



شکل ۲-۴۲۰



شکل ۲-۴۱۹

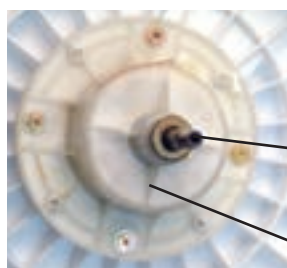
● با دم‌باریک، واشر تخت فلزی را از شفت بیرون بیاورید (شکل ۲-۴۱۹).

● واشر تخت فلزی را با دم‌باریک از محور شفت بیرون بیاورید (شکل ۲-۴۲۰).

● شکل ۲-۴۲۱ شفت لباسشویی و محفظه‌ی آن را نشان می‌دهد که با چهار پیچ به کفی مخزن شستشو محکم شده است.



شکل ۲-۴۲۲



شکل ۲-۴۲۱

● برای بازکردن پیچ‌ها از پیچ‌گوشتی چهارسو استفاده کنید و ابتدا چهار پیچ را کم‌کم شل کنید تا مخزن شستشو آسیب نبیند (شکل ۲-۴۲۲).

● پیچ‌های شل شده را باز کنید (شکل ۲-۴۲۳).

● پیچ‌های باز شده را با دم‌باریک از روی محفظه‌ی شفت بردارید (شکل ۲-۴۲۴).



شکل ۲-۴۲۴



شکل ۲-۴۲۳

● شفت و محفظه‌ی باز شده را از روی مخزن شستشو بردارید (شکل ۲-۴۲۵).



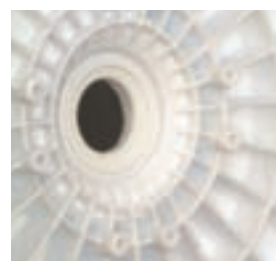
شکل ۲-۴۲۶



شکل ۲-۴۲۵

● شکل ۲-۴۲۶ شفت لباسشویی و محفظه‌ی آن را نشان می‌دهد که از مخزن شستشو جدا شده است.

● شکل ۲-۴۲۷ شفت لباسشویی و محفظه‌ی آن را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۴۲۸



شکل ۲-۴۲۷

● شکل ۲-۴۲۸ محل نصب شفت و محفظه‌ی آن را نشان می‌دهد.



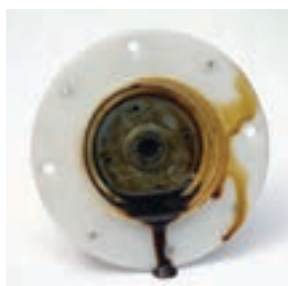
شکل ۲-۴۲۹

● در شکل ۲-۴۲۹ دو نوع شفت لباسشویی و محفظه‌ی آن را مشاهده می‌کنید. این دو شفت مجهز به جعبه دنده هستند.

● جعبه دنده‌ی محور و محفظه‌ی شفت سمت راست به وسیله‌ی روغن روانکاری می‌شود و روانساز جعبه دنده‌ی محفظه‌ی شفت شکل سمت چپ، گریس است.



شکل ۲-۴۳۱



شکل ۲-۴۳۰

● شکل ۲-۴۳۰ قسمت داخل یک محفظه‌ی شفت با روانساز روغن و شکل ۲-۴۳۱ داخل یک محفظه‌ی شفت با روانساز گریس را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۴۳۳



شکل ۲-۴۳۲

● در شکل ۲-۴۳۲ دنده‌های کوچک شفت و محفظه‌ی آن را که با گریس روانکاری می‌شود، مشاهده می‌کنید.

● شکل ۲-۴۳۳ دنده‌ی بزرگ جعبه دنده‌ی شفت را مشاهده می‌کنید. وظیفه‌ی این دنده کاهش سرعت و افزایش گشتاور چرخشی پروانه‌ی شستشو است.



شکل ۲-۴۳۴

● شکل ۲-۴۳۴ محور سمت پروانه‌ی دو شفت و محفظه‌ی آن را نشان می‌دهد. در هر دو شفت و محفظه (روانساز جعبه دنده‌ی محفظه‌ی شفت سمت راست روغن و روانساز جعبه دنده‌ی شفت سمت چپ گریس است.) برای آب‌بندی از کاسه‌نمد استفاده شده است.



شکل ۲-۴۳۵

● شکل ۲-۴۳۵ محوور سمت پولی دو محفظه را نشان می‌دهد. در محفظه‌ی سمت راست برای آب‌بندی روغن از کاسه‌نمد استفاده شده است. اما در قسمت سمت چپ که روانساز جعبه دنده‌ی آن گریس است، کاسه‌نمد نصب نشده است.

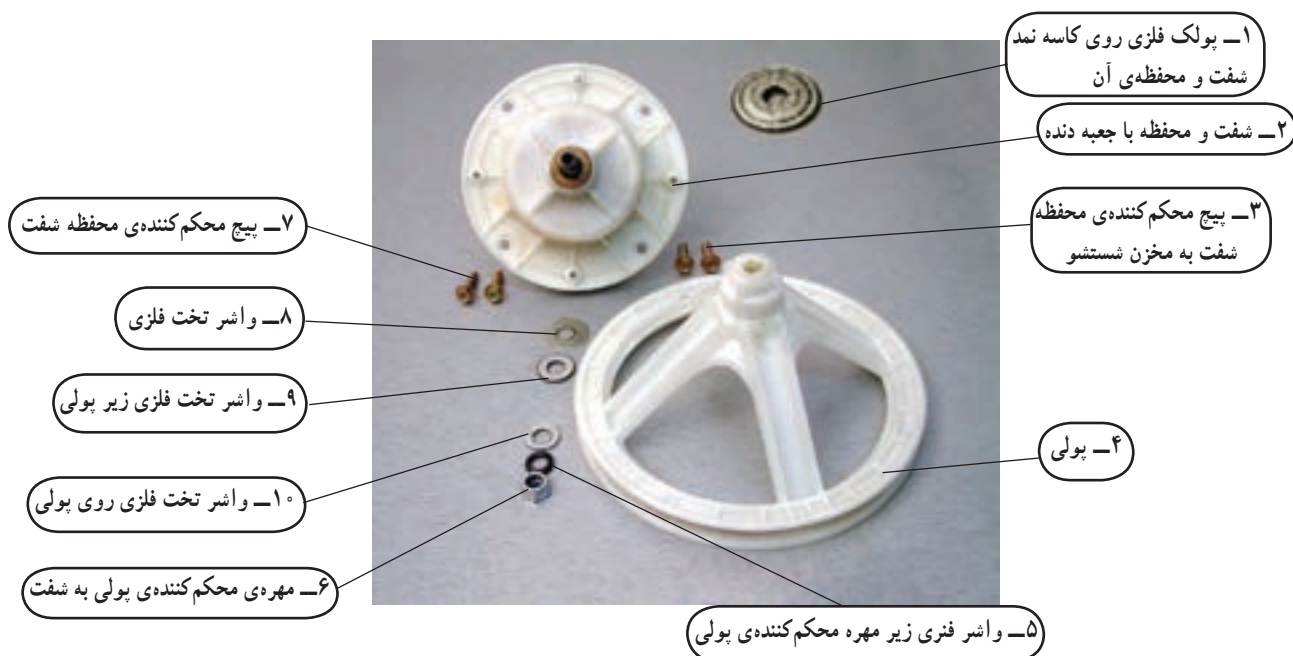
### نکات مهم!

معمولاً از پروانه‌ی شستشو با قطر زیاد استفاده می‌کنند. ضمناً کاهش سرعت چرخشی روتور موتور و جعبه دنده‌ی داخل شفت نیز موجب کاهش بیشتر سرعت و افزایش گشتاور چرخشی پروانه‌ی شستشو می‌شود.

برای روانسازی و کاهش اصطکاک چرخ‌های جعبه دنده از گریس و روغن استفاده می‌شود.

نقش دیگر روغن، کاهش صدای جعبه دنده است. شفت با روانساز روغنی، آلودگی صوتی کمتری نسبت به شفت با روانساز گریسی دارد. بنابراین در انتخاب لباسشویی خانگی داشتن روانساز روغنی یک مشخصه‌ی خوب محسوب می‌شود.

● در شکل ۲-۴۳۶ شفت، پولی و لوازم نصب پولی به محور شفت و شفت به مخزن شستشوی لباسشویی را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۴۳۶

۳۰-۲-۶- کار عملی شماره‌ی (۱)

قسمت بیست و هشتم

روش بازکردن لاستیک‌های آب‌بندی، لرزه‌گیر و

بست فلزی از مخزن‌ها

### توجه!

این کار در ادامه‌ی کار ۲۹-۲-۶ انجام می‌شود.

● شکل‌های ۲-۴۳۷- الف و ب، به ترتیب لاستیک لرزه‌گیر و نگهدارنده‌ی کاسه نمد و لاستیک آب‌بندی مجرای خروجی مخزن خشک‌کن را از داخل و زیر مخزن نشان می‌دهد.



(الف) شکل ۲-۴۳۷ (ب)

● همان‌طور که در شکل ۲-۴۳۸ مشاهده می‌کنید، بر اثر فشار انگشت (در جهت فلش) به لاستیک آب‌بندی کننده‌ی مجرای خروجی مخزن خشک‌کن، لاستیک به داخل باز نمی‌شود. این لاستیک از وارد شدن آب مخزن شستشو - از طریق شیر تخلیه‌ی آب - به مخزن خشک‌کن جلوگیری می‌کند.



شکل ۲-۴۳۸

● از همکار خود کمک بگیرید تا به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی تخت مناسب، لاستیک آب‌بندی را از داخل مخزن در جهت فلش به طرف پایین فشار دهد (شکل ۲-۴۳۹).



شکل ۲-۴۳۹

● هم‌زمان با فشار دادن لاستیک آب‌بندی به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی توسط همکاران، مانند شکل ۲-۴۴۱، لاستیک آب‌بندی را با دم‌باریک بگیرید و در جهت فلش حرکت دهید (شکل ۲-۴۴۰).



شکل ۲-۴۴۱



شکل ۲-۴۴۰

● با دم‌باریک لاستیک را به طرف پایین جابه‌جا کنید و با دست دیگر با پیچ‌گوشتی زائده‌ی لاستیک را از شیار لبه‌ی خارجی مجرای خروجی مخزن خشک‌کن بیرون بیاورید (شکل ۲-۴۴۲).



شکل ۲-۴۴۳



شکل ۲-۴۴۲

● در شکل ۲-۴۴۳ زائده‌ی لاستیک آب‌بندی و شیار محل نصب زائده را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۴۴۵



شکل ۲-۴۴۴



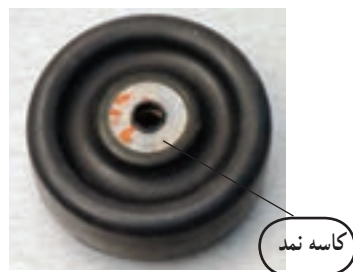
شکل ۲-۴۴۷



شکل ۲-۴۴۶



شکل ۲-۴۴۸



شکل ۲-۴۴۹



شکل ۲-۴۵۰

● شکل ۲-۴۴۴ لاستیک آببندی مجرای خروجی مخزن خشک کن را نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۴۴۵ لاستیک لرزه گیر و نگهدارنده‌ی کاسه نمد آببندی کننده‌ی مخزن خشک کن را نشان می‌دهد.

● بادم باریک زائده‌های پلاستیکی نگهدارنده‌ی لاستیک لرزه گیر را با دم باریک بگیرید و خار پلاستیکی آن را از لبه‌ی کفی مخزن خشک کن جدا کنید (شکل ۲-۴۴۶).

● زائده‌های آزاد شده را به وسیله‌ی انگشت شست که از نیروی بیش‌تری نسبت به انگشتان دیگر برخوردار است، در جهت فلش به داخل مخزن فشار دهید (شکل ۲-۴۴۷).

● پس از آزاد شدن زائده‌های لاستیک لرزه گیر، از همکاری خود کمک بگیرید تا لاستیک لرزه گیر را از داخل مخزن بیرون بیاورد (شکل ۲-۴۴۸).

● شکل ۲-۴۴۹ قسمتی از لاستیک لرزه گیر و نگهدارنده‌ی کاسه نمد را نشان می‌دهد که داخل مخزن و زیر سبب خشک کن است.

● کاسه نمد آببندی کننده‌ی مخزن خشک کن، وسط لاستیک لرزه گیر قرار دارد.

● در شکل ۲-۴۵۰ قسمت زیر لاستیک لرزه گیر و نگهدارنده‌ی کاسه نمد را مشاهده می‌کنید. این قسمت به سمت موتور خشک کن است.

● پوش نگهدارنده‌ی محور سبب خشک کن را در وسط لاستیک لرزه گیر شکل ۲-۴۵۰ مشاهده می‌کنید.

## نکات مهم !

✎ برای جلوگیری از فرسودگی و خوردگی بیش از حد مجاز کاسه نمد و بوش مخزن خشک کن و افزایش طول عمر دستگاه، در پشت ماشین لباسشویی را باز کنید و لباسشویی را روی زمین بخوابانید. سپس به وسیله‌ی روغن دان محل تماس محور سبد و بوش خشک کن را با روغن مقاوم در برابر رطوبت (روغن‌های SAE 10 و SAE 20 که غلظت آن‌ها، مطابق تقسیم‌بندی انجمن مهندسين خودرو به ترتیب ۱۰ و ۲۰ سانتی استوک است). روغن کاری کنید.

✎ هنگام روغن کاری، چند بار محور سبد را بچرخانید تا محل تماس محور با کاسه نمد و بوش روغن کاری شود.

✎ هرگز ماشین لباسشویی را در داخل حمام نصب و راه‌اندازی نکنید. زیرا سبب زنگ‌زدگی، گریپاژی محور سبد با بوش، کاهش مقاومت عایقی سیم‌پیچ‌ها و بروز خطر برق‌گرفتگی می‌شود.

✎ هنگام خشک کردن لباس‌ها به وسیله‌ی خشک کن، حتماً بین دو توالی کاری تایمر خشک کن، حداقل وقفه‌ی زمانی ۱۵ دقیقه منظور کنید.

✎ لباس‌های خیس را با رعایت حد مجاز، به طور متعادل در سبد خشک کن بگذارید تا سبب لرزش، خرابی کاسه نمد، بوش و ... نشود.

✎ قبل از راه‌اندازی سیستم خشک کن ماشین لباسشویی، از تراز بودن دستگاه در محل نصب مطمئن

شوید.



(ب)

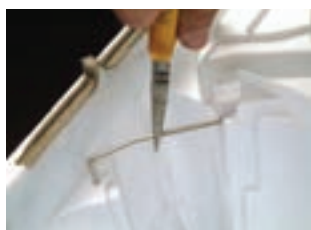


(الف)

شکل ۲-۴۵۱

● شکل ۲-۴۵۱ لاستیک لرزه‌گیر و نگهدارنده‌ی

کاسه نمد و محور سبد خشک کن دو دستگاه ماشین لباسشویی با ظرفیت‌های مختلف را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۴۵۳



شکل ۲-۴۵۲

● در شکل ۲-۴۵۲ بست فلزی بین دو مخزن ماشین

لباسشویی را که پشت قاب نگهدارنده‌ی فیلتر مخزن شستشو نصب می‌شود مشاهده می‌کنید.

● با دم‌باریک بست فلزی را بگیرید و آن را در جهت

فلش روی شکل به طرف بالا بکشید (شکل ۲-۴۵۳).



شکل ۲-۴۵۴

● شکل ۲-۴۵۴ بست فلزی نگهدارنده را نشان

می‌دهد.



شکل ۲-۴۵۶



شکل ۲-۴۵۵

● شکل ۲-۴۵۵ کانال آب بالای مخزن خشک کن و قسمتی از کف مخزن خشک کن را نشان می دهد.

● شکل ۲-۴۵۶ کف دو مخزن لباسشویی را نشان می دهد.



شکل ۲-۴۵۷

● در شکل ۲-۴۵۷ بدنه و قاب بالای دو مخزن ماشین لباسشویی را مشاهده می کند. جنس مواد مخزن ها در ماشین لباسشویی های دوقلو از مواد پلاستیک است.

### نکته ی مهم!

☞ قبل از شستشو و خشک کردن لباس، اشیای تیز و بُرنده را از لباس بیرون بیاورید تا هنگام شستشو و خشک کردن لباس آسیبی به بدنه ی پلاستیکی ماشین لباسشویی نرسد.



(ب)



(الف)

شکل ۲-۴۵۸

● شکل ۲-۴۵۸ دو نما از قسمت های زیری و بدنه ی مخزن های ماشین لباسشویی را نشان می دهد.

● محل اتصال شیر تخلیه ی آب، شیلنگ رابط، شفت پروانه ی شستشو، لاستیک لرزه گیر و نگهدارنده ی کاسه نمد و محور سبد خشک کن را در شکل مشاهده می کنید.

● شکل ۲-۴۵۹ مجرای خروج آب برای ورود به شیلنگ سرریز و محل عبور سیم های رابط پَنل ماشین لباسشویی را نشان می دهد.

مجرای خروجی شیلنگ سرریز  
بشت فیلتر مخزن شستشو

قاب پلاستیکی بالای  
مخزن های لباسشویی



مجرای خروج آب برای  
ورود به شیلنگ سرریز

(الف)

محل عبور سیم های رابط  
پَنل ماشین لباسشویی

شکل ۲-۴۵۹



مجرای خروج آب برای  
ورود به شیلنگ سرریز

محل عبور سیم های رابط  
پَنل ماشین لباسشویی

(ب)

زمان اجرای کار عملی ۳۱-۶-۲ : ۵۰ دقیقه

## ۳۱-۶-۲- کار عملی شماره‌ی (۱)

قسمت بیست و نهم

روشن بازکردن موتور شستشو

توجه!

این کار در ادامه‌ی کارهای ۲۱-۶-۲ یا ۳۰-۶-۲ انجام می‌شود.



شکل ۲-۴۶۱



شکل ۲-۴۶۰

● همان‌طور که در شکل ۲-۴۶۰ مشاهده می‌کنید، چون قطر صفحه‌ی نگهدارنده‌ی پولی و پروانه‌ی خنک‌کننده‌ی موتور شستشو بزرگ است، دسترسی به پیچ‌های محکم‌کننده‌ی موتور به کفی زیر ماشین لباسشویی کمی مشکل است. ● با آچار تخت مناسب، پیچ محکم‌کننده‌ی پولی به شفت موتور را باز کنید (شکل ۲-۴۶۱).



شکل ۲-۴۶۳



شکل ۲-۴۶۲

● پیچ بازشده‌ی پولی را بردارید (شکل ۲-۴۶۲). ● پس از بازکردن پیچ پولی، پولی را با دو دست بگیرید و آن را در جهت فلش به طرف بالا بکشید (شکل ۲-۴۶۳). در صورتی که پولی با دست بیرون نیاید از پولی کش استفاده کنید.



شکل ۲-۴۶۵



شکل ۲-۴۶۴

● قبل از استفاده از پولی کش، با روغن‌دان محل تماس پولی با قسمت بالای شفت را روغن‌کاری کنید (شکل ۲-۴۶۴).

● مطابق شکل ۲-۴۶۵، با پولی کش مناسب، پولی را از شفت موتور بیرون بیاورید (شکل ۲-۴۶۶).

● در شکل ۲-۴۶۷، پروانه‌ی خنک‌کننده‌ی موتور و پیچ محکم‌کننده‌ی آن به شفت موتور را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۴۶۷



شکل ۲-۴۶۶



شکل ۲-۴۶۹



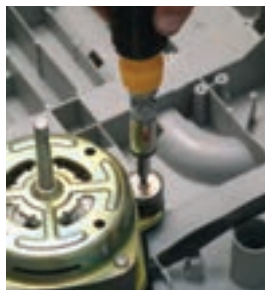
شکل ۲-۴۶۸

● شکل ۲-۴۶۸ پروانه‌ی خنک‌کننده‌ی موتور را نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۴۶۹ موتور شستشو و سه پیچ محکم‌کننده‌ی موتور به کفی ماشین لباسشویی را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۴۷۱



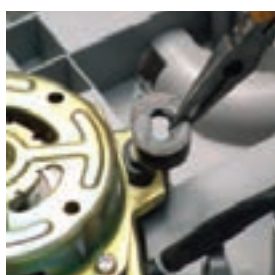
شکل ۲-۴۷۰

● مطابق شکل ۲-۴۷۰ با یک آچار مناسب، پیچ چهارسو را باز کنید.

● پیچ باز شده و واشر تخت فلزی چسبیده به آن را از روی موتور پایه‌ی موتور جدا کنید (شکل ۲-۴۷۱).



شکل ۲-۴۷۳



شکل ۲-۴۷۲

● واشر لاستیکی مخصوص و نگهدارنده‌ی پایه‌ی موتور را از روی پایه‌ی موتور جدا کنید.

● دو پیچ دیگر موتور را نیز مشابه پیچ اول باز کنید.

● محل نصب موتور را روی کفی ماشین لباسشویی با ماژیک علامت‌گذاری کنید (شکل ۲-۴۷۳).



شکل ۲-۴۷۵



شکل ۲-۴۷۴

● پس از علامت‌گذاری و تهیه‌ی نقشه‌ی مونتاژ، موتور شستشو را مانند شکل ۲-۴۷۴ با دو دست بگیرید و آن را از روی کفی ماشین لباسشویی بردارید.

● شکل ۲-۴۷۵ پیچ، واشر تخت فلزی چسبیده به پیچ و نگهدارنده‌های لاستیکی دو پایه‌ی موتور شستشو را نشان می‌دهد.

● لاستیک نگهدارنده‌ی پایه‌ی دیگر موتور را مانند شکل ۲-۴۷۶ با دم‌باریک، از موتور جدا کنید.

● در شکل ۲-۴۷۷ کفی پلاستیکی زیر ماشین لباسشویی و نگهدارنده‌ی پایه‌ی موتور را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۴۷۷



شکل ۲-۴۷۶



شکل ۲-۴۷۹



شکل ۲-۴۷۸

● شکل ۲-۴۷۸ محل نصب موتور شستشو روی کفی پلاستیکی و نگهدارنده‌ی پلاستیکی پایه‌ی موتور شستشو را نشان می‌دهد.

● کفی پلاستیکی زیر ماشین لباسشویی را مانند شکل ۲-۴۷۹ قرار دهید.



شکل ۲-۴۸۱



شکل ۲-۴۸۰

● در شکل ۲-۴۸۰ قسمتی از کفی ماشین لباسشویی و نگهدارنده‌ی پلاستیکی پایه‌ی موتور و پیچ نگهدارنده‌ی آن را مشاهده می‌کنید.

● مطابق شکل ۲-۴۸۱ پیچ نگهدارنده‌ی پلاستیکی را با پیچ‌گوشتی چهارسو باز کنید.



شکل ۲-۴۸۳



شکل ۲-۴۸۲

● نگهدارنده‌ی پایه‌ی موتور را مشابه‌ی شکل ۲-۴۸۲ با دم‌باریک بگیرید و آن را در جهت فلش جابه‌جا کنید.

● کفی زیر ماشین لباسشویی را، مطابق شکل ۲-۴۸۳، قرار دهید و با دم‌باریک، نگهدارنده‌ی پایه‌ی موتور را از محل نصب آن بیرون بیاورید.

● شکل ۲-۴۸۴ نگهدارنده‌ی پلاستیکی، لاستیکی و پیچ‌ها و واشر نگهدارنده‌ی یک پایه از موتور شستشو را نشان می‌دهد.

● موتور شستشوی ماشین لباسشویی را در شکل ۲-۴۸۵ مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۴۸۵

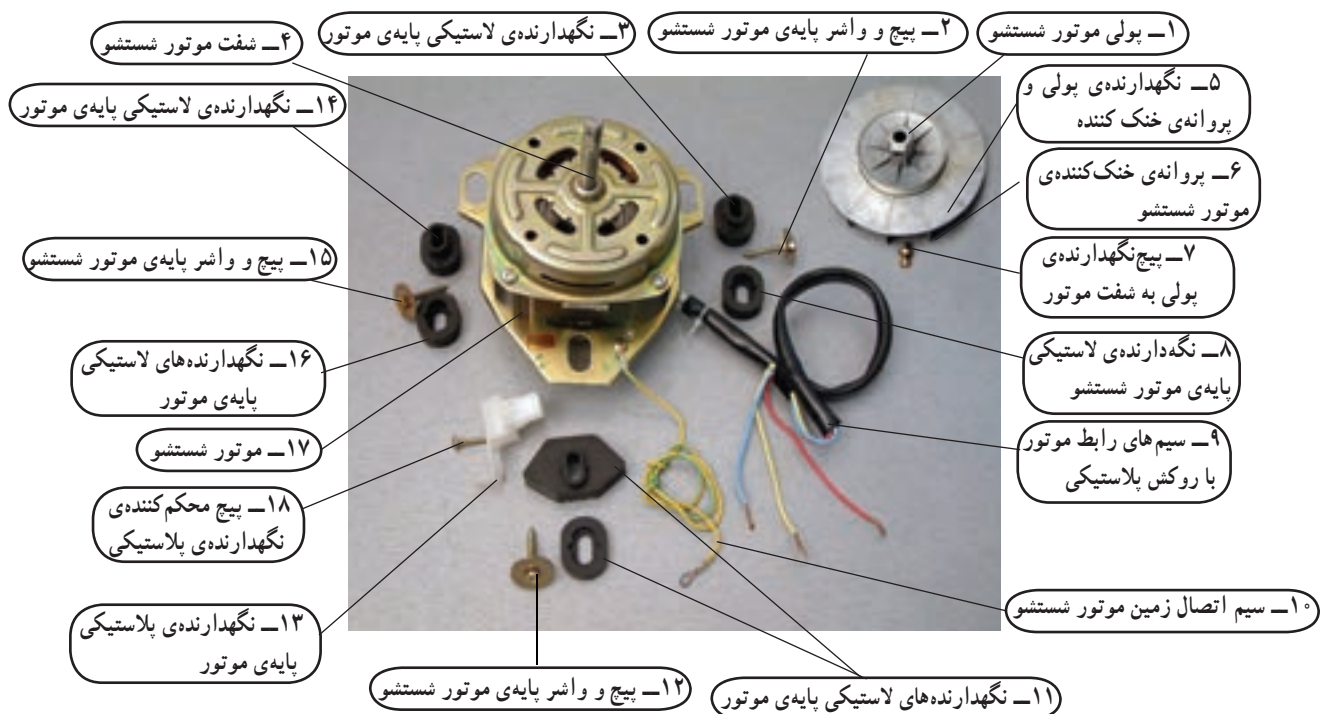


شکل ۲-۴۸۴

### توجه!

با توجه به شکل‌های دمو نتاژ ۲-۲۹۶، ۲-۴۷۳ و ۲-۴۸۵، موتور شستشوی ماشین لباسشویی که در کار عملی شماره‌ی (۱) مورد استفاده قرار گرفته است، فاقد سیم‌اتصال زمین است، لذا برای رعایت استاندارد، لازم است سیم‌اتصال زمین در نظر بگیرید که این امر در شکل ۲-۴۸۶ لحاظ شده است. بنابراین هنگام خرید ماشین لباسشویی، دقت کنید که بدنه‌ی لباسشویی و وسایل الکترومکانیکی آن مانند موتورهای شستشو، خشک‌کن، پمپ تخلیه‌ی آب حتماً به سیم‌اتصال زمین مجهز شده باشد.

● شکل ۲-۴۸۶ موتور شستشوی لباس، پولی و پروانه‌ی خنک‌کننده و وسایل نصب آن را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۴۸۶

۳۲-۶-۲- کار عملی شماره‌ی (۱)

قسمت سی‌ام

زمان آموزش نظری: ۵ دقیقه، زمان اجرای کار عملی

۳۲-۶-۲: ۱۱۰ دقیقه

روش آزمایش و بازکردن اجزا و قطعات موتور

نستشو

توجه!

این کار در ادامه‌ی کار ۳۱-۶-۲ انجام می‌شود.



(ب)



(ج)



(الف)

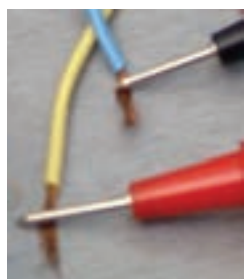
● در شکل ۲-۴۸۷ الف، اهم‌متر مقاومت اهمی بین سیم مشترک (نول) و رابط یکی از سیم پیچ‌های موتور شستشو را ۲۳/۶ اهم نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۴۸۷ ب نحوه‌ی اتصال سر سیم‌های رابط اهم‌متر به سر سیم‌های رابط موتور شستشو و شکل ۲-۴۸۷ ج مقدار مقاومت اندازه‌گیری شده را نشان می‌دهد.

شکل ۲-۴۸۷

● مطابق شکل ۲-۴۸۸ الف، مقاومت اهمی بین سیم رابط مشترک (نول) و سیم رابط سیم پیچ دیگر موتور شستشو با اهم متر ۲۳/۳ اهم اندازه گیری شده است.

● شکل ۲-۴۸۸ ب، اتصال دو سر سیم رابط اهم متر به سیم های رابط موتور و شکل ۲-۴۸۸ ج مقدار مقاومت اندازه گیری شده با اهم متر را نشان می دهد.



(ب)



(ج)



(الف)

شکل ۲-۴۸۸

● مطابق شکل ۲-۴۸۹ الف، مقاومت اهمی بین سیم پیچ موتور شستشوی این نوع ماشین با اهم متر ۴۶/۸ اهم اندازه گیری شده است. این مقدار حدوداً با مجموع دو مقدار اندازه گیری شده در شکل های ۲-۴۸۷ و ۲-۴۸۸ ( $23/3 + 23/6 = 46/9$ ) مطابقت دارد.

● شکل ۲-۴۸۹ ب اتصال دو سر سیم رابط اهم متر به سیم های رابط موتور و شکل ۲-۴۸۹ ج مقدار مقاومت اندازه گیری شده با اهم متر را نشان می دهد.



(ب)



(ج)



(الف)

شکل ۲-۴۸۹

● مقدار مقاومت عایقی که در شکل ۲-۴۹۰ بین سیم مشترک و بدنه ی موتور شستشو اندازه گیری شده است، برابر با ۱۰ مگا اهم و بالاتر از این مقدار است. ماکزیمم مقدار مقاومت قابل اندازه گیری با این مولتی متر ۱۰ مگا اهم است.

● شکل ۲-۴۹۰ ب اتصال دو سر سیم رابط اهم متر به سیم رابط مشترک و بدنه ی موتور و شکل ۲-۴۹۰ ج مقدار مقاومت اندازه گیری شده با اهم متر را نشان می دهد.



(ب)



(ج)



(الف)

شکل ۲-۴۹۰



(ب)



(ج)

شکل ۲-۴۹۱



شکل ۲-۴۹۳



شکل ۲-۴۹۲

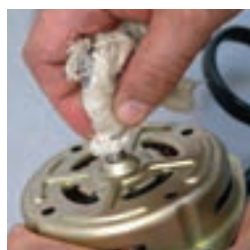


(ب)

شکل ۲-۴۹۴



(الف)



شکل ۲-۴۹۶



شکل ۲-۴۹۵

● در شکل ۲-۴۹۱ الف سیم اتصال زمین موتور را نشان می‌دهد که در محل ترمینال اتصال زمین روی درپوش موتور نصب شده است.

● مطابق شکل ۲-۴۹۱ ب، با پیچ‌گوشی چهارسوی مناسب پیچ نگهدارنده‌ی سر سیم اتصال زمین موتور را باز کنید.

● شکل ۲-۴۹۱ ج سیم اتصال زمین و پیچ نگهدارنده‌ی آن را که از ترمینال موتور باز شده است، نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۴۹۲ درپوش عقب و چهارپیچ نگهدارنده‌ی درپوش‌ها و استاتور موتور شستشو را نشان می‌دهد.

● مطابق شکل ۲-۴۹۳، با پیچ‌گوشی چهارسوی مناسب پیچ‌های نگهدارنده‌ی درپوش‌ها و استاتور موتور شستشو را محکم بگیرید و با آچار بکس، مهره‌ی نگهدارنده‌ی پیچ‌ها را باز کنید.

● در شکل ۲-۴۹۴ الف پیچ‌ها، مهره‌ها و واشرهای فنی موتور شستشوی ماشین لباسشویی شکل ۲-۴۹۴ ب، را مشاهده می‌کنید.

● قسمت بیرونی محل تماس بوش درپوش سمت پروانه‌ی خنک‌کننده را با روغندان روغن‌کاری کنید (شکل ۲-۴۹۵).

● رسوب‌های روی درپوش و شفت را به وسیله‌ی پارچه‌ی نظیف بدون پرز تمیز کنید (شکل ۲-۴۹۶).

● با چکش آهنی چند ضربه‌ی آهسته به لبه‌ی درپوش  
بزید تا از استاتور جدا شود (شکل ۲-۴۹۷).



شکل ۲-۴۹۷

● در صورت مشاهده‌ی خُش یا زائده‌ای روش شفت،  
قبل از بیرون آوردن درپوش از شفت به وسیله‌ی سوهان کیفی  
مناسب یا سمباده‌ی زیر خُش یا زائده را از بین ببرید (شکل  
۲-۴۹۸).



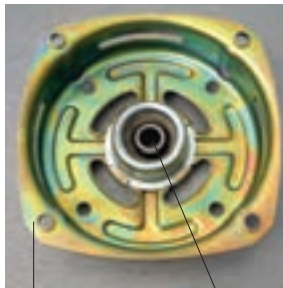
شکل ۲-۴۹۸

● درپوش را در جهت فلش روی شکل از شفت موتور  
بیرون بیاورید (شکل ۲-۴۹۹).



شکل ۲-۴۹۹

● درپوش سمت پروانه‌ی خنک‌کننده‌ی موتور را با  
بوش آن در شکل ۲-۵۰۰ مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۵۰۰

● شکل ۲-۵۰۱ قسمت بیرونی درپوش را نشان  
می‌دهد. منفذهایی که روی درپوش مشاهده می‌کنید برای  
خنک‌شدن موتور است.



شکل ۲-۵۰۱

● بوش درپوش را به وسیله‌ی روغن‌دان، روغن‌کاری  
کنید (شکل ۲-۵۰۲).



شکل ۲-۵۰۲

● شکل ۲-۵۰۳ روتور موتور را نشان می‌دهد که در  
داخل استاتور قرار دارد.



شکل ۲-۵۰۳

● روتور را در جهت فلش روی شکل از استاتور بیرون  
بیاورید، دَقّت کنید که بدنه و پَره‌های خنک‌کننده‌ی روتور با  
سیم‌پیچ استاتور تماس پیدا نکند (شکل ۲-۵۰۴).



شکل ۲-۵۰۴



(ب)



(ج)



(الف)

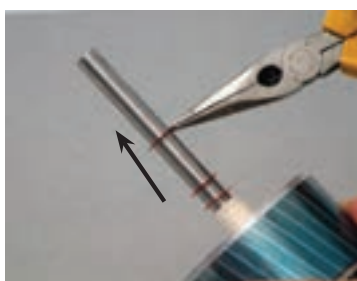
شکل ۲-۵۰۵

● شکل ۲-۵۰۵ سه نما از روتور موتور شستشوی لباس را نشان می‌دهد. برای بهبود و افزایش گشتاور چرخشی، کاهش صدا و تحمل اضافه بار، هادی‌های روتور را به صورت مورب طراحی می‌کنند، همچنین برای خنک‌شدن و سبکی روتور سوراخ‌هایی محوری و به صورت موازی شفت در روتور تعبیه شده است. برای تنظیم لقی محوری روتور در داخل استاتور، فقط در روی شفت سمت پولی و پروانه‌ی خنک‌کننده، واشر و بوش پلاستیکی قرار دارد.

● مطابق شکل ۲-۵۰۶-الف، با دم باریک، واشرهای پلاستیکی با مواد فشرده شده مانند شکل ۲-۵۰۶-ب را از شفت روتور بیرون بیاورید.



(ب)



(الف)

شکل ۲-۵۰۶

● مطابق شکل ۲-۵۰۷-الف، بوش پلاستیکی فاصله‌گذار شکل ۲-۵۰۷-ب را از شفت روتور بیرون بیاورید.



(ب)



(الف)

شکل ۲-۵۰۷

● شکل ۲-۵۰۸ روتور، بوش و واشرهای پلاستیکی فاصله‌گذار را به صورت جدا از یکدیگر نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۵۰۹ بست پلاستیکی را نشان می‌دهد که روکش پلاستیکی را روی سیم‌های رابط محکم می‌کند.



شکل ۲-۵۰۹



شکل ۲-۵۰۸

● با سیم چین مناسب بست پلاستیکی را ببرید. مراقب باشید آسیبی به سیم نرسد (شکل ۲-۵۱۰).



شکل ۲-۵۱۰

● بست بریده شده را از روی روکش پلاستیکی باز کنید (شکل ۲-۵۱۱).



شکل ۲-۵۱۱

● روکش پلاستیکی را در جهت فلش روی شکل ۲-۵۱۲ از روی سیم‌های رابط بیرون بکشید. شکل ۲-۵۱۳ روکش و سیم‌های رابط و بست پلاستیکی بریده شده را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۵۱۲



شکل ۲-۵۱۳

● به جای واشر و بوش پلاستیکی فاصله‌گذار روی شفت در سمت درپوش عقب موتور و در داخل بوش شکل ۲-۵۱۴ ساچمه‌ای قرار دارد. این ساچمه نقش مؤثری در تنظیم لقی محوری، در مرکز قراردادن روتور و کاهش نیروی اصطکاک شفت روتور با بوش موتور دارد.



شکل ۲-۵۱۴

● مطابق شکل ۲-۵۱۵ درپوش و استاتور موتور را نزدیک سطح میز کار بگیرید و با چکش چند ضربه‌ی آهسته به درپوش بزنید تا درپوش از استاتور جدا شود، دقت کنید که ساچمه از داخل بوش بیرون نپرد.



شکل ۲-۵۱۵

● مطابق شکل ۲-۵۱۶ هم‌زمان با جابه‌جا کردن استاتور از درپوش در جهت فلش با رنگ آبی، سیم‌های رابط موتور را در جهت فلش قرمز رنگ به طرف استاتور هدایت کنید. شکل ۲-۵۱۷ درپوش عقب موتور را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۵۱۶



شکل ۲-۵۱۷

● درپوش را نزدیک سطح میز کار به طرف پایین بگیرید تا ساچمه و نگهدارنده‌ی پلاستیکی آن از داخل بوش درپوش بیرون بیاید (شکل ۲-۵۱۸-الف).

● شکل ۲-۵۱۸-ب و ج، ساچمه و نگهدارنده را در حالت مونتاژ و جدا از هم نشان دهد.



(الف)

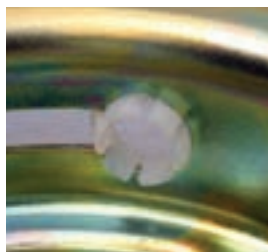


(ب)



(ج)

شکل ۲-۵۱۸

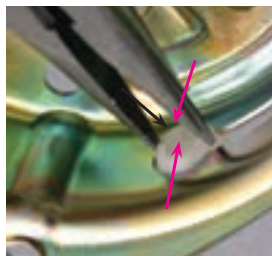


شکل ۲-۵۲۰

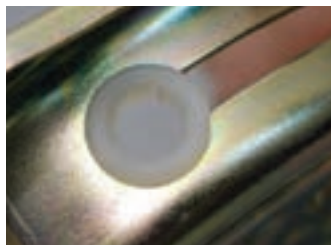


شکل ۲-۵۱۹

● مطابق شکل ۲-۵۱۹ بوش درپوش موتور را با روغن مقاوم در برابر رطوبت روغن کاری کنید.



شکل ۲-۵۲۲



شکل ۲-۵۲۱

● شکل ۲-۵۲۰ گِلند سیم‌های رابط موتور را از داخل و شکل ۲-۵۲۱ گِلند را از خارج درپوش عقب موتور نشان می‌دهد.

● زائده‌های پلاستیکی نگهدارنده‌ی گِلند را با دم‌باریک بگیرید و آن‌ها را در جهت فلش‌های قرمز به هم نزدیک کنید و هم‌زمان گِلند را در جهت فلش آبی به طرف خارج فشار دهید تا از درپوش جدا شود (شکل ۲-۵۲۲).



(الف)



(ب)

شکل ۲-۵۲۳

● شکل ۲-۵۲۳ دو نما از گِلند سیم‌های رابط موتور را نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۵۲۴ استاتور موتور و سیم‌های رابط آن را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۵۲۵

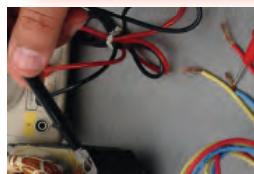


شکل ۲-۵۲۴

● رله‌های بی‌متال و محافظ موتور در مقابل بار زیاد (برای این موتور با جریان نامی ۶ آمپر و با تنظیم ثابت در درجه حرارت ۱۳۵ درجه‌ی سانتی‌گراد) را در شکل ۲-۵۲۵ ملاحظه می‌کنید. این رله روی سیم‌پیچ استاتور نصب شده است.

### توجه!

✎ برای اطمینان از سالم بودن سیم‌پیچی استاتور، پس از مراحل دمونتاژ موتور مقاومت عایقی و اهمی سیم‌پیچ‌ها را دقیقاً مورد آزمایش و کنترل قرار دهید.



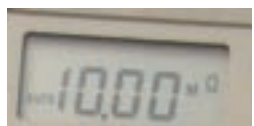
(ب)



(الف)

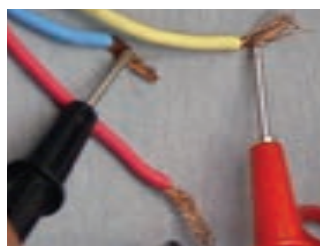
● شکل ۲-۵۲۶- الف مقاومت عایقی بین سیم رابط مشترک و بدنه‌ی استاتور را با اهم‌تر نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۵۲۶- ب نحوه‌ی اتصال سیم‌های رابط اهم‌تر را به سرسیم مشترک و بدنه‌ی استاتور و شکل ۲-۵۲۶- ج مقدار مقاومت عایقی را که ۱۰ مگا اهم است، نشان می‌دهد.

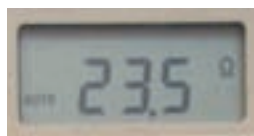


(ج)

شکل ۲-۵۲۶



(ب)



(ج)



(الف)

شکل ۲-۵۲۷

● شکل ۲-۵۲۷- الف، میزان مقاومت اهمی بین یک سیم رابط سیم پیچ استاتور و سیم رابط مشترک استاتور را که با اهم متر اندازه گیری شده است نشان می دهد.

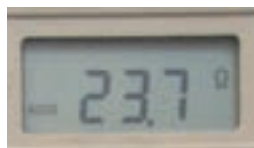
● شکل ۲-۵۲۷- ب نحوه ی اتصال سیم های رابط اهم متر به سیم های رابط استاتور و شکل ۲-۵۲۷- ج مقدار مقاومت اهمی یک سیم پیچ استاتور را برای این موتور ۲۳/۵ اهم نشان می دهد.

### نکته ی مهم!

☞ مقادیر اندازه گیری شده تحت تأثیر تolerانس های قطعات، دستگاه های اندازه گیری، نوع موتور و شرایط محیط قرار دارد.



(ب)



(ج)



(الف)

شکل ۲-۵۲۸

● شکل ۲-۵۲۸- الف مقدار مقاومت اهمی بین سیم رابط سیم پیچ دیگر استاتور و سیم رابط مشترک استاتور را که با اهم متر اندازه گیری شده نشان می دهد.

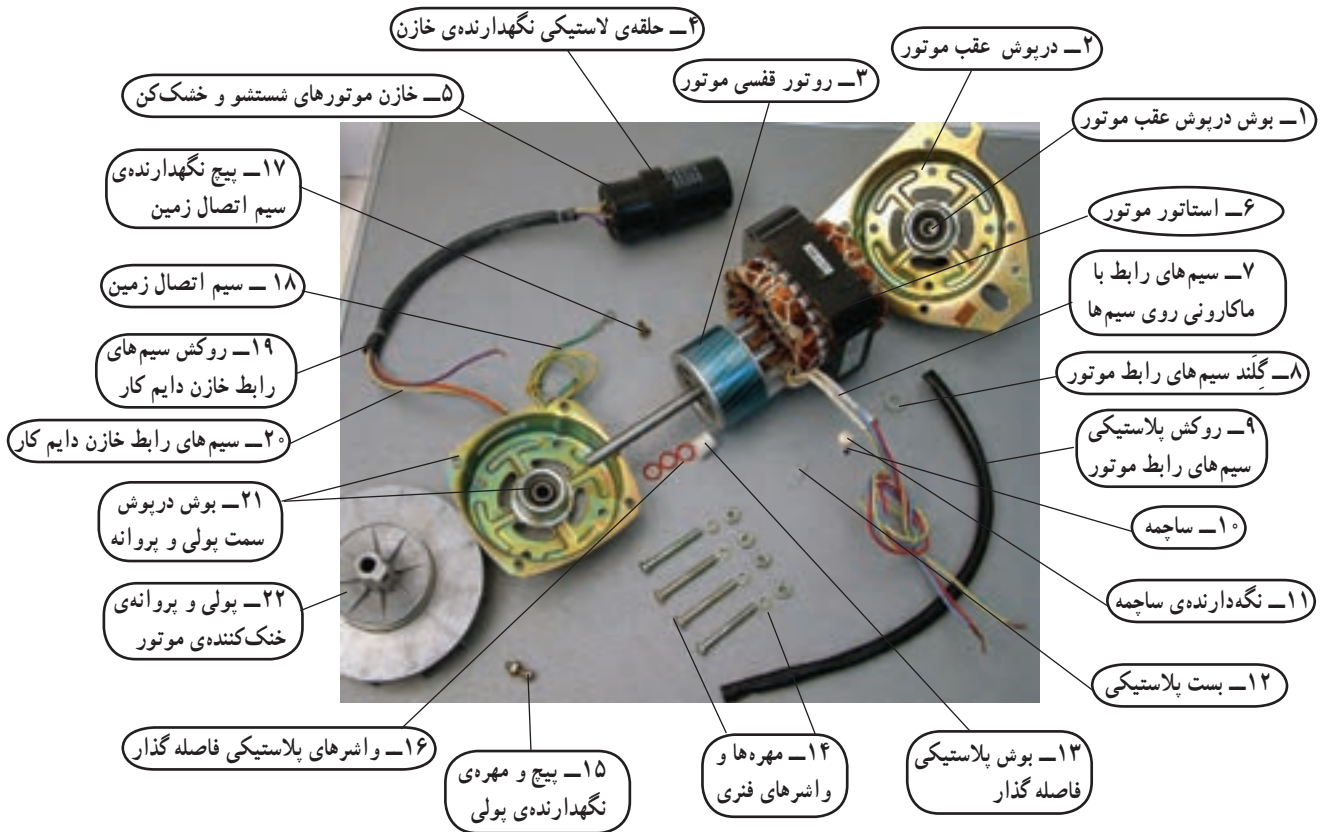
● شکل ۲-۵۲۸- ب اتصال سیم های رابط اهم متر را به سیم های رابط استاتور و شکل ۲-۵۲۸- ج مقدار مقاومت اهمی یک سیم پیچ استاتور را برای این موتور ۲۳/۷ اهم نشان می دهد.

### نتیجه ی آزمایش

☞ با توجه به مقادیر عددی مقاومت عایقی و اهمی سیم پیچ های استاتور و مطابقت حدودی آن با مقادیر عددی مقاومت عایقی و اهمی سیم پیچ های موتور سالم، استاتور سالم است.

● شکل ۲-۵۲۹ اجزا و قطعات موتور شستشوی

ماشین لباسشویی همراه با خازن، پولی و پروانه‌ی خنک‌کننده‌ی آن نشان می‌دهد.



شکل ۲-۵۲۹

زمان اجرای کار عملی ۲-۶-۳۳ : ۵۰ دقیقه

۲-۶-۳۳ کار عملی شماره‌ی (۱)

قسمت سی و یکم

روش آزمایش موتور خشک‌کن و بازکردن پایه‌های

آن

توجه!

این کار در ادامه‌ی کارهای ۲-۶-۲۱ یا ۲-۶-۳۲ انجام می‌شود.



(ب)



(ج)



(الف)

شکل ۲-۵۳۰

● در شکل ۲-۵۳۰ الف، اهم متر مقاومت اهمی بین سیم رابط مشترک (نول) و سیم رابط یکی از سیم پیچ‌های موتور خشک کن را ۴۰/۴ اهم نشان می‌دهد.

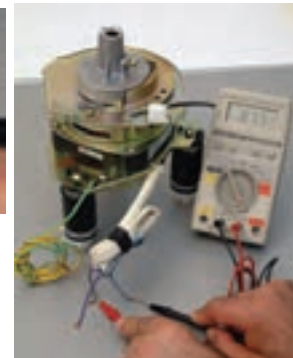
● شکل ۲-۵۳۰ ب اتصال دو سر سیم رابط اهم متر به سر سیم‌های رابط موتور خشک کن و شکل ۲-۵۳۰ ج مقدار اندازه‌گیری شده‌ی اهم متر را نشان می‌دهد.



(ب)



(ج)

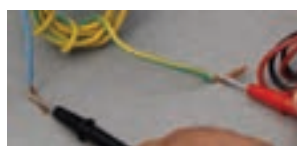


(الف)

شکل ۲-۵۳۱

● در شکل ۲-۵۳۱ الف، اهم متر مقاومت اهمی بین سیم رابط مشترک (نول) و سیم رابط سیم پیچ دیگر موتور خشک کن را ۸۷/۷ اهم نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۵۳۱ ب اتصال دو سر سیم رابط اهم متر به سر سیم‌های رابط موتور خشک کن و شکل ۲-۵۳۱ ج مقدار اندازه‌گیری شده‌ی اهم متر را نشان می‌دهد.



(ب)



(ج)



(الف)

شکل ۲-۵۳۲

● در شکل ۲-۵۳۲ الف، اهم متر مقاومت عایقی بین سیم رابط مشترک (نول) و سیم اتصال زمین موتور خشک کن را ۱۰ مگا اهم نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۵۳۲ ب اتصال دو سر سیم رابط اهم متر به سر سیم‌های مشترک و اتصال زمین موتور خشک کن و شکل ۲-۵۳۲ ج مقدار اندازه‌گیری شده‌ی اهم متر را نشان می‌دهد.

### نتیجه‌ی آزمایش!

اصولاً در موتورهای القایی تک فاز با خازن دایم کار، سیم پیچ اصلی نسبت به سیم پیچ کمکی آن‌ها دارای قطر بیشتر و تعداد دور کمتر است. بنابراین مقاومت اهمی سیم پیچ اصلی کمتر از مقاومت اهمی سیم پیچ کمکی است. پس مقاومت اندازه‌گیری شده‌ی ۴۰/۴ اهم متعلق به سیم پیچ اصلی موتور خشک کن با سیم رابط به رنگ بنفش و سیم پیچ کمکی با مقاومت ۸۷/۷ اهم و سیم رابط به رنگ خاکستری است.

مقاومت عایقی با مقدار ۱۰ مگا اهم و بیش تر از آن، نشانه‌ی نداشتن اتصال بدنه‌ی سیم پیچ‌های موتور است.

● قبل از باز کردن پایه‌های موتور خشک کن، قسمت نگهدارنده‌ی فنر سیستم ترمز را که مقابل ترمینال اتصال زمین موتور و پایه است، با ماژیک علامت‌گذاری کنید (شکل ۲-۵۳۳-الف).



(الف)



(ب)

شکل ۲-۵۳۳

● مقابل علامت و نشانه‌گذاری سیستم ترمز، روی درپوش سمت عقب و پایه‌ی موتور و در نزدیک ترمینال اتصال زمین با ماژیک علامت‌گذاری کنید (شکل ۲-۵۳۳-ب).



شکل ۲-۵۳۵



شکل ۲-۵۳۴

● با پیچ‌گوشی چهارسوی مناسب، پیچ نگهدارنده‌ی پایه را باز کنید (شکل ۲-۵۳۴).

● پیچ باز شده را با دم‌باریک بردارید (شکل ۲-۵۳۵).

● پایه را با دقت از درپوش جدا کنید و مواظب پین‌های آن باشید که صدمه‌ای نبینند (شکل ۲-۵۳۶).

● در شکل ۲-۵۳۷ پایه‌ی باز شده و پیچ نگهدارنده‌ی آن را مشاهده می‌کنید.

● با پیچ‌گوشی چهارسوی مناسب، پیچ نگهدارنده‌ی پایه‌ی دیگر را باز کنید (شکل ۲-۵۳۷).



شکل ۲-۵۳۷



شکل ۲-۵۳۶

● با پیچ‌گوشی چهارسوی مناسب، پیچ نگهدارنده‌ی پایه‌ی نزدیک به ترمینال اتصال زمین را باز کنید (شکل ۲-۵۳۸).

● پایه را در جهت فلش روی شکل ۲-۵۳۹ از درپوش جدا کنید و مراقب پین‌های آن باشید که آسیب نبینند.



شکل ۲-۵۳۹



شکل ۲-۵۳۸

● شکل ۲-۵۴- الف و ب، سه پایه‌ی موتور خشک‌کن و پیچ‌های نگهدارنده‌ی پایه‌ها را نشان می‌دهد.



(الف)

(ب)



(ج)

شکل ۲-۵۴

● هر پایه دارای دو پین پلاستیکی است که داخل شیارهای مستطیلی روی درپوش، مشابه شکل ۲-۵۴- ج قرار می‌گیرند (شکل ۲-۵۴- الف).

● با دم‌باریک پین‌های پلاستیکی پایه را بگیرید و با دقت در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا نگهدارنده‌ی پلاستیکی پین‌دار از فنر لرزه‌گیر پایه جدا شود (شکل‌های ۲-۵۴۱).

● هنگام جدا کردن نگهدارنده‌ی پلاستیکی از پایه، دقت کنید که پین‌ها آسیب نبینند و فنر تحت فشار قرار نگیرد.



(الف)

(ب)



(ج)

شکل ۲-۵۴۱

● بست پلاستیکی نگهدارنده‌ی لاستیک استوانه‌ای شکل روی فنر پایه را، مطابق شکل ۲-۵۴۲- الف، با سیم‌چین ببرید.



(الف)



(ب)



(ج)

شکل ۲-۵۴۲

● لاستیک استوانه‌ای شکل را به وسیله‌ی دم‌باریک در جهت فلش از روی فنر بیرون بیاورید (شکل ۲-۵۴۲- ب).

● شکل ۲-۵۴۲- ج لاستیک استوانه‌ای را جدا از فنر نشان می‌دهد.

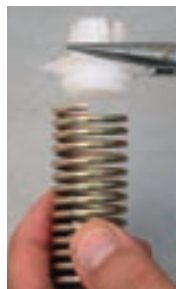
● مطابق شکل ۲-۵۴۳- الف، نگهدارنده‌ی پلاستیکی پایه‌ی موتور خشک‌کن به کفی زیر ماشین لباسشویی را با دم‌باریک بگیرید و آن را در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا از فنر پایه جدا شود (شکل ۲-۵۴۳- ج).



(الف)



(ب)



(ج)

شکل ۲-۵۴۳

● شکل ۲-۵۴۴ یک پایه و اجزای پایه‌ی دیگر را نشان

می‌دهد.



شکل ۲-۵۴۴

زمان اجرای کار عملی ۲-۶-۳۴ : ۱۰۰ دقیقه

۲-۶-۳۴- کار عملی شماره‌ی (۱)

قسمت سی و دوم

روش باز کردن سیستم ترمز از موتور خشک‌کن

توجه!

این کار در ادامه‌ی کار ۲-۶-۳۳ انجام می‌شود.



● با دم‌باریک، نگهدارنده‌ی سیم ترمز را از محل آن

بیرون بیاورید (شکل ۲-۵۴۵).

شکل ۲-۵۴۵

● نگهدارنده‌ی پلاستیکی سیم رابط ترمز را در شکل ۲-۵۴۶ مشاهده می‌کنید. به وسیله‌ی دم‌باریک، دو فک نگهدارنده‌ی آن را در جهت فلش‌های روی شکل ۲-۵۴۷ به یک‌دیگر نزدیک کنید تا فک‌ها از محل نصب آزاد شوند.



شکل ۲-۵۴۷



شکل ۲-۵۴۶

● نگهدارنده‌ی پلاستیکی سیم ترمز را، پس از آزاد شدن فک‌های آن، از محل نصب آن بردارید (شکل ۲-۵۴۸).



شکل ۲-۵۴۹



شکل ۲-۵۴۸

● شکل ۲-۵۴۹ سیم ترمز و نگهدارنده‌های پلاستیکی دو سر آن را نشان می‌دهد.

● قلاب فنر ترمز را با رعایت نکات ایمنی از شیار یا محل نصب آن به وسیله‌ی دم‌باریک بیرون بیاورید (شکل ۲-۵۵۰).  
● فنر را پس از آزاد کردن قلاب آن، آهسته آهسته مانند شکل ۲-۵۵۱ جمع کنید تا انرژی ذخیره شده در آن در اثر کشش ایجاد شده در شکل ۲-۵۵۰ کم‌کم کاهش یابد.



شکل ۲-۵۵۱



شکل ۲-۵۵۰

● قلاب سر دیگر فنر را از محل آن با دقت بیرون بیاورید (شکل ۲-۵۵۲).

● در شکل ۲-۵۵۳ پیچ و مهره‌ی نگهدارنده‌ی دیسک ترمز به شفت موتور را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۵۵۳



شکل ۲-۵۵۲

● با آچار بُکس مهره‌ی نگهدارنده‌ی پیچ را باز کنید (شکل ۲-۵۵۴).

● پس از شل کردن مهره‌ی پیچ، پیچ نگهدارنده‌ی دیسک ترمز را با آچار بُکس باز کنید (شکل ۲-۵۵۵).



شکل ۲-۵۵۵



شکل ۲-۵۵۴



شکل ۲-۵۵۷



شکل ۲-۵۵۶

● پیچ و مهره‌ی باز شده را با دم‌باریک بگیرید و از محل آن روی بازوی دیسک ترمز بردارید (شکل ۲-۵۵۶).

● مطابق شکل ۲-۵۵۷ لنت ترمز را بگیرید و آن را از دیسک ترمز جدا کنید (شکل ۲-۵۵۸).

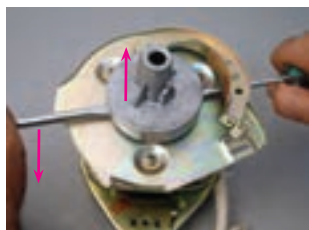


شکل ۲-۵۵۸

● مطابق شکل‌های ۲-۵۵۹ دو پیچ گوشتی تخت مناسب را بین صفحه‌ی نگهدارنده‌ی لنت ترمز و دیسک ترمز قرار دهید و هم‌زمان دسته‌ی دو پیچ گوشتی را در جهت فلش‌های قرمز رنگ به سمت پایین فشار دهید تا دیسک ترمز به سمت بالا جابه‌جا شود و از شفت موتور بیرون آید.



(ب)



(الف)

شکل ۲-۵۵۹

● با پیچ گوشتی چهارسوی مناسب سه عدد پیچ صفحه‌ی نگهدارنده‌ی لنت ترمز را که به درپوش سمت ترمز بسته شده است، باز کنید (شکل ۲-۵۶۰).

● پس از باز شدن پیچ‌ها، صفحه‌ی نگهدارنده‌ی لنت ترمز را با دم‌باریک از روی موتور بردارید (شکل ۲-۵۶۱).



شکل ۲-۵۶۱



شکل ۲-۵۶۰

● شکل ۲-۵۶۲ صفحه و لنت ترمز را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۵۶۲



(ب)



(الف)



(ج)

شکل ۲-۵۶۳

● با دم‌باریک بوش پلاستیکی را در جهت فلش از دیسک ترمز بیرون بیاورید (شکل ۲-۵۶۳-الف).

● شکل ۲-۵۶۳-ب بوش پلاستیکی شیاردار را نشان می‌دهد که از دیسک ترمز جدا شده است. شیار بوش برای عبور پیچ نگهدارنده است.

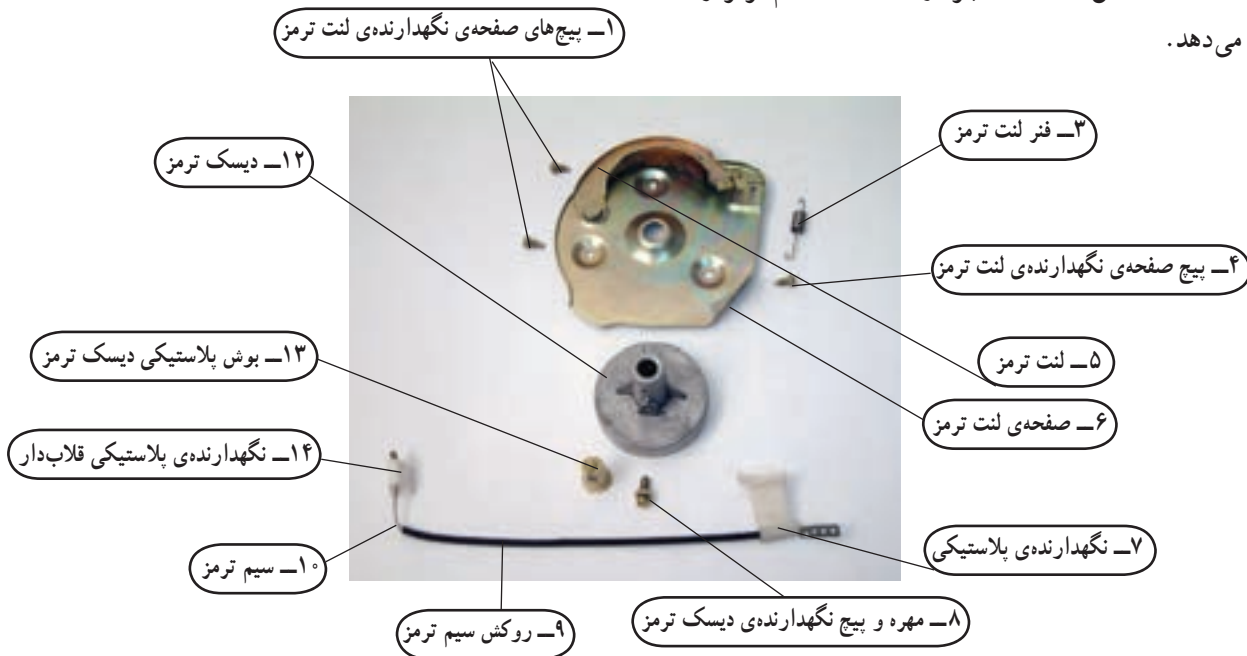
● شکل ۲-۵۶۳-ج دیسک ترمز و بوش پلاستیکی شیاردار آن را نشان می‌دهد.

### نکته‌ی مهم!

🔑 بوش پلاستیکی برای جلوگیری از تشکیل پیل بین دیسک آلومینیومی و شفت آهنی است تا محل تماس شفت و دیسک ترمز دچار خوردگی نشود.

● شکل ۲-۵۶۴ اجزا و قطعات سیستم ترمز را نشان

می‌دهد.



شکل ۲-۵۶۴

## ۳۵-۶-۲- کار عملی شماره‌ی (۱)

قسمت سی و سوم

روش باز کردن موتور خشک‌کن لباسشویی و

آزمایش آن

زمان آموزش نظری: ۵ دقیقه، زمان اجرای کار عملی

۳۵-۶-۲: ۱۴۰ دقیقه

توجه!

ⓘ نظر به این که اجزا و قطعات موتور خشک‌کن با اجزا و قطعات موتور شستشوی ماشین لباسشویی دوقلو حدوداً مشابه‌اند بنابراین در انجام این مرحله از کار عملی شماره‌ی (۱)، فقط به موارد اختصاصی و تأکیدی موتور خشک‌کن اشاره خواهد شد.



شکل ۲-۵۶۶



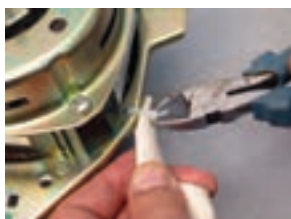
شکل ۲-۵۶۵

● با پیچ‌گوشتی چهارسو پیچ نگهدارنده‌ی سرسیم اتصال زمین موتور خشک‌کن را از ترمینال آن باز کنید (شکل ۲-۵۶۵).

● شکل ۲-۵۶۶ سیم اتصال زمین، پیچ نگهدارنده و ترمینال اتصال زمین موتور را روی درپوش عقب موتور نشان می‌دهد.



شکل ۲-۵۶۸



شکل ۲-۵۶۷

● با سیم‌چین، بست پلاستیکی نگهدارنده‌ی روکش پلاستیکی سیم‌های رابط را بیرید (شکل ۲-۵۶۷).

● شکل ۲-۵۶۸ سیم‌های رابط، روکش پلاستیکی و بست پلاستیکی و نگهدارنده‌ی روکش سیم‌ها را نشان می‌دهد.



(ب)



(الف)

● با پیچ‌گوشتی چهارسو و آچار بُکس، پیچ‌های نگهدارنده‌ی درپوش‌ها و استاتور موتور را باز کنید (شکل ۲-۵۶۹-الف).



(ج)

● شکل ۲-۵۶۹-ب پیچ‌ها، واشرهای فنی و مهره‌های پیچ‌های نگهدارنده‌ی موتور شکل ۲-۵۶۹-ج را نشان می‌دهد.

شکل ۲-۵۶۹



(ب)



(الف)



(د)



(ج)

شکل ۲-۵۷۰



(ب)



(الف)

شکل ۲-۵۷۱

● شکل ۲-۵۷۰ الف روتور قفسی موتور تک فاز القایی با خازن داریم کار خشک کن لباسشویی دوقلو را نشان می دهد.

● در این نوع روتور، پره های خنک کننده ی موتور در دو سمت قفس روتور تعبیه شده است.

● برای تنظیم لقی محوری روتور در سمت محور ترمز، بوش و واشرهای پلاستیکی مانند شکل ۲-۵۷۰ الف روی شفت روتور قرار دارد. اما شفت قسمت عقب روتور مانند شکل ۲-۵۷۰ ب فاقد بوش و واشرهای پلاستیکی است. بلکه مانند شکل های ۲-۵۷۰ ج و د از ساچمه و نگهدارنده ی پلاستیکی برای تنظیم لقی محوری و شعاعی روتور استفاده شده است.

● شکل ۲-۵۷۱ الف استاتور موتور خشک کن را نشان می دهد.

● شکل ۲-۵۷۱ ب رله ی بی متال ۶ آمپر با دمای عملکرد  $135^{\circ}\text{C}$  را برای این نوع موتور نشان می دهد.

### توجه!

برای اطمینان از سالم بودن سیم پیچی استاتور، پس از مراحل دمونتاژ موتور، مقاومت عایقی و اهمی سیم پیچ ها را دقیقاً مورد آزمایش و کنترل قرار دهید.



(ب)



(الف)

● در شکل ۲-۵۷۲ الف، مقاومت اهمی بین سیم رابط مشترک (نول) و سیم رابط سیم پیچ اصلی این نوع موتور  $40/7$  اهم اندازه گیری شده است.

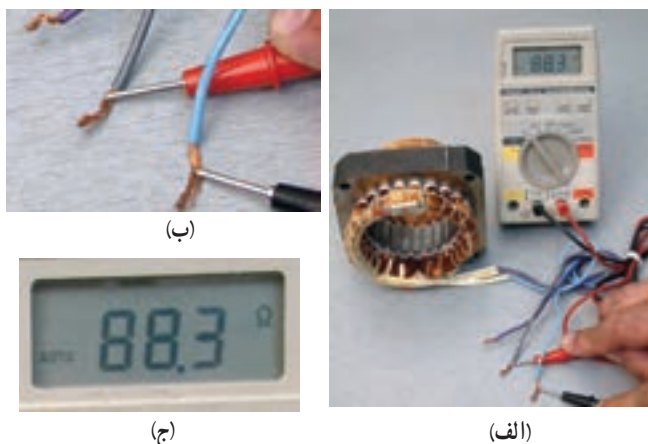
● شکل ۲-۵۷۲ ب، نحوه ی اتصال سیم های رابط اهم متر به سیم های رابط استاتور و شکل ۲-۵۷۲ ج مقدار مقاومت اهمی سیم پیچ اصلی موتور خشک کن را نشان می دهد.



(ج)

شکل ۲-۵۷۲

● شکل ۲-۵۷۳- الف، مقدار مقاومت اهمی بین سیم رابط سیم پیچ کمکی استاتور و سیم رابط مشترک (نول) استاتور را، برای این نوع موتور، ۸۸/۳ اهم نشان می‌دهد.



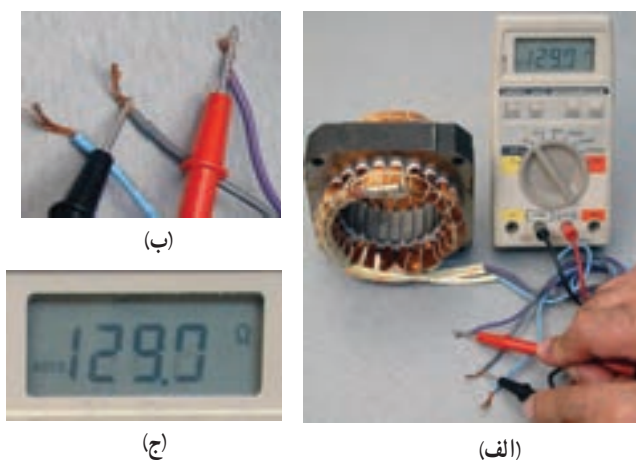
شکل ۲-۵۷۳

● شکل ۲-۵۷۳- ب نحوه‌ی اتصال سیم‌های رابط اهم متر به سیم‌های رابط استاتور و شکل ۲-۵۷۳- ج مقدار مقاومت اهمی سیم پیچ کمکی را، برای این نوع موتور، نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۵۷۴- الف، مقدار مقاومت اهمی بین سیم رابط سیم پیچ کمکی و سیم رابط سیم پیچ اصلی استاتور را ۱۲۹ اهم نشان می‌دهد. این مقدار باید با مجموع دو مقدار قبلی برابر باشد:

$$40/7 + 88/3 = 129$$

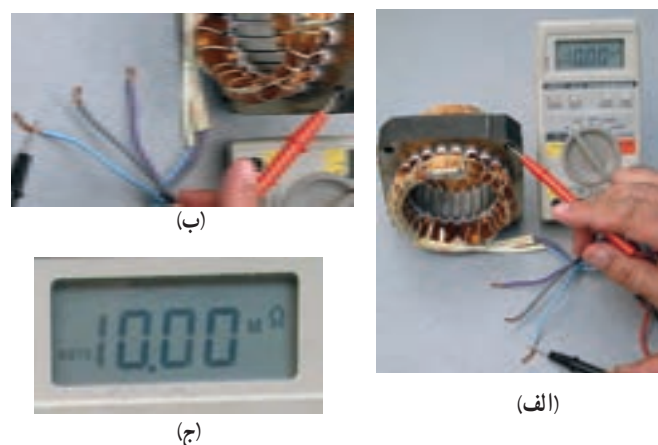
● شکل ۲-۵۷۴- ب، چگونگی اتصال سیم‌های رابط اهم متر به سیم‌های رابط استاتور، و شکل ۲-۵۷۴- ج مجموع مقاومت اهمی سیم پیچ کمکی و اصلی استاتور موتور خشک کن را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۵۷۴

● شکل ۲-۵۷۵- الف، مقاومت عایقی سیم پیچ استاتور، بین سیم رابط مشترک و بدنه‌ی استاتور را برای این نوع موتور ۱۰ مگا اهم نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۵۷۵- ب، چگونگی اتصال سیم‌های رابط اهم متر به سیم مشترک و بدنه‌ی استاتور، و شکل ۲-۵۷۵- ج مقدار مقاومت عایقی را برای این نوع موتور ۱۰ مگا اهم نشان می‌دهد.



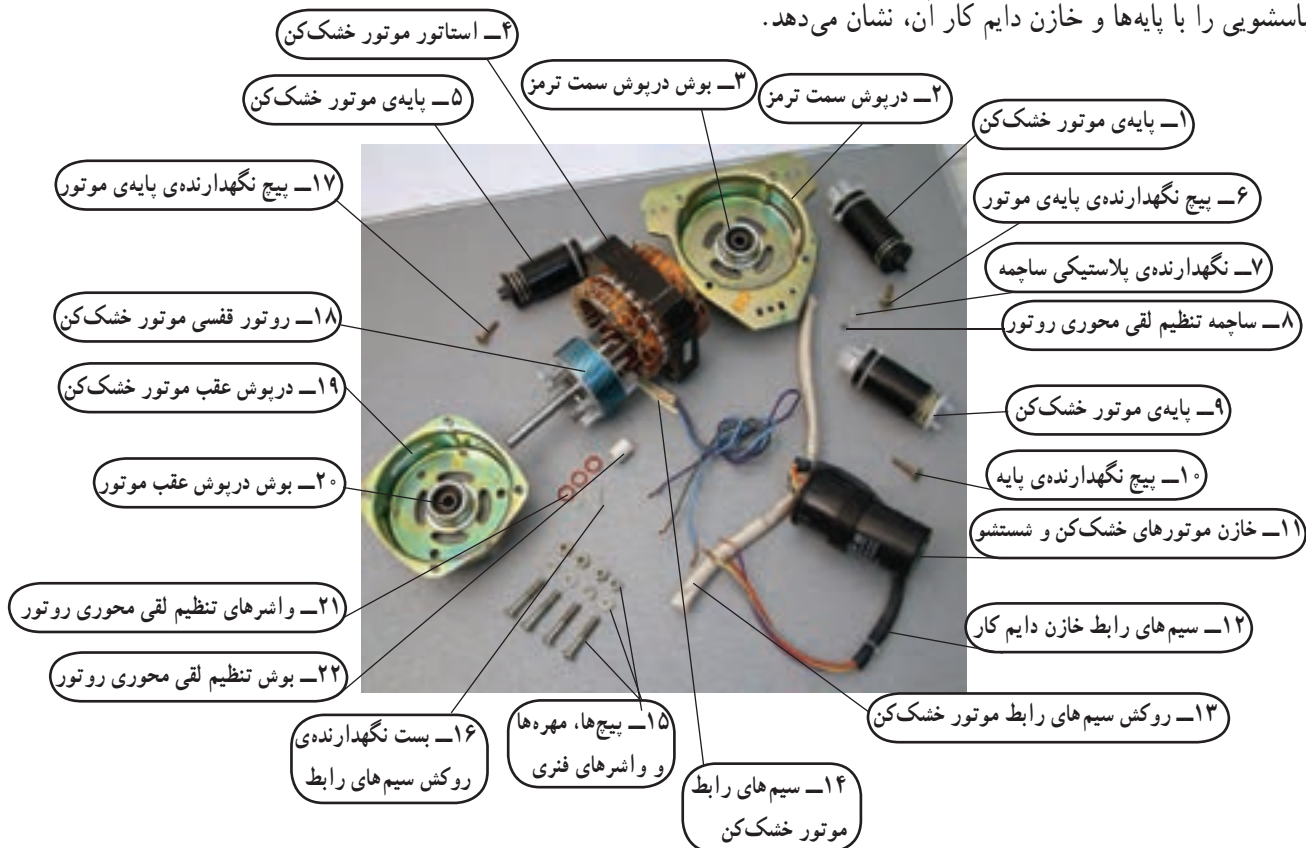
شکل ۲-۵۷۵

### نتیجه‌ی آزمایش!

☞ با توجه به مقادیر عددی مقاومت عایقی و اهمی سیم پیچ‌های استاتور و مطابقت حدودی آن با مقادیر عددی مقاومت عایقی و اهمی سیم پیچ‌های موتور سالم، استاتور سالم است.

● شکل ۲-۵۷۶ اجزا و قطعات موتور خشک کن ماشین

لباسشویی را با پایه ها و خازن دایم کار آن، نشان می دهد.



شکل ۲-۵۷۶

۳۶-۲-۶- کار عملی شماره ی (۱)

قسمت سی و چهارم

روش آزمایش و باز کردن موتور پمپ تخلیه ی آب

ماشین لباسشویی

زمان اجرای کار عملی ۳۶-۲-۶ : ۱۳۰ دقیقه

توجه!

این کار در ادامه ی کارهای ۲۱-۲-۶ یا ۳۴-۲-۶ انجام می شود.



(ب)



(ج)



(الف)

شکل ۲-۵۷۷

● در شکل ۲-۵۷۷ الف، مقاومت اهمی بین سیم های

رابط موتور پمپ تخلیه ی آب این نوع لباسشویی ۱۴۵/۱ اهم اندازه گیری شده است.

● شکل ۲-۵۷۷ ب، نحوه ی اتصال سیم های رابط

اهم تر به سیم های رابط موتور پمپ تخلیه ی آب، و شکل ۲-۵۷۷ ج مقدار مقاومت اندازه گیری شده برای این نوع پمپ را نشان می دهد.



(ب)



(ج)



(الف)

شکل ۲-۵۷۸

● در شکل ۲-۵۷۸-الف، اهم متر، مقاومت بین یکی از سیم‌های رابط و بدنه‌ی این نوع پمپ تخلیه‌ی آب ماشین لباسشویی را ۱۰ مگا اهم یا بیش‌تر نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۵۷۸-ب، نحوه‌ی اتصال سیم‌های رابط اهم متر به سیم رابط و بدنه‌ی پمپ و شکل ۲-۵۷۸-ج مقدار مقاومت عایقی پمپ را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۵۸۰



شکل ۲-۵۷۹

● شکل ۲-۵۷۹ پمپ تخلیه‌ی آب ماشین لباسشویی را با سیم‌های رابط آن نشان می‌دهد.

● در شکل ۲-۵۸۰ مجرای ورودی و خروجی آب و پروانه‌ی پمپ آب را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۵۸۲



شکل ۲-۵۸۱

● با دم‌باریک سرسیم رابط را در جهت فلش از ترمینال موتور پمپ بیرون بیاورید (شکل ۲-۵۸۱).

● سرسیم سیم رابط دیگر پمپ را با دم‌باریک از ترمینال موتور پمپ بیرون بیاورید (شکل ۲-۵۸۲).



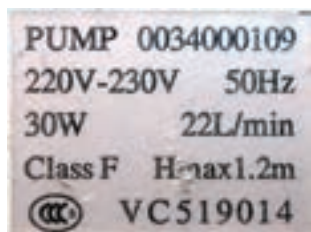
شکل ۲-۵۸۴



شکل ۲-۵۸۳

● شکل ۲-۵۸۳ سیم رابط پمپ را نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۵۸۴ ترمینال‌های موتور پمپ آب را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۵۸۵

● شکل ۲-۵۸۵ مشخصات پمپ آب شکل ۲-۵۷۹ را نشان می‌دهد. این مشخصات عبارت است از :

ولتاژ تغذیه (ولت)	فرکانس تغذیه (هرتز)	قدرت پمپ (وات)	میزان تخلیه‌ی آب (لیتر در دقیقه)	کلاس عایقی سیم پیچ موتور	حداکثر ارتفاع پمپاژ آب (متر)
۲۲۰-۲۳۰	۵۰	۳۰	۲۲	F	۱/۲



شکل ۲-۵۸۷



شکل ۲-۵۸۶

● با مازیک نقشه‌ی مونتاژ پمپ آب را یادداشت کنید تا هنگام مونتاژ مجدد اجزا و قطعات آن با اشکال مواجه نشوید (شکل‌های ۲-۵۸۶ و ۲-۵۸۷).



شکل ۲-۵۸۸

● برای باز کردن درپوش پمپ، با پیچ‌گوشی تخت، خار پلاستیکی نگهدارنده‌ی آن را آزاد کنید (شکل ۲-۵۸۸).

توجه!

هنگام آزاد کردن خار پلاستیکی، مراقب باشید که خار نشکند.



شکل ۲-۵۸۹

● درپوش پمپ را در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا درپوش از بدنه‌ی پمپ جدا شود (شکل ۲-۵۸۹).

● شکل ۲-۵۹۰ دو نما از درپوش پمپ را نشان

می‌دهد.



(ب)

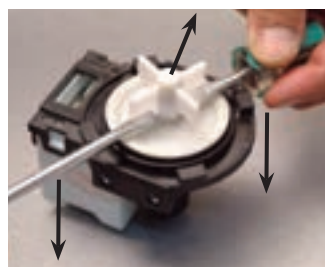


(الف)

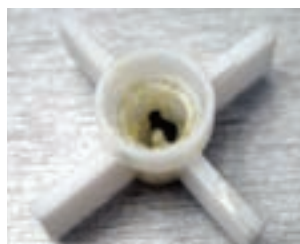
شکل ۲-۵۹۰



شکل ۲-۵۹۲



شکل ۲-۵۹۱



(ب)



(الف)

شکل ۲-۵۹۳



شکل ۲-۵۹۵



شکل ۲-۵۹۴



شکل ۲-۵۹۶



(الف)



(ب)



(ج)

شکل ۲-۵۹۷

● برای بیرون آوردن پروانه‌ی پمپ از نگهدارنده‌ی آن، دو پیچ‌گوشتی تخت را بین پروانه و صفحه‌ی زیر آن قرار دهید و دسته‌ی هر دو پیچ‌گوشتی را در جهت فلش به سمت پایین فشار دهید تا پروانه به سمت بالا جابه‌جا شود (شکل ۲-۵۹۱).

● با دم‌باریک پروانه‌ی باز شده را از روی نگهدارنده‌ی آن بردارید (شکل ۲-۵۹۲).

● شکل ۲-۵۹۳ قسمت زیر و روی پروانه‌ی پمپ را نشان می‌دهد.

● مطابق شکل ۲-۵۹۴ صفحه‌ی پلاستیکی زیر پروانه‌ی پمپ را بگیرید و آن را در جهت فلش روی شکل جابه‌جا کنید تا روتور موتور پمپ از داخل استاتور بیرون بیاید (شکل ۲-۵۹۵).

● در شکل ۲-۵۹۶، در اثر معیوب یا کثیف بودن فیلتر لباسشویی، نخ‌ها و پُرزهای لباس از طریق شیلنگ‌های رابط و شیر تخلیه به داخل پمپ نفوذ کرده و به دور شفت روتور و نگهدارنده‌ی پروانه‌ی پمپ پیچیده شده است.

● با دم‌باریک نخ و پُرزها را از نگهدارنده‌ی پروانه و شفت باز کنید (شکل ۲-۵۹۶).

● در صورتی که پمپ به‌طور صحیح مونتاژ شود، فیلتر پُرزگیر و صافی یا توری پارچه‌ای فیلتر و اجزا و قطعات داخل پمپ مانند شکل‌های ۲-۵۹۷ تمیز و بدون پُرز بوده و طول عمر مفید پمپ افزایش می‌یابد.

● با روغندان، محل اتصال نگهدارنده‌ی پروانه و شفت روتور را روغن کاری کنید (شکل ۲-۵۹۸).

● با انبردست نگهدارنده‌ی پروانه را بگیرید و در جهت فلش کم کم جابه‌جا کنید تا از شفت روتور بیرون بیاید (شکل ۲-۵۹۹).



شکل ۲-۵۹۹



شکل ۲-۵۹۸

● شکل ۲-۶۰۰ نگهدارنده‌ی پروانه‌ی پمپ را نشان می‌دهد.

● صفحه‌ی پلاستیکی را که زیر پروانه قرار می‌گیرد، با دم‌باریک بگیرید و در جهت فلش روی شکل از شفت روتور بیرون بیاورید (شکل ۲-۶۰۱).



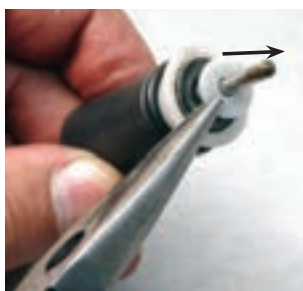
شکل ۲-۶۰۱



شکل ۲-۶۰۰

● شکل ۲-۶۰۲ قسمتی از صفحه‌ی پلاستیکی را که به‌طرف روتور قرار می‌گیرد، نشان می‌دهد.

● پولک پلاستیکی روی کاسه نمد پمپ را با دم‌باریک بگیرید و از شفت روتور در جهت فلش بیرون بیاورید (شکل ۲-۶۰۳).



شکل ۲-۶۰۳



شکل ۲-۶۰۲

● شکل ۲-۶۰۴ پولک پلاستیکی را نشان می‌دهد.

● با دم‌باریک کاسه نمد را از شفت روتور بیرون بیاورید (شکل ۲-۶۰۵).



شکل ۲-۶۰۵



شکل ۲-۶۰۴



شکل ۲-۶۰۷



شکل ۲-۶۰۶

● شکل ۲-۶۰۶ کاسه نمد آببندی پمپ را نشان می‌دهد.

● نگهدارنده‌ی پلاستیکی و بوش سمت پروانه و اورینگ آن را با دم‌باریک بگیرید و در جهت فلش از شفت روتور بیرون بیاورید (شکل ۲-۶۰۷).



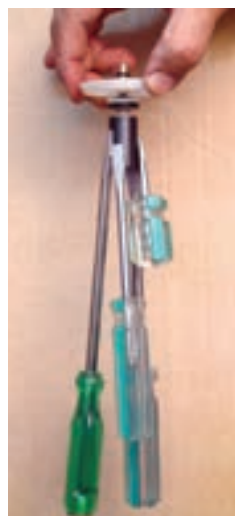
شکل ۲-۶۰۹



شکل ۲-۶۰۸

● شکل ۲-۶۰۸ نگهدارنده‌ی پلاستیکی و بوش و اورینگ را نشان می‌دهد.

● با دم‌باریک اورینگ را از روی نگهدارنده‌ی پلاستیکی و بوش سمت پروانه بردارید (شکل ۲-۶۰۹).



شکل ۲-۶۱۲



شکل ۲-۶۱۰

● شکل ۲-۶۱۰ اورینگ و نگهدارنده‌ی پلاستیکی و بوش را نشان می‌دهد.

● در شکل ۲-۶۱۱ روتور پمپ را که از خاصیت مغناطیسی بالایی برخوردار است مشاهده می‌کنید. همان‌طور که می‌بینید دو سر شفت روتور صاف و بدون پیچ است.



شکل ۲-۶۱۱

● شکل ۲-۶۱۲ نمایی از خاصیت مغناطیسی بسیار زیاد روتور را نشان می‌دهد.

### نکته‌ی مهم!

برای جلوگیری از کاهش خاصیت مغناطیسی روتور پمپ، از اعمال ضربه به آن و گذاشتن روتور در مجاور لوازمی که حرارت و میدان مغناطیسی تولید می‌کنند خودداری کنید.



(ب)



(الف)

● اورینگ یا لاستیک آببندی پمپ را با دم‌باریک از محل نصب آن بردارید (شکل‌های ۲-۶۱۳).

شکل ۲-۶۱۳

● با پیچ گوشتی تخت خارها و نگهدارنده‌ی قاب پلاستیکی را آزاد کنید (شکل‌های ۲-۶۱۴).



(ب)



(الف)

شکل ۲-۶۱۴

● پس از آزاد کردن خارهای نگهدارنده‌ی قاب پلاستیکی به بدنه‌ی پمپ، قاب را در جهت فلش روی شکل و به طور کشویی از بوبین‌های پمپ جدا کنید (شکل‌های ۲-۶۱۵).



(ب)



(الف)

شکل ۲-۶۱۵

● در شکل ۲-۶۱۶ استاتور و قاب پلاستیکی بدنه‌ی پمپ را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۶۱۷



شکل ۲-۶۱۶

● شکل ۲-۶۱۷ قاب پلاستیکی محافظ بوبین‌های استاتور پمپ را نشان می‌دهد.

● استاتور پمپ را بگیرید و آن را در جهت فلش به سمت بالا بکشید تا از بدنه‌ی پلاستیکی پمپ جدا شود (شکل‌های ۲-۶۱۸).



(ب)

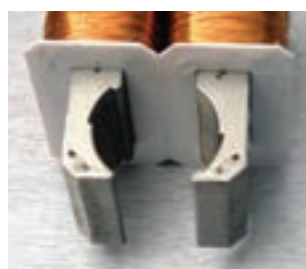


(الف)

شکل ۲-۶۱۸

● شکل ۲-۶۱۹ استاتور موتور پمپ لباسشویی را نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، استاتور پمپ از دو بوبین و یک هسته‌ی آهنی U شکل تشکیل می‌شود.

● کفشک‌های هسته‌ی U شکل که روتور در داخل آن قرار می‌گیرد، مطابق شکل ۲-۶۲۰ دارای برجستگی و فرورفتگی متقارن در دو فک هسته است. این ساختمان ویژه سبب می‌شود که مقاومت مغناطیسی مدار تغییر کند و حوزهی مغناطیسی چرخشی برای حرکت روتور به وجود آورد.

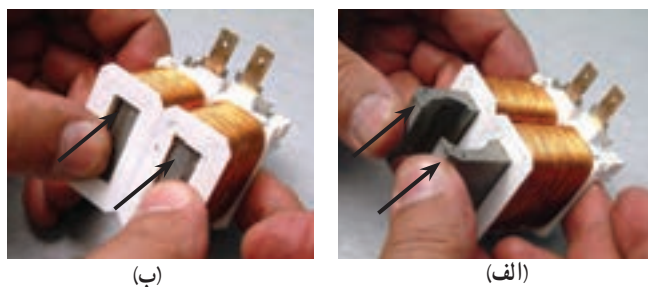


شکل ۲-۶۲۰



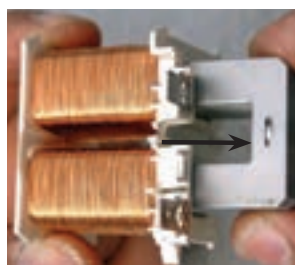
شکل ۲-۶۱۹

● استاتور پمپ را در دست بگیرید و با دو انگشت شست هسته‌ی استاتور را به داخل قاب بویین در جهت فلش‌ها فشار دهید (شکل‌های ۲-۶۲۱).



شکل ۲-۶۲۱

● هسته‌ی استاتور را با دو انگشت بگیرید و در جهت فلش روی شکل از داخل قاب بویین‌ها بیرون بیاورید (شکل ۲-۶۲۲).



شکل ۲-۶۲۲

● شکل ۲-۶۲۳-الف بویین‌های استاتور را نشان می‌دهد.

● در شکل ۲-۶۲۳-ب هسته‌ی U شکل استاتور را مشاهده می‌کنید.



(ب)



(الف)

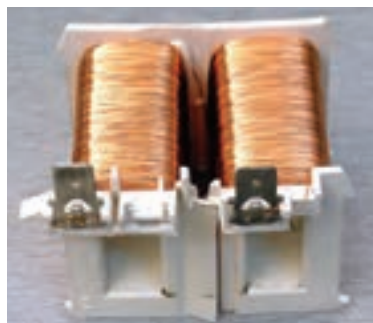
شکل ۲-۶۲۳

● شکل ۲-۶۲۴-الف بویین‌های یک نوع دیگر پمپ تخلیه‌ی آب ماشین لباسشویی را نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۶۲۴-ب هسته‌ی U شکل متعلق به بویین‌های شکل ۲-۶۲۴-الف را نشان می‌دهد. فک‌های این هسته برعکس فک‌های هسته‌ی شکل ۲-۶۲۳-ب بدون برجستگی و فرورفتگی است.



(ب)



(الف)

شکل ۲-۶۲۴



(ب)



(الف)

شکل ۲-۶۲۵



شکل ۲-۶۲۶



(ب)



(الف)

شکل ۲-۶۲۷



(ب)



(الف)



(ج)

شکل ۲-۶۲۸

● شکل ۲-۶۲۵- الف اتصال سری دو بوبین پمپ را نشان می‌دهد. در همین شکل دو لکه‌ی سیاه روی دو بوبین مشاهده می‌کنید که ناشی از سوختگی سیم‌پیچ‌های دو بوبین در اثر نفوذ رطوبت و یا کارکرد بیش از حد مجاز پمپ است.

● شکل ۲-۶۲۵- ب اتصال سری دو بوبین و محل سوختگی دو بوبین را به‌وضوح نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۶۲۶ اتصال سری دو بوبین شکل ۲-۶۲۴- الف را نشان می‌دهد. در این شکل اشکالی که ناشی از سوختگی سطحی سیم‌پیچ دو بوبین باشد، مشاهده نمی‌شود.

● در شکل‌های ۲-۶۲۷ قاب پلاستیکی بدنه‌ی پمپ و نگهدارنده‌ی بوش عقب موتور پمپ را مشاهده می‌کنید. در روی قاب پلاستیکی بدنه‌ی پمپ رسوب‌های سفید رنگی مشاهده می‌شود که ناشی از ریزش آب یا نفوذ رطوبت به داخل پمپ است. لازم است که این رسوب‌ها را به‌وسیله‌ی فرچه‌ی سیمی و آب‌جوش پاک کنید.

● در شکل ۲-۶۲۸- الف، مقاومت اهمی بین دو ترمینال بوبین‌های این نوع پمپ توسط اهم‌تر ۱۰ مگا اهم اندازه‌گیری شده است، نتیجه‌ی اندازه‌گیری نشان می‌دهد که سیم‌پیچ بوبین‌ها در محل سوختگی قطع شده است.

● شکل ۲-۶۲۸- ب، نحوه‌ی اتصال سیم‌های رابط اهم‌تر به ترمینال‌های دو بوبین این نوع پمپ، و شکل ۲-۶۲۸- ج مقدار مقاومت اندازه‌گیری شده توسط اهم‌تر را نشان می‌دهد.