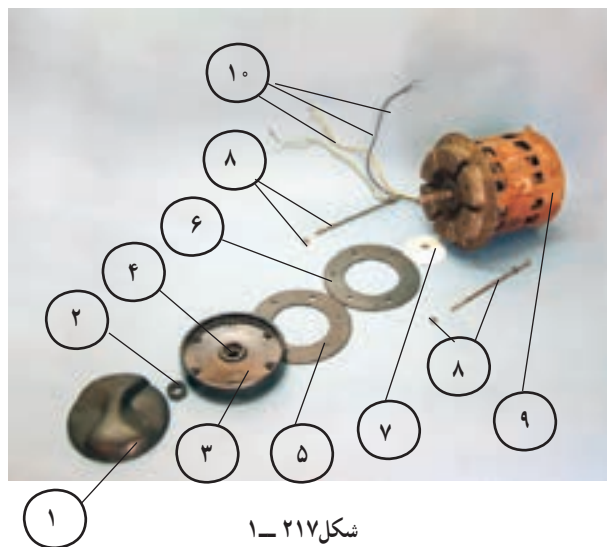


شکل ۲۱۵-۱



شکل ۲۱۶-۱

● پیچ دیگر موتور را باز کنید (شکل ۱-۲۱۵).  
● پیچ باز شده را مطابق شکل ۱-۲۱۶ از محل خود بیرون بیاورید.



شکل ۲۱۷-۱

● اجزای موتور شستشو را در شکل ۱-۲۱۷ مشاهده می‌کنید. نام این اجزا در جدول ۱-۲ درج شده است.

جدول ۱-۲

ردیف	نام اجزای موتور	ردیف	نام اجزای موتور
۱	پروانه‌ی شستشو	۶	واشر لاستیکی زیر مخزن
۲	کاسه نمد	۷	پولک پلاستیکی
۳	کفی زیر پروانه‌ی شستشو	۸	پیچ و مهره‌ی نگهدارنده
۴	محل نصب کاسه نمد	۹	موتور شستشو
۵	واشر لاستیکی زیر کفی	۱۰	سیم‌های رابط موتور



شکل ۲۱۹-۱



شکل ۲۱۸-۱

● قبل از بازکردن درپوش‌های موتور، مطابق شکل‌های ۱-۲۱۸ و ۱-۲۱۹، به وسیله‌ی ماژیک سمت درپوش‌های عقب و جلوی استاتور را به ترتیب با علامت B (مخفف کلمه‌ی BACK یعنی عقب) و F (مخفف کلمه‌ی FRONT یعنی جلو) علامت‌گذاری کنید تا هنگام بستن موتور با اشکال مواجه نشوید.



شکل ۲۲۰-۱

● به وسیله‌ی روغندان، محل تماس شفت با بوش را روغن‌کاری کنید تا شفت موتور به راحتی از بوش بیرون بیاید (شکل ۱-۲۲۰).



شکل ۲۲۱-۱

● رسوب‌های روی شفت موتور را که به روغن آغشته شده است با پارچه‌ی بدون پرز تمیز کنید (شکل ۱-۲۲۱).



شکل ۲۲۳-۱



شکل ۲۲۲-۱

● محل تماس شفت و بوش عقب موتور را مشابه شکل ۱-۲۲۲ با روغندان روغن‌کاری کنید، سپس مطابق شکل ۱-۲۲۳ رسوب‌های آغشته به روغن را از روی شفت با پارچه تمیز کنید.

● با چکش آهنی چند ضربه‌ی آهسته به درپوش جلوی موتور بزنید تا درپوش از استاتور جدا شود (شکل ۱-۲۲۴).



شکل ۲۲۴-۱

### نکته‌ی مهم!

\* هنگام ضربه‌زدن مراقب باشید تا درپوش و بدنه‌ی موتور آسیب نبیند.



شکل ۲۲۶-۱



شکل ۲۲۵-۱

● درپوش را به آرامی از شفت موتور بیرون بیاورید  
(شکل ۲۲۵-۱).

● مطابق شکل ۲۲۶-۱ با چکش آهنی چند ضربه‌ی آهسته به درپوش عقب موتور بزنید تا درپوش از استاتور جدا شود.

### نکته‌ی مهم!

\* هنگام ضربه‌زدن مراقب باشید تا درپوش و بدنه‌ی موتور آسیب نبیند.



شکل ۲۲۷-۱

● درپوش را به آرامی از شفت موتور بیرون بیاورید  
(شکل ۲۲۷-۱).



شکل ۲۲۹-۱



شکل ۲۲۸-۱

● شفت موتور را مطابق شکل ۲۲۸-۱ با دست محکم بگیرید و به آرامی آنرا مانند شکل ۲۲۹-۱ طوری از داخل استاتور بیرون بیاورید که به سیم پیچی موتور آسیب نرسد.



شکل ۲۳۰-۱

● پیچ نگهدارنده‌ی خازن دایم کار به درپوش را با آچار تخت باز کنید (شکل ۲۳۰-۱).



شکل ۲۳۲-۱



شکل ۲۳۱-۱

● محافظ پلاستیکی و عایق روی ترمینال فیش‌ها یا سرسیم‌های رابط خازن دائم کار را، مطابق شکل ۱-۲۳۱، در جهت فلش از محل ترمینال خازن بیرون بکشید.

● سرسیم‌های رابط را، مشابه شکل ۱-۲۳۲، به وسیله‌ی دم‌باریک در جهت فلش به آرامی از ترمینال خازن بیرون بیاورید.

### توجه!

☞ قبل از تمیز کردن سیم‌پیچی استاتور، وضعیت ظاهری سیم‌پیچی و عایق موتور را با استفاده از شکل‌های ۱-۲۳۳ و ۱-۲۳۴ دقیقاً مورد بازرسی قرار دهید و گرد و خاک و مواد زاید را طبق دستورهای زیر پاک کنید. در صورتی که عایق‌ها و نخ‌های استاتور آسیب دیده‌اند، به کمک یک فرد متخصص آن‌ها را ترمیم کنید.



شکل ۲۳۴-۱



شکل ۲۳۳-۱



عایق پلاستیکی

شکل ۲۳۵-۱

● عایق پلاستیکی محافظ سیم‌های رابط موتور شستشو را مورد بررسی قرار دهید و در صورت مشاهده‌ی هرگونه عیب نسبت به تعویض آن اقدام کنید (شکل ۱-۲۳۵).



شکل ۲۳۶-۱



شکل ۲۳۷-۱

● مطابق شکل‌های ۱-۲۳۶ و ۱-۲۳۷ گرد و غبار روی سیم‌پیچی و عایق‌های موتور را با فرچه‌ی نرم با دقت و به آرامی تمیز کنید.

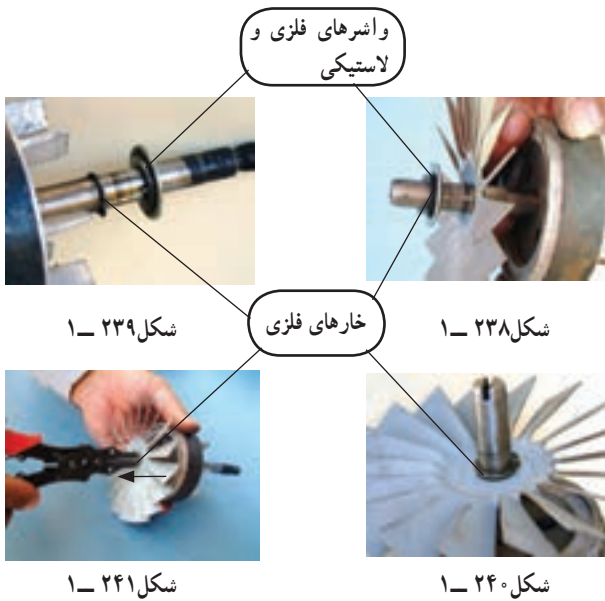
● واشرهای فلزی و لاستیکی را که در شکل‌های ۱-۲۳۸ و ۱-۲۳۹ مشاهده می‌کنید از شفت بیرون بیاورید.  
● در شکل‌های ۱-۲۳۸ و ۱-۲۳۹ خارهای فلزی دو طرف شفت را مشاهده می‌کنید.

● در شکل ۱-۲۴۰ خار فلزی روی شفت نشان داده شده است. این خار از جابه‌جایی پروانه‌ی خنک‌کننده‌ی روی شفت جلوگیری می‌کند. به وسیله‌ی خار بازکن این خارها را در جهت فلش از محور روتور بیرون بیاورید (شکل ۱-۲۴۱).

● خار فلزی نگهدارنده‌ی واشر فلزی (شکل ۱-۲۳۹) را مطابق شکل ۱-۲۴۲ با خاربازکن کمی باز کنید، سپس آن را به‌طور کشویی در جهت فلش از شفت روتور بیرون بیاورید.

● در شکل ۱-۲۴۳ خار فلزی و جای خار را شفت مشاهده می‌کنید.

● در شکل ۱-۲۴۴ اجزای روتور را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۲۳۹

شکل ۱-۲۳۸

شکل ۱-۲۴۱

شکل ۱-۲۴۰



خار فلزی

جای خار

فک‌های خاربازکن

شکل ۱-۲۴۳

شکل ۱-۲۴۲



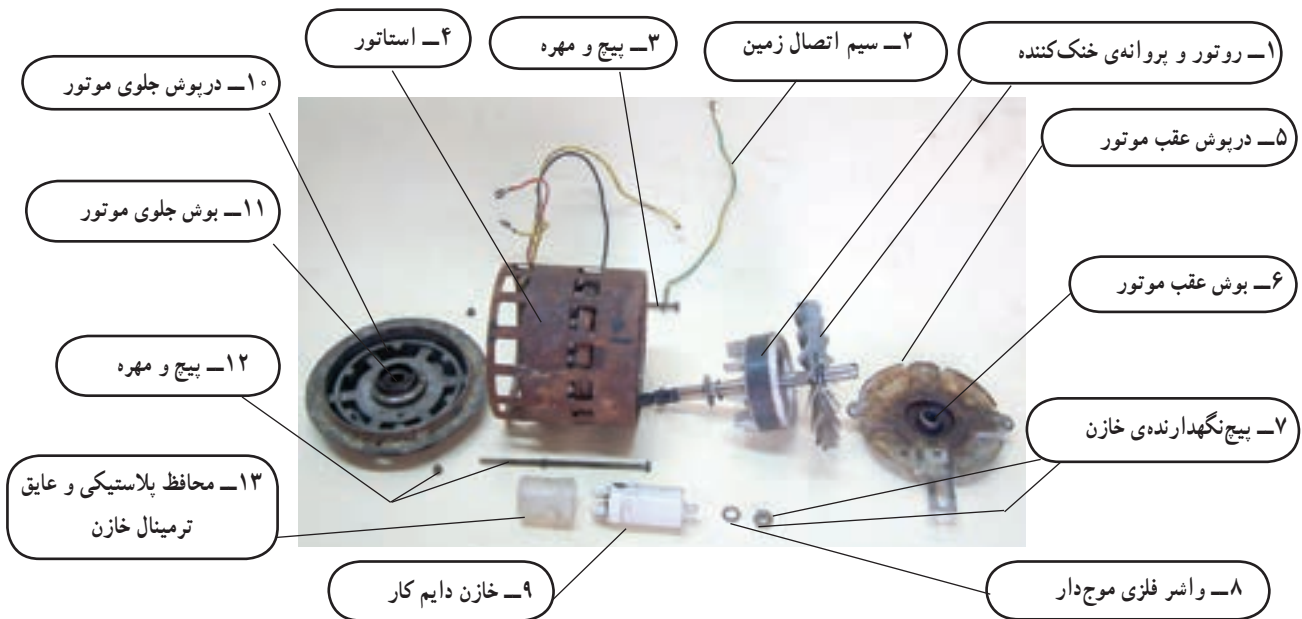
شکل ۱-۲۴۴

### نکته‌ی مهم!

محل تماس شفت با کاسه نمد باید کاملاً صیقلی باشد تا به کاسه نمد آسیب نرساند و موجب نشستی آب و آسیب دیدن موتور نشود.

● در شکل ۱-۲۴۵ اجزا و قطعات موتور شستشو را

مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۲۴۵

زمان آموزش عملی: ۲۰ دقیقه

۸-۷-۱- کار عملی شماره‌ی (۱)

قسمت ششم

روش آزمایش موتور شستشو

### توجه!

این کار در ادامه‌ی کار ۱-۷-۷ انجام می‌شود.



(ب)



(الف)

شکل ۱-۲۴۶

● مقاومت اهمی سیم‌پیچی اصلی موتور شستشو را

اندازه‌گیری کنید. طبق شکل ۱-۲۴۶ الف و ب، مقدار مقاومت

موتور مورد نظر ۳۴/۵ اهم اندازه‌گیری شده است.



(ب)



(الف)

شکل ۱-۲۴۷

● مقاومت اهمی سیم پیچی کمکی موتور را اندازه بگیرید. در شکل ۱-۲۴۷ الف و ب، مقدار مقاومت برای موتور مورد بررسی ۱۲۰/۷ اهم اندازه گیری شده است.

### نکته‌ی مهم!

مقادیر اندازه گیری شده تحت تأثیر تلرانس‌های قطعات، دستگاه‌های اندازه گیری و شرایط محیط قرار دارد و با توجه به نوع موتور متفاوت خواهد بود.



(ب)



(الف)

شکل ۱-۲۴۸

● طبق شکل ۱-۲۴۸ الف و ب، مقاومت اهمی یک سر سیم پیچ و بدنه‌ی موتور را اندازه بگیرید. این مقاومت برای موتور مورد مطالعه ۱۰ مگا اهم یا بیش تر اندازه گیری شده است. وجود مقاومت زیاد دلیل بر نداشتن اتصال بدنه برای استاتور است.

### ۹-۷-۱- کار عملی شماره‌ی (۱)

#### قسمت هفتم

#### روش آزمایش خازن دایم کار موتور

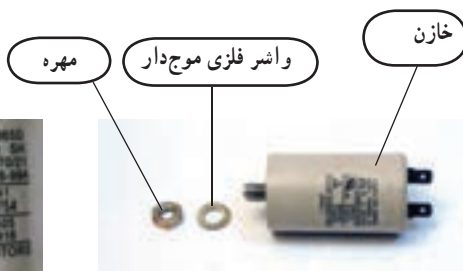
زمان آموزش: نظری ۱۰ دقیقه، عملی ۴۰ دقیقه

### توجه!

این کار در ادامه‌ی کار ۱-۷-۸ انجام می‌شود.

● خازن موتور شستشو را با مهره‌ی نگهدارنده و واشر فلزی موج‌دار (واشر فلزی دندانه‌دار) آن مشاهده کنید (شکل ۱-۲۴۹).

● مشخصات خازن نشان داده شده در شکل ۱-۲۴۹ را در شکل ۱-۲۵۰ آورده‌ایم. ظرفیت نامی این خازن ۵ میکروفاراد ( $\mu\text{F}$ ) و خطای آن  $\pm 5\%$  درصد است. یعنی ظرفیت این خازن در محدوده‌ی ۴/۹۵ تا ۵/۰۵ میکروفاراد قرار دارد.



شکل ۱-۲۵۰

شکل ۱-۲۴۹



## روش‌های آزمایش خازن

👉 آزمایش ظرفیت خازن به وسیله‌ی LCR متر

👉 آزمایش به وسیله‌ی اهم متر

### نکته‌ی مهم!

👉 از اتصال برق به ترمینال خازن جداً خودداری کنید، زیرا احتمال انفجار آن وجود دارد و ممکن است به خود و دیگران آسیب برسانید.



پیچ تنظیم صفر  
اهم متر

شکل ۱-۲۵۱

### آزمایش ظرفیت خازن به وسیله‌ی LCR متر

● چون ظرفیت خازن‌های دایم کار ماشین‌های لباسشویی حدوداً ۴ تا ۲۰ میکروفاراد است، طبق شکل ۱-۲۵۱، LCR متر را روی حوزه‌ی کار ۲۰ میکروفاراد قرار دهید و دو سر سیم‌های رابط دستگاه را به یک‌دیگر اتصال دهید، سپس به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی تخت مناسب (0Adj)، پیچ تنظیم صفر را در جهتی بچرخانید تا در این رنج، عدد 0.00 روی صفحه‌ی نمایش دستگاه ظاهر شود.

### نکته‌ی مهم!

👉 پیچ تنظیم صفر (0Adj) بسیار ظریف و حساس است. مراقب باشید که هنگام تنظیم دستگاه، فشار بیش از حد به آن وارد نشود.

● پس از تنظیم دستگاه اندازه‌گیری، دو سر سیم رابط دستگاه را به ترمینال‌های خازن وصل کنید (شکل ۱-۲۵۲-الف و ب).

● با توجه به مقدار اندازه‌گیری شده، ظرفیت این خازن ۵/۰۲ میکروفاراد است که در محدوده‌ی قابل قبول قرار دارد.



(ب)



(الف)

شکل ۱-۲۵۲

## نکته‌ی مهم!

همیشه قبل از اتصال سیم‌های اهم‌تر به ترمینال‌های خازن، ترمینال‌های آن را به وسیله‌ی یک مقاومت در حدود  $1k\Omega$  به هم اتصال دهید و مدتی صبر کنید تا در صورت شارژ بودن تخلیه شود.



شکل ۱-۲۵۳

### آزمایش خازن به وسیله‌ی اهم‌تر

● سلکتور دستگاه را مطابق شکل ۱-۲۵۳ در وضعیت  $1k\Omega \times$  (ضریب یک کیلو اهم) قرار دهید. سپس مانند شکل‌های ۱-۱۵۷ و ۱-۱۵۸ دو سیم رابط اهم‌تر را به یک‌دیگر اتصال دهید و به وسیله‌ی پیچ تنظیم صفر اهم‌تر، صفر آن را در این حوزه‌ی کار تنظیم کنید.

پیچ تنظیم صفر اهم‌تر



شکل ۱-۲۵۵



شکل ۱-۲۵۴

● پس از تخلیه‌ی خازن و تنظیم صفر اهم‌تر، سیم‌های رابط اهم‌تر را به ترمینال‌های خازن اتصال دهید (شکل ۱-۲۵۴).

● در صورتی که خازن سالم باشد، ابتدا عقربه‌ی اهم‌تر، مانند شکل ۱-۲۵۴، به سمت راست صفحه‌ی مدرج حرکت می‌کند. سپس به آهستگی، مانند شکل ۱-۲۵۵، به سمت چپ صفحه‌ی مدرج برمی‌گردد.

● در صورتی که خازن قطع شده باشد، مشابه شکل ۱-۲۵۶ عقربه‌ی اهم‌تر روی  $\infty$  یا در سمت چپ صفحه‌ی مدرج قرار می‌گیرد و حرکت نمی‌کند. حتی اگر دسته‌ی سلکتور را، مطابق شکل ۱-۲۵۷، روی ضریب ۱ قرار دهید، باز هم عقربه حرکتی نخواهد داشت.

● چنانچه خازن اتصال کوتاه شده باشد، عقربه‌ی اهم‌تر روی صفر و در سمت راست صفحه‌ی مدرج قرار می‌گیرد و حرکت نمی‌کند. در این حالت ممکن است اهم‌تر مقاومت کمی را نیز نشان دهد که بستگی به مقاومت اتصال کوتاه خازن دارد.



شکل ۱-۲۵۷



شکل ۱-۲۵۶

# ۱-۷-۱- کار عملی شماره‌ی (۱)

## قسمت هشتم

### روشن باز کردن کلید چراغ‌دار گرمکن

زمان آموزش عملی: ۴۰ دقیقه

توجه!

این کار در ادامه‌ی کار ۱-۷-۹ انجام می‌شود.



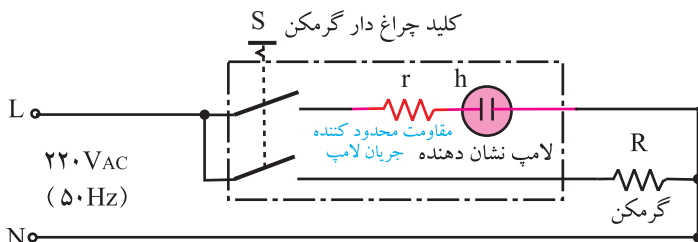
شکل ۱-۲۵۹



شکل ۱-۲۵۸

● برای باز کردن کلید چراغ‌دار شکل ۱-۲۵۸، ابتدا نقشه‌ی مونتاژ مربوط به کلید را رسم کنید. سپس سیم‌های رابط فاز و نول ماشین لباسشویی و گرمکن را که در شکل ۱-۲۵۹ مشاهده می‌شود، باز کنید.

● در شکل ۱-۲۶۰ نقشه‌ی مونتاژ مدار الکتریکی کلید چراغ‌دار نشان داده‌شده در شکل ۱-۲۵۹ را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۲۶۰



شکل ۱-۲۶۲



شکل ۱-۲۶۱

پس از رسم نقشه‌ی مونتاژ کلید، مطابق شکل ۱-۲۶۱ به وسیله‌ی دم‌باریک، عایق و سر سیم‌های سیم‌رابط را محکم بگیرید و آن‌ها را از فیش یا ترمینال کلید به آرامی بیرون بیاورید.

● شکل ۱-۲۶۲ سرسیم‌های عایق‌دار را نشان می‌دهد که از ترمینال کلید بیرون آورده شده است.

● مطابق شکل ۱-۲۶۳ با پیچ‌گوشتی تخت مناسب خار پلاستیکی کلید را کمی فشار دهید و هم‌زمان با آن کلید را به سمت بدنه هدایت کنید تا خار پلاستیکی به وسیله‌ی بدنه‌ی لباسشویی تحت فشار قرار گیرد و از درگیری با بدنه آزاد شود. خار پلاستیکی سمت چپ کلید را نیز مثل خار پلاستیکی سمت راست آزاد کنید.



شکل ۱-۲۶۳



شکل ۱-۲۶۵



شکل ۱-۲۶۴

● مطابق شکل ۱-۲۶۴ با یک دست قسمت بالای کلید را از داخل لباسشویی به سمت بیرون فشار دهید و با دست دیگر به وسیله‌ی پیچ گوشتی تخت مناسب قسمت زیر کلید را به آرامی به سمت بیرون جابه‌جا کنید تا خارهای پلاستیکی زیر کلید کاملاً آزاد شود.

● پس از آزاد شدن خارهای پلاستیکی مشابه شکل ۱-۲۶۵ کلید را از بدنه‌ی لباسشویی جدا کنید.



شکل ۱-۲۶۷



شکل ۱-۲۶۶

● در شکل‌های ۱-۲۶۶ و ۱-۲۶۷ پشت و روی کلید را مشاهده می‌کنید. این کلید دارای چهار فیش یا ترمینال است. دو فیش بالایی مربوط به فاز و نول ورودی و دو فیش پایینی مربوط به سیم‌های رابط گرمکن است.

توجه!

☞ توجه داشته باشید که طبق شکل ۱-۲۶۰ مجموعه‌ی سری لامپ نئون و مقاومت محدودکننده‌ی جریان به صورت موازی با ترمینال خروجی یا سیم‌های رابط گرمکن قرار می‌گیرد.

زمان آموزش عملی: ۴۰ دقیقه

۱۱-۷-۱- کار عملی شماره‌ی (۱)

قسمت نهم

روش بازکردن گرمکن ماشین لباسشویی

توجه!

☞ این کار در ادامه‌ی کار ۱-۷-۱۰ انجام می‌شود.



شکل ۱-۲۶۹



شکل ۱-۲۶۸

● در شکل ۱-۲۶۸ اتصال غیراستاندارد سیم‌های رابط کلید به گرمکن را مشاهده می‌کنید. در این اتصال سرسیم‌ها به هم پیچیده شده است.



شکل ۱-۲۷۱



شکل ۱-۲۷۰

● به وسیله دم‌باریک سرسیم‌های به هم پیچیده‌ی شکل ۱-۲۶۹ را باز کنید یا آن را با سیم‌چین ببرید.  
● با آچار تخت مناسب، مطابق شکل ۱-۲۷۰ مهره‌ی برنجی گرمکن را به آرامی در خلاف جهت گردش عقربه‌های ساعت باز کنید.



شکل ۱-۲۷۲

● هنگام باز کردن مهره‌ی نگهدارنده‌ی گرمکن از همکار خود کمک بگیرید تا صفحه‌ی نگهدارنده‌ی گرمکن را مطابق شکل ۱-۲۷۱ از داخل لباسشویی محکم نگه دارد.  
● پس از باز کردن مهره‌ی گرمکن، صفحه‌ی نگهدارنده‌ی گرمکن را از محل آن بیرون بیاورید (شکل ۱-۲۷۲).



شکل ۱-۲۷۳

● در شکل ۱-۲۷۳ مهره‌ی برنجی، واشرهای لاستیکی آب‌بندی، گرمکن و صفحه‌ی نگهدارنده‌ی آن را مشاهده می‌کنید.

### ۱-۷-۱۲- کار عملی شماره‌ی (۱)

قسمت دهم

روش بازکردن رابط شیلنگ تخلیه‌ی آب و مخزن

لباششویی

زمان آموزش عملی: ۳۰ دقیقه

توجه!

این کار در ادامه‌ی کار ۱-۷-۱۱ انجام می‌شود.



شکل ۱-۲۷۵



شکل ۱-۲۷۴

● مطابق شکل ۱-۲۷۴ شیلنگ تخلیه‌ی آب لباسشویی را محکم بگیرید و در جهت فلش نشان داده شده در شکل آن را به طرف بالا بکشید.

● در شکل ۱-۲۷۵ شیلنگ جدا شده از رابط پلاستیکی را مشاهده می‌کنید.

### توجه!

این عمل را با احتیاط انجام دهید، زیرا فشار بیش از حد باعث شکستن رابط پلاستیکی می‌شود.



شکل ۱-۲۷۷



شکل ۱-۲۷۶

● مطابق شکل ۱-۲۷۶ با استفاده از پیچ‌گوشی تخت مناسب رابط پلاستیکی را از داخل لباسشویی محکم نگه دارید، سپس با آچار تخت مناسب مهره‌ی پلاستیکی آن را به آرامی باز کنید. برای انجام این کار توصیه می‌شود از دیگران کمک بگیرید (شکل ۱-۲۷۷).

● پس از بازکردن مهره‌ی رابط پلاستیکی، رابط را از محل خود بیرون بیاورید (شکل ۱-۲۷۸).

● در شکل ۱-۲۷۹ مهره‌ی پلاستیکی، واشرهای لاستیکی آب‌بندی و رابط پلاستیکی مخزن و شیلنگ تخلیه‌ی آب لباسشویی را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۲۷۸



شکل ۱-۲۷۹

### ۱۳-۷-۱- کار عملی شماره‌ی (۱)

#### قسمت یازدهم

#### روش بازکردن پایه و سیم رابط ماشین لباسشویی

زمان آموزش عملی: ۳۰ دقیقه

### توجه!

این کار در ادامه‌ی کارهای ۱-۷-۱۰ یا ۱-۷-۱۲ انجام می‌شود.



شکل ۱-۲۸۰

● با آچار تخت مناسب، مهره‌ی پیچ نگهدارنده‌ی سرسیم اتصال زمین و پایه‌ی پلاستیکی به بدنه را باز کنید (شکل ۱-۲۸۰).

● دو پایه‌ی دیگر لباسشویی را از بدنه‌ی ماشین لباسشویی باز کنید (شکل ۱-۲۸۰).

● شکل ۱-۲۸۱ گِلَند کابل، کابل معیوب و سیم اتصال زمین ماشین لباسشویی را نشان می‌دهد.

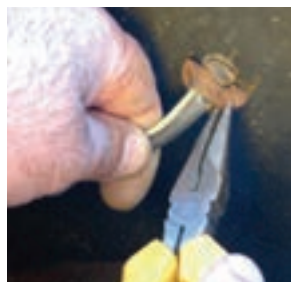


شکل ۱-۲۸۱

● به وسیله‌ی دم‌باریک، واشر فلزی تاشو و نگهدارنده‌ی گِلَند، کابل و سیم اتصال زمین را صاف کنید (شکل ۱-۲۸۲).



شکل ۱-۲۸۳



شکل ۱-۲۸۲

● واشر فلزی صاف شده را مشابه شکل ۱-۲۸۳ با دم‌باریک بگیرید و آن را از روی گِلَند و سیم‌های رابط مانند شکل ۱-۲۸۴ بیرون بیاورید.

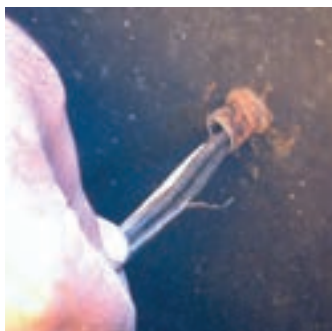


شکل ۱-۲۸۵



شکل ۱-۲۸۴

● به آرامی کابل رابط و سیم اتصال زمین را از طریق گِلَند کابل به بیرون از بدنه‌ی ماشین لباسشویی عبور دهید (شکل‌های ۱-۲۸۵ و ۱-۲۸۶).



شکل ۱-۲۸۶

توجه!

☞ دقت کنید که در اثر برخورد با لبه‌های تیز بدنه‌ی ماشین لباسشویی، غلاف کابل و دستتان آسیب نبیند.



شکل ۱-۲۸۸



شکل ۱-۲۸۷

● کابل یا سیم رابط معیوب لباسشویی را در شکل ۱-۲۸۷ مشاهده می‌کنید. با توجه به فرسودگی عایق کابل، تعویض آن الزامی است.

● شکل ۱-۲۸۸ سیم اتصال زمین لباسشویی را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۲۹۰



شکل ۱-۲۸۹

● برای بیرون آوردن گِلمند کابل، مشابه شکل ۱-۲۸۹، به وسیله‌ی دم‌باریک گِلمند کابل را بگیرید و با دست دیگر گِلمند را از داخل لباسشویی مانند شکل ۱-۲۹۰ به طرف بیرون هدایت کنید.

● شکل ۱-۲۹۱ گِلمند جدا شده از بدنه‌ی لباسشویی را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۲۹۲



شکل ۱-۲۹۱

● دو نمونه گِلمند کابل لباسشویی را در شکل ۱-۲۹۲ مشاهده می‌کنید.

مشاهدات و نتایجی را که از کار عملی شماره‌ی (۱) به دست آورده‌اید به طور خلاصه بنویسید.

- ۱- .....
- ۲- .....
- ۳- .....
- ۴- .....
- ۵- .....
- ۶- .....
- ۷- .....
- ۸- .....
- ۹- .....
- ۱۰- .....
- ۱۱- .....
- ۱۲- .....
- ۱۳- .....
- ۱۴- .....
- ۱۵- .....
- ۱۶- .....
- ۱۷- .....
- ۱۸- .....



## ۸-۱- کار عملی شماره‌ی (۲)

زمان اجرای کار عملی شماره‌ی (۲): ۸ ساعت عملی، ۱ ساعت نظری

روش بستن ماشین لباسشویی بدون تسمه با گرمکن، تایمر مکانیکی و موتور تک فاز با خازن دایم کار

### نکات مهم!

- 👉 عملیات بستن قطعات و اجزای دستگاه برعکس حالت باز کردن آن است. دقت کنید تا تمام قطعات و اجزا به ترتیب و به طور صحیح در محل خود قرار بگیرند.
- 👉 برای بستن قطعات دستگاه بهتر است از آخرین مرحله‌ی باز کردن آن شروع کنید تا به ابتدای آن برسید.
- 👉 هنگام سوار کردن قطعات، از نقشه‌ی مونتاژ که در مراحل باز کردن دستگاه رسم شده، استفاده کنید.
- 👉 کاسه نمد فرسوده را تعویض کنید و محل تماس کاسه نمد با شفت موتور را با روغن مخصوص و ضد رطوبت روغن کاری کنید.
- 👉 در صورتی که قطعات پلاستیکی خشک و شکننده شده است، آن‌ها را تعویض کنید.
- 👉 قسمتی از شفت موتور شستشو که در تماس با کاسه نمد قرار می‌گیرد، باید کاملاً صیقلی باشد.
- 👉 مخزن لباسشویی را کاملاً آب‌بندی کنید تا در اثر نشت آب به داخل موتور و اجزای الکتریکی دستگاه، خطر برق‌گرفتگی پیش نیاید و صدمه‌ای به دستگاه نرسد.
- 👉 سیم اتصال زمین ماشین لباسشویی را وصل کنید.

زمان آموزش: ۵ دقیقه نظری، ۲۰ دقیقه عملی



شکل ۱-۲۹۳



شکل ۱-۲۹۴

## ۸-۱-۱- ابزار، تجهیزات و مواد مصرفی مورد

نیاز

■ اجزا و قطعات کامل لباسشویی نیمه اتوماتیک

ساده با گرمکن

- دم باریک، یک عدد
- انبردست، یک عدد
- سیم چین، یک عدد
- سیم لخت کن، یک عدد
- دم کج، یک عدد
- پرس سر سیم، یک دستگاه (شکل ۱-۲۹۳).
- آچار سر تخت و یک سر رینگ میلی متری، یک سری

(شکل ۱-۲۹۴).



(الف)



(ج)



(ب)

شکل ۱-۲۹۵

- بیج‌گوشتی تخت دوسو و چهارسو، از هر کدام یک سری
- خار بازکن و خار جمع کن، از هر کدام یک عدد
- چکش آهنی ۳۰۰ گرمی، یک عدد
- چکش پلاستیکی، یک عدد
- چکش لاستیکی، یک عدد
- آچار بکس میلی‌متری، یک جعبه
- وسایل لحیم‌کاری، مانند قلع کش، سیم لحیم هویه (شکل ۱-۲۹۵).
- آینه‌ی دسته‌دار، یک عدد
- انبر قفلی، یک عدد



(الف)

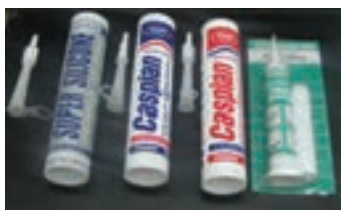
- سوهان کیفی، دو سری (شکل ۱-۲۹۶).



(ب)

شکل ۱-۲۹۶

- چاقوی مخصوص عایق‌برداری کابل، یک عدد
- کولیس، یک عدد
- سیم‌سیار، یک عدد
- تیغ برش، یک عدد
- چسب یا خمیر سیلیکون، مشابه شکل ۱-۲۹۷، برای آب‌بندی درزهای مخزن ماشین لباسشویی، به مقدار مورد نیاز (شکل ۱-۲۹۸).



شکل ۱-۲۹۷



شکل ۱-۲۹۸

محل آب‌بندی شده با خمیر سیلیکون



شکل ۱-۲۹۹

- قطعات یدکی برای تعویض، به تعداد مورد نیاز
- آچار آلن، یک سری
- سرسیم، سیم رابط، وارنیش یا ماکارونی نسوز، به مقدار مورد نیاز
- ابزار مخصوص تزریق چسب آب‌بندی، یک عدد (شکل‌های ۱-۲۹۹ و ۱-۳۰۰).
- میز تعمیر لوازم خانگی با لوازم اندازه‌گیری، یک دستگاه



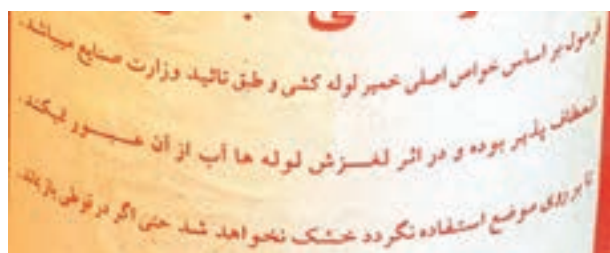
شکل ۱-۳۰۰

- روغندان، یک عدد
- مولتی‌متر، یک دستگاه
- نقشه‌ی مدار الکتریکی لباسشویی نیمه اتوماتیک تک‌مخزن، یک برگ



شکل ۱-۳۰۱

- خمیر آب‌بندی برای آب‌بندی موتور و گرمکن، یک قوطی (شکل ۱-۳۰۱).
- مشخصات خمیر آب‌بندی طبق دستور کارخانه‌ی سازنده مطابق شکل ۱-۳۰۲ است.



شکل ۱-۳۰۲

### توجه!

شکل‌های مربوط به ابزار و تجهیزاتی را که در این قسمت فقط نام آن‌ها برده شده است می‌توانید در قسمت ۱-۷-۱ همین کتاب ملاحظه کنید.

زمان آموزش: ۵ دقیقه نظری، ۲۰ دقیقه عملی

## ۲-۸-۱- نکات ایمنی

▲ در تمام مراحل بستن اجزای ماشین لباسشویی، اتصال بدنه‌ی قطعات در حال نصب را مشابه شکل‌های ۱-۳۰۳، به وسیله‌ی اهم‌متر مورد آزمایش و کنترل قرار دهید تا چنانچه در یکی از مراحل نصب آن‌ها اشکالی وجود داشت، قبل از ادامه‌ی آن مرحله، نقص به وجود آمده را رفع کنید.



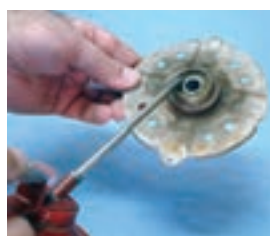
(ب)

(الف)



(ج)

شکل ۱-۳۰۳



شکل ۱-۳۰۵



شکل ۱-۳۰۴

▲ قبل از بستن اجزای موتور، بوش‌ها و نمدهای دور آن‌ها را با روغن مخصوص بوش‌های موتور، مشابه شکل‌های ۱-۳۰۴ و ۱-۳۰۵، کاملاً روغن‌کاری کنید.



شکل ۱-۳۰۷



شکل ۱-۳۰۶



شکل ۱-۳۰۸



شکل ۱-۳۰۹

▲ برای آب‌بندی قطعات و جلوگیری از نشت آب لباسشویی از خمیر آب‌بندی استفاده کنید (شکل ۱-۳۰۶).

■ برای افزایش عمر مفید کاسه نمد و جلوگیری از خرابی زودرس، ابتدا دو طرف آن را مطابق شکل‌های ۱-۳۰۷ و ۱-۳۰۸ روغن‌کاری کنید، سپس مطابق شکل ۱-۳۰۹ کاسه نمد را طوری در محل آن نصب کنید که قسمت فنردار آن به طرف کف مخزن لباسشویی باشد.



شکل ۱-۳۱۱



شکل ۱-۳۱۰

▲ پس از انجام سرویس و تعمیر موتور شستشو و تعویض کفی زیر پروانه، از پیچ‌های نو و مرغوب (زنگ‌نزن) استفاده کنید تا هنگام سرویس و تعمیر بعدی دستگاه با اشکال مواجه نشوید (شکل ۱-۳۱۰).

▲ برای انجام اتصال‌های الکتریکی محکم و کم مقاومت، از هویه با وات مناسب و سیم لحیم مرغوب استفاده کنید (شکل ۱-۳۱۱).



شکل ۱-۳۱۲

▲ پس از اجرای لحیم‌کاری برای عایق‌بندی سیم‌ها و ایجاد ایمنی از ماکارونی نسوز با قطر مناسب استفاده کنید (شکل ۱-۳۱۲).



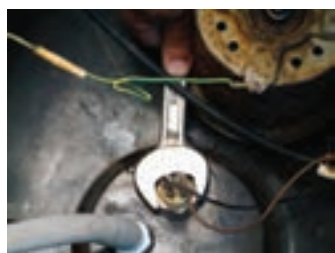
شکل ۱-۳۱۳

▲ پس از تکمیل مراحل مونتاژ قطعات و مدار الکتریکی دستگاه، با ریختن آب در داخل لباسشویی، آب‌بندی آن را مورد بررسی قرار دهید (شکل ۱-۳۱۳).

▲ در صورت مشاهده‌ی هرگونه نشستی آب (مشابه شکل ۱-۳۱۴)، به وسیله‌ی آچار تخت مناسب، پیچ نگهدارنده‌ی گرمکن را محکم کنید تا نشستی آب برطرف شود (شکل ۱-۳۱۵).



شکل ۱-۳۱۴



شکل ۱-۳۱۵

▲ هرگز سیم رابط فرسوده را مورد استفاده قرار ندهید، چون خطر برق‌گرفتگی به دنبال دارد (شکل ۱-۳۱۶).



شکل ۱-۳۱۶

▲ هرگز ماشین لباسشویی را در داخل حمام مورد استفاده قرار ندهید، زیرا در اثر رطوبت، ممکن است قسمت‌های موتور، مخزن و دیگر اجزای آن مانند شکل‌های ۱-۳۱۷ و ۱-۳۱۸ آسیب ببینند.



شکل ۱-۳۱۸



شکل ۱-۳۱۷

▲ هرچند وقت یک‌بار اتصال‌های مدار، وضعیت سیم‌های رابط، فیش‌ها و عایق روی آن‌ها را مورد بازدید و کنترل قرار دهید. در صورت مشاهده‌ی هرگونه نقص، نسبت به رفع عیب آن اقدام کنید (شکل ۱-۳۱۹).



شکل ۱-۳۱۹

▲ از به کار بردن لباسشویی بدون سیم اتصال زمین جداً خودداری کنید، زیرا خطر برق‌گرفتگی به دنبال دارد.

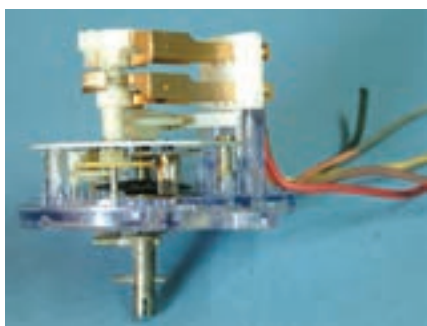
▲ از به کار گرفتن لباسشویی با گرمکن غیر استاندارد و فاقد فیش و سرسیم، مشابه شکل ۱-۳۲۰، جداً پرهیز کنید، زیرا خطر برق‌گرفتگی در این گونه وسایل حتمی است.

▲ از اتصال غیراستاندارد و لحیم نشده‌ی سیم‌های رابط و فاقد روکش نسوز پرهیز کنید (شکل ۱-۳۲۰).

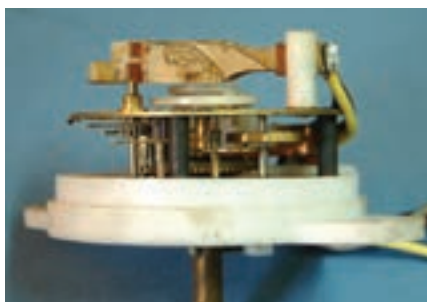


شکل ۱-۳۲۰

▲ هرگز سلکتور تایمر مکانیکی لباسشویی را به طرف چپ (جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت) نچرخانید، زیرا چرخ‌دنده‌های فلزی و پلاستیکی آن آسیب می‌بینند (شکل‌های ۱-۳۲۱).



(الف)



(ب)

شکل ۱-۳۲۱

▲ ماشین لباسشویی را روی مکان غیر تراز قرار ندهید (شکل ۱-۳۲۲).



شکل ۱-۳۲۲

▲ از قرار دادن ماشین لباسشویی در محیط‌های باز (زیر آفتاب و زیر باران) مشابه شکل‌های ۱-۳۲۳ و ۱-۳۲۴ جداً پرهیز کنید.



شکل ۱-۳۲۳



شکل ۱-۳۲۴

### توجه!

☞ قبل از شروع کار عملی شماره‌ی (۲) نکات ایمنی ۱-۸-۲ را به دقت مطالعه کنید و به خاطر بسپارید.  
☞ در تمام مراحل کار، موارد ایمنی مربوط به ماشین لباسشویی نیمه اتوماتیک با گرمکن و بدون تسمه و حفاظت شخصی را رعایت کنید.  
☞ هشدارهای کار با دستگاه ماشین لباسشویی را جدی بگیرید.

زمان آموزش: ۵ دقیقه نظری، ۴۰ دقیقه عملی

### ۱-۸-۳- کار عملی شماره‌ی (۲)

#### قسمت اول

#### روش بستن کابل یا سیم رابط و گلند کابل

● با توجه به خراب بودن عایق کابل دستگاه، از کابل رابط سالم برای تعویض آن استفاده کنید (شکل ۱-۳۲۵).



شکل ۱-۳۲۵



شکل ۱-۳۲۶

● قطر خارجی این کابل باید دقیقاً برابر با قطر داخلی گلند کابل باشد (شکل ۱-۳۲۶).



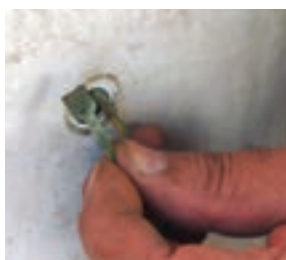
(الف)

● مطابق شکل ۱-۳۲۷- الف سر سیم‌ها و سیم‌های رابط کابل را از گلند کابل عبور دهید. سپس کابل را به اندازه‌ی تقریبی مورد نیاز از گلند بیرون بکشید (شکل ۱-۳۲۷- ب)

● سر سیم‌ها را مشابه شکل ۱-۳۲۷- ج یکی یکی از سوراخ محل نصب گلند در بدنه عبور دهید.



(ب)



(ج)

شکل ۱-۳۲۷





(ب)



(الف)



(ج)

شکل ۱-۳۲۸

● کابل رابط را از سوراخ بدنه‌ی لباسشویی مطابق شکل ۱-۳۲۸-الف عبور دهید، سپس گِند کابل را مانند شکل ۱-۳۲۸-ب در محل سوراخ بدنه نصب کنید.

● در صورت زیاد بودن طول کابل در زیر مخزن لباسشویی، قسمت اضافی را مطابق شکل ۱-۳۲۸-ج از گِند بیرون بکشید. در صورتی که طول کابل کم است، عکس عمل فوق را انجام دهید.



(ب)



(الف)

● مطابق شکل ۱-۳۲۹-الف با احتیاط کامل لبه‌ی داخلی گِند را به وسیله‌ی نوک پیچ گوشتی تخت مناسب به داخل لباسشویی فشار دهید. هم‌زمان با هدایت لبه‌ی گِند کابل به داخل لباسشویی، مشابه شکل ۱-۳۲۹-ب، گِند را به داخل لباسشویی بکشید.

● شکل ۱-۳۲۹-ج نصب گِند کابل را در داخل لباسشویی نشان می‌دهد.

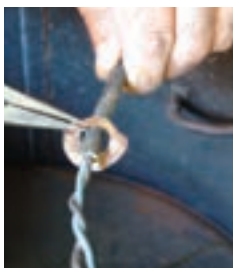


(ج)

شکل ۱-۳۲۹

● واشر فلزی تاشو را که برای جلوگیری از جابه‌جایی گِند و محکم کردن آن روی کابل رابط به کار می‌رود، مطابق شکل ۱-۳۳۰-الف از کابل رابط عبور دهید.

● واشر فلزی تاشو را مشابه شکل ۱-۳۳۰-ب روی گِند کابل قرار دهید و مطابق شکل ۱-۳۳۰-ج به وسیله‌ی دم باریک آن را تا کنید تا لبه‌های آن گِند و کابل را محکم بگیرد.



(الف)



(ب)



(ج)

شکل ۱-۳۳۰

توجه!

در صورتی که واشر فرسوده است آن را تعویض کنید.

زمان آموزش: ۵ دقیقه نظری، ۲۰ دقیقه عملی

۴-۸-۱- کار عملی شماره ۲

قسمت دوم

روش بستن پایه‌ها و سیم اتصال زمین مائین

لباشسویی

توجه!

این کار در ادامه‌ی کار ۳-۸-۱ انجام می‌شود.



شکل ۱-۳۳۱

● شکل ۱-۳۳۱ پایه‌های لباشسویی را نشان می‌دهد که به عنوان قطعه‌ی تعویضی به جای پایه‌های قبلی استفاده می‌شود.



(ب)



(الف)

● مطابق شکل ۱-۳۳۲ الف پایه و پیچ آن را روی بدنه‌ی لباشسویی قرار دهید و مشابه شکل ۱-۳۳۲ ب مهره‌ی پیچ را به وسیله‌ی دم باریک روی پیچ قرار دهید و کمی آن را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید.



(د)



(ج)

● مطابق شکل ۱-۳۳۲ ج مهره‌ی پیچ را با آچار تخت مناسب نگه دارید و مانند شکل ۱-۳۳۲ د به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی تخت مناسب پیچ را ببچانید تا محکم شود.

شکل ۱-۳۳۲

● پایه‌ی دیگر و پیچ آن را روی بدنه قرار دهید (شکل ۱-۳۳۳-الف).

● محل قرارگرفتن پیچ پایه و اطراف آن را که با فلش مشخص شده است با فرچه‌ی سیمی و برس مویی تمیز کنید تا زنگ روی بدنه کاملاً برداشته شود. سپس سرسیم اتصال زمین را روی پیچ پایه نصب کنید (شکل ۱-۳۳۳-ب).



(ب)



(الف)

شکل ۱-۳۳۳

● پس از قرار دادن مهره‌ی پیچ روی سرسیم، مهره را به وسیله‌ی آچار تخت مناسب نگه دارید و مشابه شکل ۱-۳۳۴-الف با پیچ‌گوشتی تخت مناسب، پیچ را محکم ببندید (شکل ۱-۳۳۴-ب).



(ب)



(الف)

شکل ۱-۳۳۴

### نکات مهم!

☞ برای برق‌رسانی لباسشویی ترجیحاً از پریز ارت‌دار (مجهز به سیم اتصال زمین) و سیم رابط یا کابل سه رشته‌ای که سطح مقطع هر رشته‌ی آن حداقل ۲/۵ میلی‌متر مربع است استفاده کنید.

☞ در صورتی که از سیم رابط یا کابل دو رشته‌ای برای تغذیه‌ی لباسشویی استفاده می‌کنید، باید سطح مقطع هر رشته‌ی آن حداقل ۲/۵ میلی‌متر مربع باشد و سیم تک رشته با سطح مقطع حداقل ۲/۵ میلی‌متر مربع برای اتصال به زمین بدنه‌ی لباسشویی استفاده شود. سطح مقطع سیم‌های متصل به پریز برق باید حداقل ۲/۵ میلی‌متر مربع باشد تا سیم‌کشی آسیبی نبیند.

## ۵-۸-۱- کار عملی شماره‌ی (۲)

قسمت سوم

روش نصب رابط پلاستیکی مخزن و شیلنگ

تخلیه‌ی آب

زمان آموزش: ۵ دقیقه نظری، ۲۰ دقیقه عملی

توجه!

این کار در ادامه‌ی کارهای ۳-۸-۱ یا ۴-۸-۱ انجام می‌شود.



شکل ۱-۳۳۵

● در شکل ۱-۳۳۵ رابط پلاستیکی مخزن لباسشویی و شیلنگ تخلیه‌ی آب و واشرهای آب‌بندی آن را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۳۳۷



شکل ۱-۳۳۶

● مطابق شکل ۱-۳۳۶ یکی از واشرهای لاستیکی نشان داده شده در شکل ۱-۳۳۵ را روی رابط پلاستیکی بگذارید و با سر پیچ گوشتی تخت، خمیر آب‌بندی لوله را روی واشر لاستیکی به طور یکنواخت قرار دهید.

● رابط پلاستیکی را در محل خود روی کف مخزن لباسشویی قرار دهید (شکل ۱-۳۳۷).



شکل ۱-۳۳۸



شکل ۱-۳۳۹

● یک عدد واشر لاستیکی را روی رابط پلاستیکی قرار دهید (شکل ۱-۳۳۸).

● مهره‌ی پلاستیکی رابط را روی رابط قرار دهید و آن را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید (شکل ۱-۳۳۹).

● با پیچ گوشتی تخت مناسب، رابط پلاستیکی را از داخل لباسشویی نگه دارید (شکل ۱-۳۴۰).

● از همکار خود برای بستن مهره‌ی پیچ رابط کمک بگیرید (شکل ۱-۳۴۱).



شکل ۱-۳۴۱



شکل ۱-۳۴۰

● به وسیله‌ی آچار تخت مناسب مهره‌ی پیچ را محکم  
ببندید (شکل ۱-۳۴۲).



شکل ۱-۳۴۲

### نکته‌ی مهم!

☞ هنگام بستن رابط پلاستیکی، دقت کنید که قسمتی از رابط پلاستیکی که شیلنگ تخلیه‌ی آب به آن وصل می‌شود، مقابل سوراخ روی بدنه، مانند شکل ۱-۳۴۳، قرار گیرد تا شیلنگ تخلیه بعد از نصب، پیچ نخورد (شکل ۱-۳۴۴).



شکل ۱-۳۴۴



شکل ۱-۳۴۳

زمان آموزش: ۵ دقیقه نظری، ۳۰ دقیقه عملی

۶-۸-۱- کار عملی شماره‌ی (۲)

قسمت چهارم

روش آزمایش و نصب گرمکن مائنین لباسشویی

### توجه!

☞ این کار در ادامه‌ی کار ۱-۸-۵ انجام می‌شود.



شکل ۱-۳۴۵

● شکل ۱-۳۴۵ گرمکن، صفحه‌ی روی گرمکن، پیچ و مهره‌های محکم‌کننده و واشرهای لاستیکی آب‌بندی را نشان می‌دهد.