

## کار عملی شماره ۳۵





## ۹-۲- کار عملی شماره (۳)

روش باز کردن ماشین اصلاح برقی قابل شارژ شدن

زمان اجرای کار عملی شماره (۳): ۸ ساعت

**توجه!** با توجه به محدودیت زمانی، عملاً یک دستگاه ماشین اصلاح برقی را با توجه به امکاناتی که در اختیار دارید باز کنید و پس از عیب‌یابی و تعمیر آن را ببندید.



شکل ۲-۳۶۱

۱-۹-۲- ابزار، تجهیزات و مواد مصرفی مورد نیاز:

■ ماشین اصلاح برقی مجهز به شارژر مشابه شکل ۲-۳۶۱،

یک دستگاه

■ پیچ گوشتی چهارسو، یک سری

■ پیچ گوشتی دوسو یا تخت، یک سری

■ قطعات یدکی ماشین اصلاح برقی جهت تعویض به تعداد

مورد نیاز

■ آوومتر، یک دستگاه



شکل ۲-۳۶۲

■ پیچ گوشتی سرخورشیدی یا نوع مناسب دیگر مشابه

شکل ۲-۳۶۲، یک عدد

■ نقشه‌ی مدار الکتریکی دستگاه، یک نسخه

■ سیم رابط، لوله‌ی عایق نسوز و سرسیم، به تعداد مورد نیاز

■ وسایل لحیم کاری شامل هویه، قلع و قلع کش

■ دم‌باریک، یک عدد

■ سیم‌چین، یک عدد



شکل ۲-۳۶۳

■ میزکار تعمیر لوازم خانگی مشابه شکل ۲-۳۶۳،

یک دستگاه

■ سیم‌لخت‌کن، یک عدد

■ دستگاه پرس سرسیم، یک عدد

■ دم‌کج، یک عدد

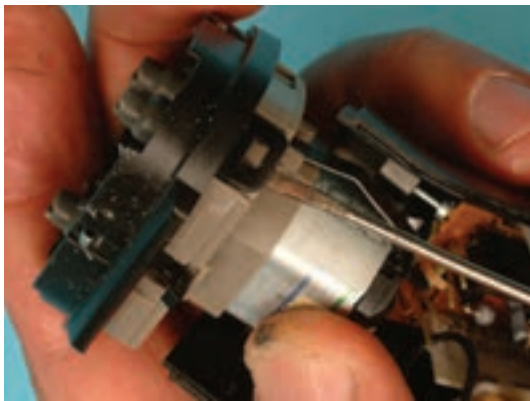
**توجه!** شکل ابزار و تجهیزات در قسمت ۱-۹-۱ فصل اول کتاب آمده است.



شکل ۲-۳۶۴

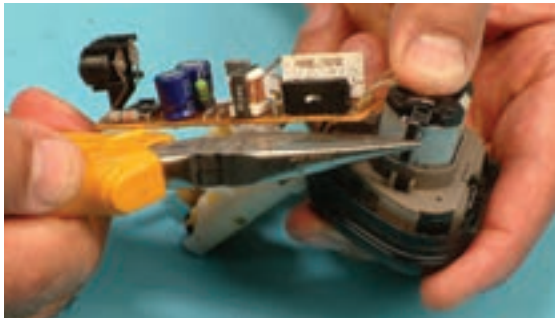
## ۲-۹-۲- نکات ایمنی:

▲ قبل از شروع کار عملی شماره‌ی (۳) ابتدا دوشاخه‌ی سیم رابط دستگاه را از پریز برق بیرون بیاورید.  
▲ برای باز کردن و بستن دستگاه ماشین اصلاح برقی از ابزار مناسب استفاده کنید (شکل ۲-۳۶۴).



شکل ۲-۳۶۵

▲ هنگام آزاد کردن خارهای پلاستیکی دستگاه، دقت کنید تا خار صدمه‌ای نبیند (شکل ۲-۳۶۵).



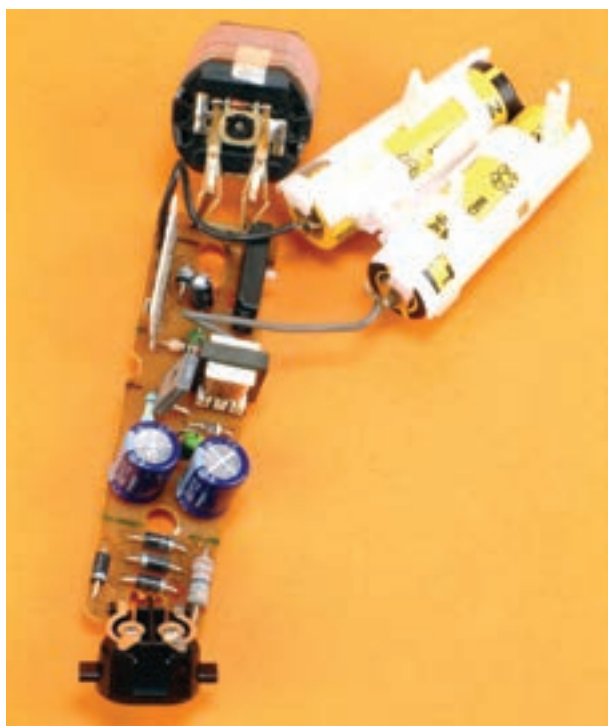
شکل ۲-۳۶۶

▲ هنگام باز کردن بست فنری نگه‌دارنده‌ی موتور به جعبه‌ی چرخ‌دنده‌ها، دقت کنید تا خار نگه‌دارنده‌ی آن آسیب نبیند (شکل ۲-۳۶۶).



شکل ۲-۳۶۷

▲ چنانچه تصمیم دارید فنر داخل دوک یا دکمه‌ی متصل به چرخ دنده را عوض کنید دوک متصل به چرخ دنده را با دم‌باریک محکم نکنید، زیرا امکان دارد در اثر فشار بیش از حد بشکند.



شکل ۲-۳۶۸

▲ برای جلوگیری از صدمه دیدن باتری قابل شارژ دستگاه، هرگز باتری‌ها را در حالت دشارژ یا تخلیه‌ی کامل قرار ندهید.  
▲ هرچندگاه یک‌بار باتری‌های دستگاه را به‌طور کامل شارژ کنید.

▲ قبل از شروع کار عملی شماره‌ی (۳) نکات ایمنی ۲-۹-۲ را به دقت مطالعه کنید و به‌خاطر بسپارید.

▲ در تمام مراحل کار، موارد ایمنی مربوط به دستگاه و حفاظت شخصی را رعایت کنید.

▲ به هشدارهای کار با دستگاه توجه کنید.

توجه!



شکل ۲-۳۶۹

### ۳-۹-۲- مراحل اجرای کار عملی شماره (۳)

#### (قسمت اول)

روش باز کردن قاب پلاستیکی بدنه

● ابتدا دوشاخه‌ی سیم رابط ماشین اصلاح شکل ۲-۳۶۹

را از پریز برق بیورید.

دستگاه شکل ۲-۳۶۹ را دقیقاً مورد بررسی قرار دهید. قبل از هر اقدامی نحوه‌ی انجام آزمایش و باز کردن دستگاه را به صورت نظری تجزیه و تحلیل کنید. **توجه!**



شکل ۲-۳۷۰

● سیم رابط دو طرفه‌ی دستگاه را از ماشین اصلاح جدا

کنید (شکل ۲-۳۷۰).



شکل ۲-۳۷۱

● پیچ نگه‌دارنده‌ی قاب‌های بدنه را مطابق شکل ۲-۳۷۱

با پیچ گوشتی خورشیدی مناسب باز کنید.



شکل ۲-۳۷۲

● به وسیله‌ی انگشت شست مطابق شکل ۲-۳۷۲، شستی

تیغ خطرزن را به سمت بالا فشار دهید تا پیچ نگه‌دارنده‌ی قاب

پلاستیکی بدنه در دسترس قرار گیرد.



● در شکل ۲-۳۷۳ تیغ خطزن از روی پیچ بلند شده است.



شکل ۲-۳۷۳

● به وسیله ی پیچ گوشتی خورشیدی یا هر نوع پیچ گوشتی دیگری که با پیچ های دستگاه انطباق دارد، مطابق شکل ۲-۳۷۴ پیچ محکم کننده ی قاب ها را باز کنید.



شکل ۲-۳۷۴

● قاب پلاستیکی که تیغ خطزن روی آن قرار گرفته را از قاب پلاستیکی که سیستم شارژر و موتور را نگه می دارد، جدا کنید (شکل ۲-۳۷۵).



شکل ۲-۳۷۵

● در شکل ۲-۳۷۶ قاب پلاستیکی که تیغ خطزن روی آن قرار دارد از دستگاه جدا شده است. در این حالت می توانید قسمت های داخل دستگاه مانند باتری ها و موتور DC را مشاهده کنید.



شکل ۲-۳۷۶





شکل ۲-۳۷۷

● شکل ۲-۳۷۷ اهرم پلاستیکی درگیرشوندهی دستگاه  
با تیغ خطزن را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۳۷۸

● باتری‌های قابل شارژ ماشین را از محل نصب آن که  
روی کارت کنترل و مدار شارژ دستگاه قرار دارد، مطابق شکل  
۲-۳۷۸ جدا کنید.



شکل ۲-۳۷۹

● پیچ‌های نگه‌دارندهی جعبه‌ی چرخ‌دنده‌ها به قاب  
پلاستیکی بدنه را با پیچ‌گوشتی خورشیدی مناسب مطابق شکل  
۲-۳۷۹ باز کنید.



● در شکل ۲-۳۸۰ قاب پلاستیکی بدنه، مجموعه‌ی مدار کارت کنترل و سیستم شارژ، موتور DC، جعبه‌ی چرخ‌دنده‌ها به صورت جدا شده مشاهده می‌شود.

شکل ۲-۳۸۰



● شکل ۲-۳۸۱ باتری‌ها، مدار کارت کنترل و سیستم شارژ باتری، موتور DC، جعبه‌ی چرخ‌دنده‌ها و متعلقات آن‌ها را نشان می‌دهد.

شکل ۲-۳۸۱



● در شکل ۲-۳۸۲ پشت مدارچاپی کارت کنترل و سیستم شارژر باتری را مشاهده می‌کنید.

شکل ۲-۳۸۲

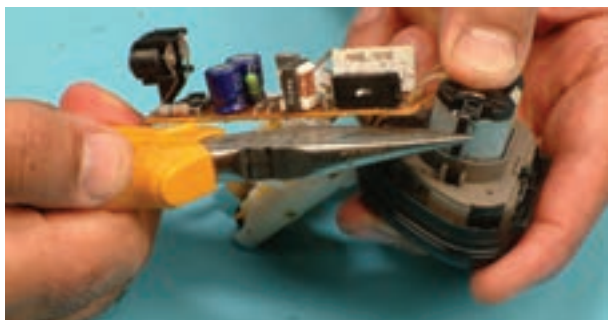




## ۴-۹-۲- مراحل اجرای کار عملی شماره (۳) (قسمت دوم)

روش باز کردن و آزمایش موتور DC

توجه! مراحل این کار در ادامه ی کار ۳-۹-۲ انجام می شود.



شکل ۲-۳۸۳

● بست های فنری محکم کننده ی موتور به محفظه ی چرخ دنده ها را با دم باریک مطابق شکل ۲-۳۸۳ باز کنید.



شکل ۲-۳۸۴

● شکل ۲-۳۸۴ دو بست فنری را نشان می دهد که از موتور و جعبه ی چرخ دنده ها جدا شده است.

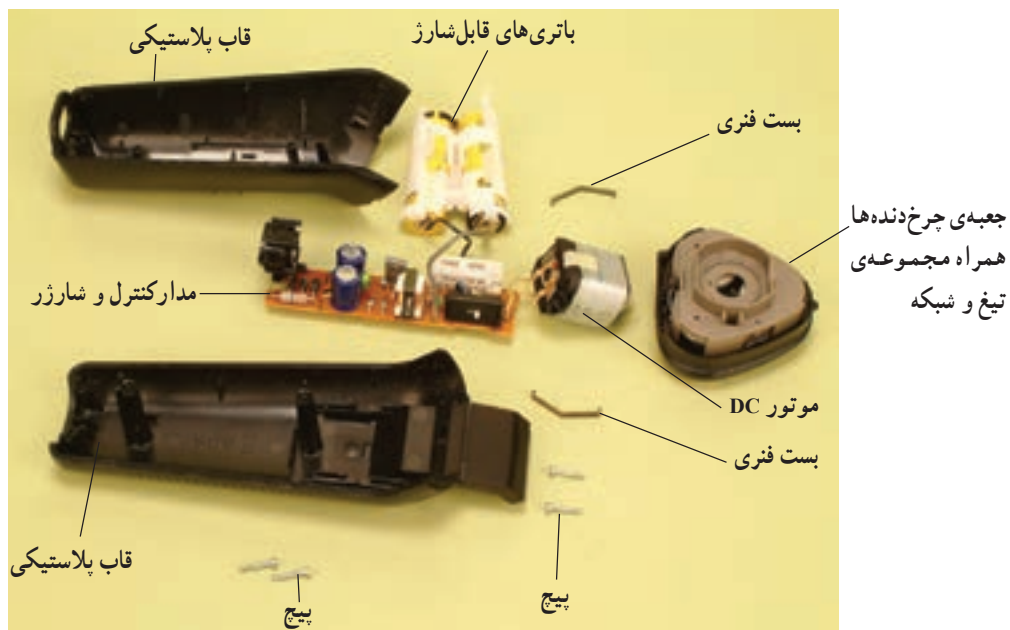


شکل ۲-۳۸۵

● پس از جدا کردن بست های فنری، موتور را با دست یا دم باریک بگیرید و از محل نصب آن بیرون بیاورید (شکل ۲-۳۸۵).

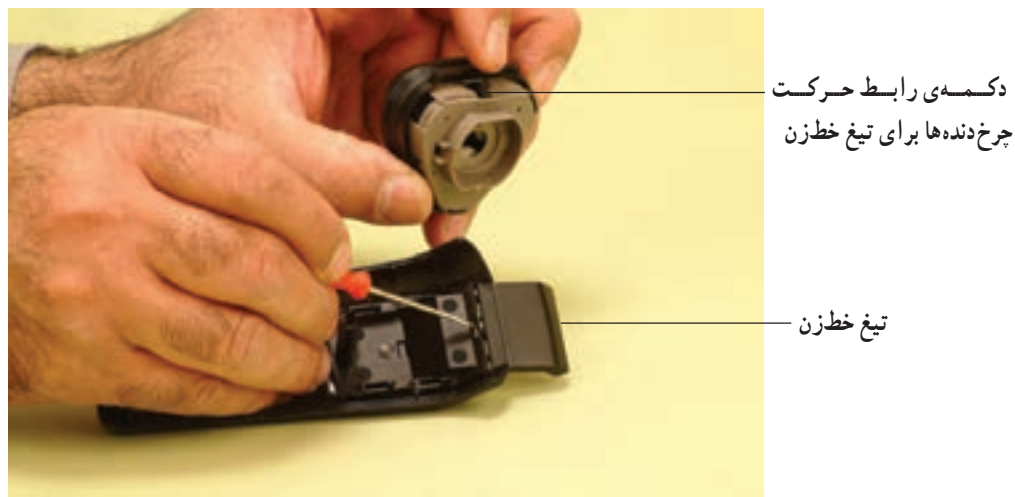


● در شکل ۲-۳۸۶ مجموعه‌ی جعبه‌ی چرخ‌دنده‌ها و تیغ‌ها، موتور DC، مدار شارژ باتری، باتری‌ها، قاب‌ها، بست‌های فنری، پیچ‌های محکم‌کننده‌ی قاب‌ها را مشاهده می‌کنید.

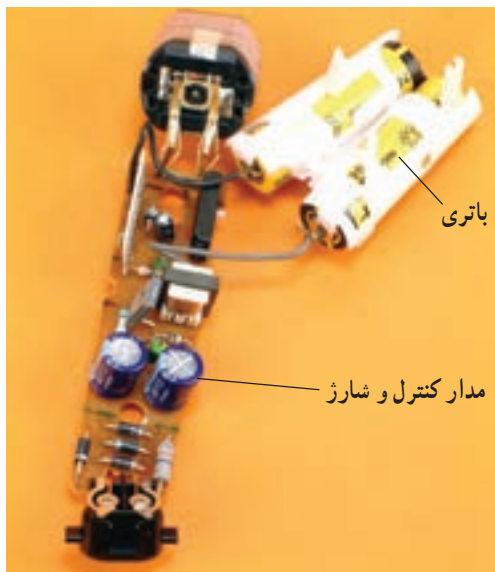


شکل ۲-۳۸۶

● در شکل ۲-۳۸۷ دکمه‌ی رابط چرخ‌دنده و اهرم تیغ خط‌زن را مشاهده می‌کنید. با درگیر شدن دکمه‌ی رابط چرخ‌دنده به اهرم تیغ خط‌زن، تیغ خط‌زن شروع به کار می‌کند.



شکل ۲-۳۸۷



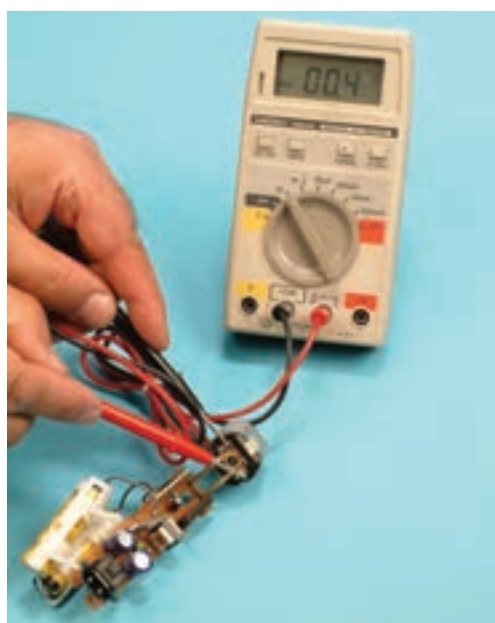
شکل ۲-۳۸۸

● در شکل ۲-۳۸۸ باتری‌ها، موتور DC و مدار کنترل و شارژ ماشین اصلاح برقی مشاهده می‌شود.



شکل ۲-۳۸۹

● در شکل ۲-۳۸۹ موتور DC به همراه چرخ‌دنده‌ی سرموتور، باتری‌ها، پشت کارت مدار چاپی شارژ باتری و ملحقات شارژر را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۳۹۰

● در شکل ۲-۳۹۰ مقدار اهم دوسر موتور در حالی که به مدار شارژ و کنترل اتصال دارد برابر با  $0.4 \text{ اهم}$  اندازه‌گیری شده است.



۵-۹-۲- مراحل اجرای کار عملی شماره (۳)  
(قسمت سوم)

روش بازکردن محفظه یا جعبه‌ی چرخ‌دنده

توجه! مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۴-۹-۲ انجام می‌شود.



شکل ۲-۳۹۱

● در شکل ۲-۳۹۱ محفظه یا جعبه‌ی چرخ‌دنده‌ها را مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۳۹۲

● در شکل ۲-۳۹۲ پشت جعبه یا محفظه‌ی چرخ‌دنده‌ها که قاب نگهدارنده‌ی تیغ و شبکه روی آن قرار دارد مشاهده می‌شود.



شکل ۲-۳۹۳

● مطابق شکل ۲-۳۹۳ قاب نگهدارنده‌ی تیغ و شبکه را با دست بگیرید و آن را از جعبه‌ی چرخ‌دنده‌ها جدا کنید.



شکل ۲-۳۹۴

● در شکل ۲-۳۹۴ قاب نگه‌دارنده‌ی تیغ و شبکه از جعبه‌ی چرخ‌دنده‌ها جدا شده است.



شکل ۲-۳۹۵

● مطابق شکل ۲-۳۹۵ به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی تخت یا دوسوی مناسب، خار پلاستیکی قاب نگه‌دارنده‌ی چرخ‌دنده را آزاد کنید.



شکل ۲-۳۹۶

● در شکل ۲-۳۹۶ خار پلاستیکی از جای خود بیرون آمده است.



شکل ۲-۳۹۷

● خار پلاستیکی طرف دیگر قاب نگه‌دارنده‌ی چرخ‌دنده‌ها را با پیچ‌گوشتی دوسوی یا تخت مناسب آزاد کنید (شکل ۲-۳۹۷).





● پس از آزاد کردن خار پلاستیکی، قاب پلاستیکی ننگه دارنده ی چرخ دنده را مطابق شکل ۲-۳۹۸ باز کنید.



شکل ۲-۳۹۸

● قاب زیر تیغ ها و درپوش جعبه ی چرخ دنده ها در شکل ۲-۳۹۹ مشاهده می شود. قسمت نشان داده شده، سمت مربوط به چرخ دنده ها است.



شکل ۲-۳۹۹

● در شکل ۲-۴۰۰ طرف سمت تیغ و درپوش جعبه ی چرخ دنده ها را نشان می دهد.



شکل ۲-۴۰۰

● در شکل ۲-۴۰۱ چرخ دنده های ماشین اصلاح را به همراه دوک و زائده ی مرتبط با تیغ ها را نشان می دهد.



رابط اهرم تیغ خطزن

شکل ۲-۴۰۱



شکل ۲-۴۰۲

● مطابق شکل ۲-۴۰۲ به وسیله‌ی دم‌باریک و با آرامی دوک چرخ‌دنده‌ها را بگیرید و بدون آن‌که آن را فشار دهید از جای خود بیورید.



شکل ۲-۴۰۳

● مطابق شکل ۲-۴۰۳ چرخ‌دنده‌ی سوم را نیز به آرامی با دم‌باریک بگیرید.



شکل ۲-۴۰۴

● شکل ۲-۴۰۴ چرخ‌دنده‌ها را به صورت جدا شده از محل نصب آن‌ها نشان می‌دهد. رابط خط‌زن را در محل نصب خود مشاهده می‌کنید.



شکل ۲-۴۰۵

● در شکل ۲-۴۰۵ طرف دیگر چرخ دنده‌ها را مشاهده می‌کنید. محل نصب چرخ دنده‌ها در شکل دیده می‌شود.



شکل ۲-۴۰۶

● در شکل ۲-۴۰۶ رابط اهرم تیغ خطزن در محل نصب خود مشاهده می‌شود.



شکل ۲-۴۰۷

● مطابق شکل ۲-۴۰۷ رابط چرخ دنده‌ها و رابط پلاستیکی تیغ خطزن را با دم‌باریک بگیرید و از محل نصب آن بیرون بیاورید.



شکل ۲-۴۰۸

● در شکل ۲-۴۰۸ رابط پلاستیکی (اهرم) تیغ خطزن را نشان می‌دهد که از محل نصب آن بیرون آمده است.



## ۶-۹-۲- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۳) (قسمت چهارم)

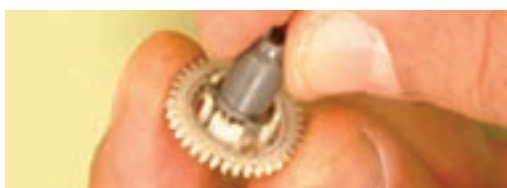
### روش باز کردن دوک چرخ‌دنده

توجه! مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۲-۹-۵ انجام می‌شود.



شکل ۲-۴۰۹

● در شکل ۲-۴۰۹ یک چرخ‌دنده به همراه دوک و زائده‌ی مرتبط با تیغ را مشاهده می‌کنید.



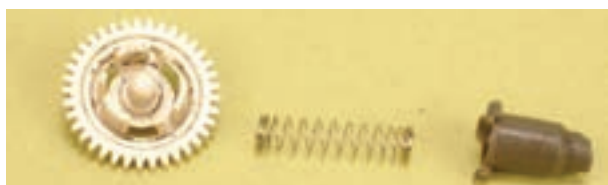
شکل ۲-۴۱۰

● اهرم چرخ‌دنده را مطابق شکل ۲-۴۱۰ با دست بگیرید و آن را کمی بچرخانید تا خار پلاستیکی آن مقابل شیار چرخ‌دنده قرار گیرد.



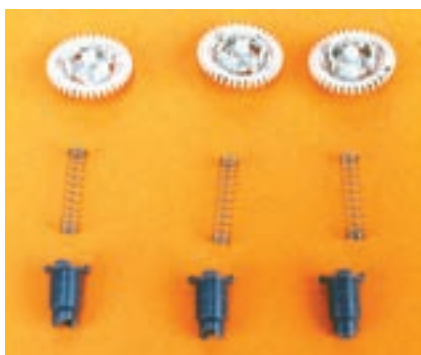
شکل ۲-۴۱۱

● بعد از قرار گرفتن خار پلاستیکی مقابل شیار چرخ‌دنده، آن را به طرف بالا بکشید تا از چرخ‌دنده جدا شود (شکل ۲-۴۱۱).



شکل ۲-۴۱۲

● در شکل ۲-۴۱۲ چرخ‌دنده، فنر و دوک پلاستیکی را مشاهده می‌کنید. در صورتی که یکی از سه قسمت معیوب باشد باید آن را تعویض کنید.



شکل ۲-۴۱۳

● شکل ۲-۴۱۳ قطعات سه چرخ‌دنده را به صورت جدا شده از هم نشان می‌دهد.



## ۷-۹-۲- مراحل اجرای کار عملی شماره (۳)

### (قسمت پنجم)

روش باز کردن تیغ و شبکه

**توجه!** مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۶-۹-۲ انجام می‌شود.



شکل ۲-۴۱۴

● در شکل ۲-۴۱۴ قاب نگه‌دارنده‌ی تیغ و شبکه را نشان می‌دهد.

**نکته مهم** قطعات مربوط به این قسمت بسیار ظریف و حساس است. توجه داشته باشید تا در خلال باز کردن و بستن قطعات، آسیبی به آن‌ها نرسد.



شکل ۲-۴۱۵

● مطابق شکل ۲-۴۱۵ رابط پلاستیکی تیغ نگه‌دار را به سمت پایین فشار دهید و کمی آن را بچرخانید تا خار نگه‌دارنده‌ی آن آزاد شود.



شکل ۲-۴۱۶

● در شکل ۲-۴۱۶ با چرخاندن رابط صفحه‌ی پلاستیکی، خار آن آزاد شده است.



شکل ۲-۴۱۷

● پس از آزاد شدن خار، نگه‌دارنده‌ی تیغ‌ها را مطابق شکل ۲-۴۱۷ از روی تیغ و شبکه بردارید.





شکل ۲-۴۱۸

● شکل ۲-۴۱۸ نگه‌دارنده‌ی فلزی تیغ‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۴۱۹

● شکل ۲-۴۱۹ تیغ و شبکه‌ها را نشان می‌دهد که در محل نصب قرار دارند.



شکل ۲-۴۲۰

● مطابق شکل ۲-۴۲۰ به وسیله‌ی دم‌باریک مناسب به آرامی تیغ را از روی شبکه بردارید.

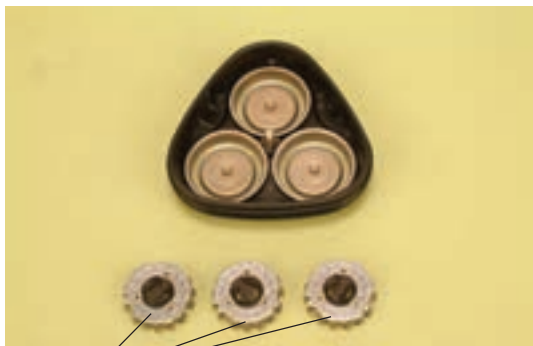


شکل ۲-۴۲۱

● شکل ۲-۴۲۱ یک تیغ را نشان می‌دهد که از محل نصب خود باز شده است.



● در شکل ۲-۴۲۲ سه تیغ دستگاه از محل نصب خود از داخل شبکه بیرون آمده است.



تیغ

شکل ۲-۴۲۲

● شکل ۲-۴۲۳ سه شبکه‌ی ماشین اصلاح را نشان می‌دهد که داخل قاب نگه‌دارنده‌ی شبکه و تیغ قرار دارد.



شکل ۲-۴۲۳

● مطابق شکل ۲-۴۲۴ به وسیله‌ی دم‌باریک شبکه‌ی زیر تیغ را به آرامی بگیرید و آن را بیرون بیاورید.



شکل ۲-۴۲۴

● شکل ۲-۴۲۵ سه شبکه را نشان می‌دهد که از قاب نگه‌دارنده‌ی آن جدا شده است.



شکل ۲-۴۲۵



شکل ۲-۴۲۶



شکل ۲-۴۲۷



شکل ۲-۴۲۸



شکل ۲-۴۲۹

● در شکل ۲-۴۲۶ تیغ، شبکه‌ها، شبکه‌ی فلزی، نگه‌دارنده‌ی تیغ‌ها و قاب پلاستیکی نگه‌دارنده‌ی قطعات ماشین اصلاح مشاهده می‌شود.

● شکل ۲-۴۲۷ سه تیغ ماشین اصلاح را به همراه شبکه‌های آن‌ها نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۴۲۸ طرف دیگر تیغ و شبکه را نشان می‌دهد.

● شکل ۲-۴۲۹ تیغ را به همراه شبکه‌ی آن نشان می‌دهد.



● شکل ۲-۴۳۰ طرف دیگر تیغ و شبکه‌ی شکل ۲-۴۲۹ را نشان می‌دهد.



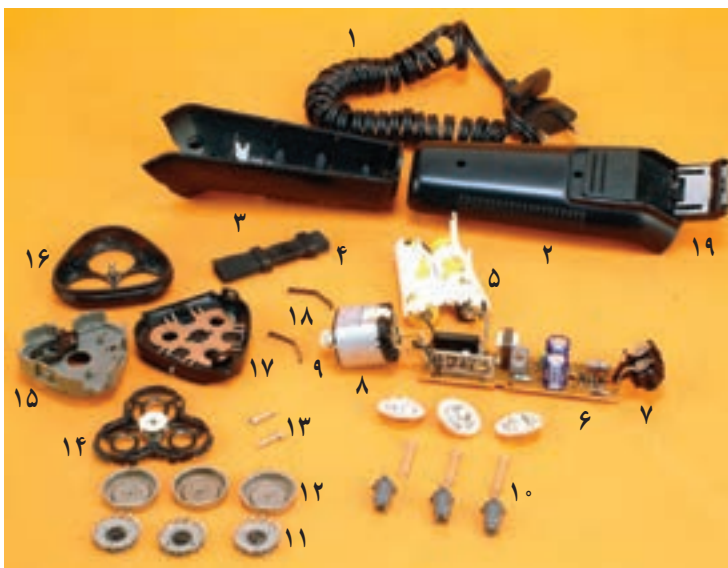
شکل ۲-۴۳۰

● شکل ۲-۴۳۱ تیغ را در داخل شبکه نشان می‌دهد.



شکل ۲-۴۳۱

تمرین ۶- با استفاده از تجربیاتی که هنگام اجرای کار عملی شماره (۳) کسب کرده‌اید، قطعات شکل ۲-۴۳۲ را نام ببرید.



شکل ۲-۴۳۲

ردیف	نام	ردیف	نام
۱		۱۱	
۲		۱۲	
۳		۱۳	
۴		۱۴	
۵		۱۵	
۶		۱۶	
۷		۱۷	
۸		۱۸	
۹		۱۹	
۱۰		۲۰	



## ● ماشین اصلاح را مجدداً مونتاژ کنید.

عملیات بستن قطعات و اجزای ماشین اصلاح برعکس حالت باز کردن آن است. دقت کنید تا تمام قطعات و اجزا به ترتیب و به طور صحیح در محل خود قرار بگیرند.

توجه!

به عبارت دیگر برای بستن قطعات ماشین اصلاح باید از انتهای مراحل باز کردن آن شروع کنید و به ابتدای آن برسید.

هنگام سوار کردن قطعات، از نقشه‌ی مونتاژ که در مراحل باز کردن دستگاه رسم شده استفاده کنید.

پس از بستن ماشین اصلاح زیر نظر مربی کارگاه، دوشاخه‌ی سیم رابط آن را به پریز برق وصل کنید و از صحت عملکرد دستگاه مطمئن شوید.

توجه!

چنانچه دستگاه بدون اشکال کار کند و آمپر آن هنگام کار با ولتاژ نامی در حد جریان نامی آن باشد ماشین اصلاح سالم است و می‌توان آن را مورد استفاده قرار داد.

مشاهدات و نتایجی را که از کار عملی شماره‌ی (۳) به دست آورده‌اید به طور خلاصه بنویسید.

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



۱-۲- جدول عیب‌یابی، روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی ماشین اصلاح برقی  
معمولاً کارخانه‌های سازنده برای رفع عیب دستگاه‌ها جدول‌هایی ارائه می‌دهند این جدول‌ها راهنمای مناسبی برای  
عیب‌یابی دستگاه هستند.

توصیه می‌شود نحوه استفاده از این جدول‌ها را دقیقاً بیاموزید و در انجام تعمیرات مورد استفاده قرار دهید.

نوع عیب	علت	طریقه‌ی رفع عیب
۱-۱- کلید در حالت وصل قرار دارد اما ماشین اصلاً کار نمی‌کند.	پریش برق ندارد.	پس از اطمینان از برق‌دار بودن شبکه‌ی برق منزل اقدام به رفع عیب و تعمیر و یا تعویض پریش کنید.
	سیم رابط معیوب است.	سیم رابط را بازدید و در صورتی که قابل تعمیر نیست آن را تعویض کنید.
	دوشاخه سیم رابط درست در داخل پریش قرار نگرفته است.	اتصال را کاملاً برقرار کنید.
	کلید معیوب است.	کلید را تعویض کنید.
	سیم‌های رابط داخلی قطع است.	سیم‌های رابط معیوب را تعویض کنید.
	بویین در ماشین‌های اصلاح برقی با مکانیزم نوسانی یا لرزشی سوخته است.	آن را تعویض کنید.
	در ماشین‌های اصلاح موتوردار از نوع چرخشی موتور سوخته است.	موتور را تعویض کنید.
	در ماشین‌های اصلاح با سیستم الکترومکانیکی، زغال‌های موتور کوتاه شده است.	زغال‌ها را تعویض کنید و چنان‌چه نیاز به تعویض فنرها دارد آن‌ها را تعویض کنید.
	در ماشین‌های اصلاح قابل شارژ، باتری یا مدار شارژ معیوب است.	آن را تعویض کنید.
	۲-۱- صدای ماشین خیلی زیاد و پس از چند لحظه کارکردن دود از ماشین خارج می‌شود.	در ماشین‌هایی که با دو ولتاژ ۱۱۵V و ۲۳۰ ولت کار می‌کنند کلید انتخاب ولتاژ در وضعیت مناسب قرار ندارد.
کلید انتخاب ولتاژ معیوب است.		کلید را تعویض کنید.
موتور نیم‌سوز است.		موتور را تعویض کنید.
اتصال کوتاه در سیم‌های رابط ماشین وجود دارد.		سیم‌های رابط معیوب را تعویض کنید.
بوش‌های موتور معیوب است.		بوش‌ها را تعویض کنید.
در ماشین‌های اصلاح برقی با مکانیزم لرزنده یا نوسانی بویین یا بویین‌ها نیم‌سوز شده‌اند.		بویین‌ها را تعویض کنید.

نوع عیب	علت	طریقه‌ی رفع عیب
 <p>۲-۱۰-۳ ماشین کند کار می‌کند و قدرت تیغه کم است.</p>	بوش‌ها معیوب است.	بوش‌ها را تعویض کنید.
	چرخ‌دنده‌ها خراب است.	چرخ‌دنده‌ی معیوب را تعویض کنید.
	ذرات مو از حرکت تند تیغ جلوگیری می‌کند.	تیغ‌ها و نگه‌دارنده‌ی آن‌ها را مطابق کار ۷-۸-۲ تمیز کنید.
	در ماشین‌هایی با مکانیزم لرزنده فاصله هسته‌ی متحرک از هسته‌ی ثابت زیاد است.	فاصله هسته‌ی متحرک را تنظیم کنید.
	در شبکه ۱۱۵ ولت کلید ولتاژ روی ۲۳۰ ولت قرار دارد.	وضعیت کلید را تغییر دهید.
 <p>۲-۱۰-۴ سرعت تیغ متحرک طبیعی، اما سروصدای ماشین زیاد است.</p>	در ماشین اصلاح با مکانیزم لرزنده فنرها معیوب‌اند.	فنرها را تعویض کنید.
	چرخ‌دنده‌ها خراب است.	چرخ‌دنده‌ها را تعویض کنید.
	در ماشین‌های که با مکانیزم لرزنده فاصله هسته متحرک از هسته ثابت تنظیم نیست.	فاصله هسته‌ها را تنظیم کنید.
	نیروی فنرها در مکانیزم لرزنده تنظیم نیست.	توسط پیچ تنظیم بغل ماشین نیروی فنرها را تنظیم کنید.
 <p>۲-۱۰-۵ پس از خاموش کردن ماشین دستگاه روشن است و به کار خود ادامه می‌دهد.</p>	در ماشین اصلاح با مکانیزم لرزنده قاب نگه‌دارنده تیغ‌ها لقی دارد.	لقی آن را رفع کنید.
	کلید خراب است.	کلید را تعویض کنید.
 <p>۲-۱۰-۶ ماشین اتصال بدنه دارد.</p>	سیم‌های رابط داخلی ماشین معیوب‌اند.	سیم‌های رابط معیوب را تعویض کنید.
	موتور اتصال بدنه دارد.	موتور را تعویض یا اتصال بدنه را رفع کنید.
	بویین ماشین‌های اصلاح برقی با مکانیزم لرزنده اتصال بدنه کرده است.	بویین را تعمیر یا تعویض کنید.
 <p>۲-۱۰-۷ به محض وصل کلید دستگاه فیوز اصلی منزل عمل می‌کند.</p>	سیم‌های رابط دستگاه به بدنه وصل شده است.	سیم‌های رابط معیوب را تعویض و اتصال بدنه را رفع کنید.
	اتصال کوتاه در سیم رابط وجود دارد.	سیم رابط را تعویض کنید.
	موتور سوخته است و اتصال کوتاه دارد.	موتور را تعویض کنید و سیم‌های رابط مدار را کنترل کنید تا اگر صدمه دیده‌اند آن‌ها را تعویض کنید.

نوع عیب	علت	طریقه‌ی رفع عیب
	در ماشین‌های اصلاح الکترومغناطیسی با مکانیزم لرزنده بوبین سوخته است.	بوبین یا بوبین‌ها را تعویض کنید.
	خازن‌های پارازیت‌گیر سوخته است.	آن‌ها را تعویض کنید.
	اتصال کوتاه در سیم‌های رابط داخلی دستگاه وجود دارد.	سیم‌های رابط معیوب را تعویض کنید.
	پریش داخلی ماشین معیوب است.	پریش را تعویض کنید.
	تیغ‌ها کند شده است.	تیغ را تعویض کنید و هرچند وقت یکبار آن‌ها را با روغن مخصوص روغن‌کاری کنید.
	موتور نیم‌سوز است.	موتور را تعویض کنید.
	فاصله‌ی تیغه‌ها تنظیم نیست.	فاصله تیغ‌ها را تنظیم کنید.
	دسته‌ی انتخاب درجه‌ی تراشیدن ماشین مناسب نیست و ماشین کیفیت است.	درجه ماشین را مناسب انتخاب کنید. ماشین را تمیز کنید.

در صورتی که وقت اضافی داشتید یک دستگاه ماشین اصلاح برقی معیوب را زیر نظر مربی کارگاه و با استفاده از دستورهای اجرایی کار عملی شماره ۱، ۲، ۳ و جدول عیب‌یابی ۲-۱۰ با رعایت همه‌ی موارد ایمنی عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی کنید.

تمرین عملی

## آزمون پایانی (۲)

- ۱- ماشین‌های اصلاحی که ..... دارند، به ماشین‌های اصلاح برقی با سیستم الکترومکانیکی معروفند.
- ۲- در ماشین‌های اصلاح برقی با مکانیزم لرزنده عامل محرک تیغه‌ی قطع یا برش مو کدام است؟
 

(۱) بوبین با تغذیه‌ی ولتاژ AC	(۲) بوبین با تغذیه‌ی ولتاژ DC
(۳) موتور قطب چاکدار	(۴) موتور یونیورسال
- ۳- محرک اصلی ماشین‌های اصلاح برقی که قابل شارژ هستند کدام است؟
 

(۱) موتور یونیورسال	(۲) موتور DC با آهنربای دائم
(۳) بوبین با تغذیه DC	(۴) موتور قطب چاکدار
- ۴- در موتورهای یونیورسالی که در ماشین‌های اصلاح استفاده می‌شود برای تغییر کلید ولتاژ در وضعیت  $13^\circ$  ولت بوبین‌ها با هم ..... می‌شوند.
- ۵- برای انتخاب ولتاژ کم در ماشین‌های اصلاحی‌ای که دو بوبین و کلید انتخاب وضعیت ولتاژ دارند، در ولتاژ ۱۱۵ ولت باید ..... بوبین در مدار قرار گیرد.
- ۶- چنانچه سروصدای دستگاه ماشین اصلاح برقی زیاد باشد و دود از دستگاه خارج شود علت چیست؟
- ۷- در ماشین‌های اصلاحی‌ای که موتور دارند و مکانیزم لنگ در آن به کار رفته حرکت تیغ به چه صورت انجام می‌شود؟
- ۸- چه عواملی سبب اتصال بدنه ماشین اصلاح برقی می‌شود؟
- ۹- در موتورهای یونیورسال ماشین اصلاح برقی با تیغ و شبکه تیغه‌های کلکتور به صورت  شعاعی  محوری قرار می‌گیرند.
- ۱۰- خازن‌های استفاده شده در ماشین‌های اصلاح برقی با موتور یونیورسال چه کاری انجام می‌دهند؟
- ۱۱- در مدار ماشین اصلاح برقی مقاومت‌های اهمی به چه منظور به کار می‌روند؟
- ۱۲- دیود  $D_z$  زener در مدار الکتریکی ماشین اصلاح برقی قابل شارژ چه وظیفه‌ای دارد؟
 

(۱) محدود کردن ولتاژ مدار	(۲) افزایش ولتاژ مدار
(۳) یکسو کنندگی	(۴) محدود کردن جریان مدار
- ۱۳- روغن در ماشین اصلاح برقی از نوع نوسانی چه کاری انجام می‌دهد؟
- ۱۴- فنرهای دوطرف بازوی متصل به هسته‌ی متحرک در ماشین اصلاح با مکانیزم لرزنده در کنترل و محدود کردن حرکت تیغه‌ی متحرک نقش  دارند  ندارند.
- ۱۵- قاب‌های بدنه ماشین اصلاح برقی با چه وسیله‌ای با یک‌دیگر درگیر و محکم می‌شوند؟
 

(۱) فقط پیچ‌ها	(۲) فقط خار پلاستیکی
(۳) پین فلزی	(۴) پیچ و خار پلاستیکی
- ۱۶- در ماشین‌های اصلاح برقی استفاده از چرخ‌دنده‌ها به چه منظور انجام می‌شود؟
- ۱۷- در ماشین اصلاح با مکانیزم لرزنده تنظیم نیروی قطع متوسط تیغه‌ی متحرک با چه وسیله‌ای انجام می‌شود؟
- ۱۸- اگر کلید تغییر وضعیت ولتاژ روی ۱۱۵ ولت باشد و دوشاخه‌ی سیم رابط را به پریز برق  $22^\circ$  ولت بزنید چه اشکالی برای ماشین به وجود می‌آید؟
- ۱۹- در ماشین اصلاح برقی با موتور یونیورسال قبل از باز کردن موتور چه تدابیری به کار گرفته می‌شود؟
- ۲۰- فنر روی چرخ دنده‌هایی که با تیغه‌های متحرک در ارتباط هستند، چه نقشی در کار ماشین دارند؟

## آزمون عملی (۲)

یکی از دو کار عملی زیر را انجام دهید.

- ۱- دوشاخه‌ی یک دستگاه ماشین اصلاح برقی با مکانیزم لرزنده را به پریز برق وصل کرده‌ایم اما اصلاً کار نمی‌کند آن را عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی کنید.
- ۲- یک دستگاه ماشین اصلاح برقی با موتور یونیورسال به برق وصل شده اما حرکت آن کند است و کار آن مطلوب نیست. آن را عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی کنید.

## پاسخ پیش‌آزمون (۱)

سشوار

س ۱-۳

س ۲- اثر پرتوافشانی و انعکاس حرارت توسط صفحه‌ی صیقلی، گرمادهی لوازم خانگی حرارتی را افزایش می‌دهد.

س ۲-۳

س ۲-۴

س ۵- کم - زیاد

س ۶- ۱

س ۷- گازی

س ۸- بی‌متالی از نوع بخار آب و بخار داغ

س ۹- بالای دسته‌ی کتری

س ۱۰- زودتر

س ۱۱- سیم اتصال زمین به بدنه فلزی کتری وصل شود، سیم رابط کتری سه سیمه و دوشاخه‌ی آن ارت‌دار باشد.

س ۱۲- ۳

س ۱۳- زمانی که ترموستات عمل کند و مدار اتصال کوتاه مربوط به دو سر سیم پیچ موتور تایمر به وسیله ترموستات باز شود.

س ۱۴- ۱- درجه تنظیم حرارت اتو روی مقدار کم انتخاب شده.

۲- ترموستات بی‌متالی قابل تنظیم، تنظیم نیست.

س ۱۵- برای افزایش گرمادهی و افزایش وزن اتو

س ۱۶- ترموستات تنظیم نیست - ترموستات معیوب است - سیم‌های رابط ترموستات اتصال کوتاه شده است.

س ۱۷- ترموستات معیوب است - موتور تایمر سوخته است - پلاتین‌های کلید تایمر به هم چسبیده‌اند -

ترموستات تنظیم نیست.

س ۱۸- ۱



س ۱۹- ترموستات تنظیم نیست - ترموستات معیوب است - در سیم‌های رابط داخلی دستگاه رادیاتور اتصال کوتاه وجود دارد.

س ۲۰- ۳۵ تا ۸۵ درجه سانتی‌گراد

س ۲۱-۳

س ۲۲-۲

س ۲۳- برای خشک کردن و حالت دادن موی سر

س ۲۴- به عنوان دمنده‌ی هوا انتقال حرارت را از طریق پروانه تسریع می‌کند و مانع افزایش درجه حرارت المنت می‌شود.

س ۲۵- قطع مدار تغذیه‌ی المنت و حفاظت الکتریکی سشوار در مقابل دمای بیش از حد مجاز تولید شده

س ۲۶- موتور DC با قطب‌های دائم - موتور یونیورسال - موتور یکفاز AC از نوع قطب چاک‌دار

س ۲۷- کاهش مقدار مؤثر ولتاژ برای تغییر سرعت و گرمای تولید شده‌ی سشوار

س ۲۸- سشوار با موتورهای یونیورسال

س ۲۹- ضروری است.

س ۳۰- با استفاده از ۴ دیود که به صورت پل بسته می‌شود ولتاژ AC را به ولتاژ DC تبدیل می‌کنند و آن

را به ترمینال‌های موتورهای DC می‌دهند. همچنین قسمتی از سیم المنت با موتور سری می‌شود تا ولتاژ دو سر موتور را کاهش دهد.

## پاسخ پیش‌آزمون (۲)

ماشین اصلاح برقی

س ۱- ترموستات بی‌متالی با تنظیم ثابت

س ۲- ۴

س ۳- مقوایی، سرامیکی، پلاستیکی

س ۴- معیوب شدن موتور، گیر داشتن پروانه‌ی دمنده‌ی هوا، اتصال کوتاه در المنت و اتصالاتی در سیم‌های

رابط المنت.

س ۵- سبب صدمه دیدن عایق الکتریکی، ایجاد اتصال بدنه، معیوب شدن سیم رابط المنت و شکستگی

قطعات می‌شود.

س ۶- بلی

س ۷-

الف - عملکرد یک بوبین با تغذیه‌ی ولتاژ AC در یک مدار مغناطیسی که فاصله هوایی نیز دارد.

ب - موتور DC با آهنربای دائم

ج - موتور یونیورسال

س ۸- وجود آهنربای دائم مصرف انرژی الکتریکی را کاهش می‌دهد. بنابراین می‌توان با دو باتری ۱/۵

ولتی انرژی الکتریکی را ذخیره و در هر مکانی مخصوصاً در مسافرت استفاده کرد.

س ۹- بلی

س ۱۰- بلی

## پاسخ آزمون پایانی (۱)

سشوار

س ۱- در مسیر عبور جریان الکتریکی سشوار برقی قرار دارد.

س ۲- ۱

س ۳- کرم نیکل یا کرم الومینیوم

س ۴- با خارج کردن دیود و قسمتی از مقاومت المنت از مدار

س ۵- به وسیله ی پیچ های خود و خارهای پلاستیکی روی قاب یا قطعات

س ۶- المنت معیوب است - کلید معیوب است - سیم های رابط المنت قطع است. بعضی از سشوارها

هوای سرد خروجی هم دارند.

س ۷- باید سیم های رابط دوسر موتور را با هم جابه جا کرد تا پلاریته ی ولتاژ ترمینال دوسر موتور عوض

شود.

س ۸- باید سرهای بوبین ها به آرمیچر را تعویض کرد.

س ۹- سیم رابط معیوب است و موتور یا المنت اتصال بدنه دارد.

س ۱۰- ۲

س ۱۱- یکسوسازی موج AC و تبدیل آن به ولتاژ DC برای تغذیه الکتروموتور DC سشوار

س ۱۲- کاهش

س ۱۳- مقوای نسوز - سرامیک

س ۱۴- حدود ۱۰۰ تا ۱۸۵ درجه سانتی گراد

س ۱۵- خیر، چون موتورهای با قطب چاک دار گشتاور کمی دارند در نتیجه استفاده از دیود، گشتاور را

به مراتب کاهش می دهد و بهره ی کار موتور و گرمای المنت را خیلی کم می کند.

س ۱۶- اگر با راه اندازی دستگاه سرعت هوادهی دستگاه زیاد بود و موتور سریع راه اندازی شد نوع موتور

یونیورسال است و اگر سرعت راه اندازی موتور نسبت به نوع یونیورسال کم بود از نوع DC است و اگر سرعت

راه اندازی خیلی کم بود و میزان هوادهی دستگاه هم کم باشد موتور از نوع اتصالی یک فاز قطب چاک دار است.

اصولاً قطر پروانه ی دمنده ی هوا در نوع قطب چاک دار زیاد است.

س ۱۷- ۳

س ۱۸- بیش تر است.

س ۱۹- سری

س ۲۰- سیم اتصال زمین

## پاسخ آزمون پایانی (۲)

ماشین اصلاح برقی

س ۱- موتور الکتریکی

س ۲- ۱

س ۳- ۲

س ۴- سری

س ۵- یک

س ۶- وضعیت کلید انتخاب ولتاژ صحیح نیست.

- کلید انتخاب ولتاژ معیوب است.

- موتور نیم سوز است.

- اتصال کوتاه در سیم‌های رابط داخل دستگاه وجود دارد.

- بوش موتور معیوب است.

- بوبین ماشین‌های اصلاح با مکانیزم لرزنده اتصال کوتاه دارد.

س ۷- حرکت تیغ یا تیغ‌ها به صورت خطی و در جهت افقی انجام می‌شود و موهای صورت را که داخل

توری قرار می‌گیرد قطع می‌کند.

س ۸- اتصال بدنه موتور

- اتصال بدنه در بوبین‌های دستگاه

- اتصال بدنه سیم‌های رابط داخل دستگاه

س ۹- شعاعی

س ۱۰- پارازیت‌های ناشی از عملکرد موتور یونیورسال را جذب می‌کنند.

س ۱۱- برای محدود کردن ولتاژ و جریان موتور

س ۱۲- ۱

س ۱۳- روان کردن تیغ‌های متحرک و جلوگیری از زنگ‌زدن تیغ

س ۱۴- دارد.

س ۱۵- ۴

س ۱۶- افزایش قدرت تیغ‌های متحرک و تولید نیروی لازم برای قطع مو.

س ۱۷- تنظیم نیروی فنرها با تغییر بیچ تنظیم، جابه‌جایی هسته‌ی متحرک و تنظیم فاصله‌ی آن از هسته‌ی

ثابت انجام می‌شود.

س ۱۸- بوبین ماشین می‌سوزد و یا فیوز می‌پرد.

س ۱۹- ابتدا باید زغال‌ها و فنر پشت زغال‌ها را بیرون آورد.

س ۲۰- حالت ارتجاعی به تیغ می‌دهد و بدین ترتیب تیغ می‌تواند مو را که بین شیارهای شبکه قرار دارد قطع

کند.

## فهرست منابع

۱- Electrical Appliances "repair and maintenance of a wide range of domestic Electrical appliance"

Written by Graham Dixon Reprinted 1999.

۲- کاتالوگ لوازم خانگی داخلی و خارجی از کارخانجات تولید کننده لوازم خانگی.

