

---

## کار عملی شماره ۳۵

---





زمان اجرای کار عملی شماره (۳): ۸ ساعت

### ۱-۱-۱ کار عملی شماره (۳)

روش باز کردن سشوار با موتور DC و دمنده‌ی هوا از نوع پروانه‌ای

با توجه به محدودیت زمانی، عملاً یک دستگاه سشوار را با توجه به امکاناتی که در اختیار دارید باز کنید و ببینید.

نکته مهم

۱-۱۱-۱ ابزار، تجهیزات و مواد مصرفی

موردنیاز:

■ سشوار با موتور DC و دمنده‌ی هوا از نوع پروانه‌ای،

یک دستگاه

■ وسایل لحیم‌کاری مشابه شکل ۱-۲۹۱ در این شکل

هویه‌دارای سرهای مختلف است سرهای هویه را در شکل

می‌بینید.



شکل ۱-۲۹۱



شکل ۱-۲۹۲

■ پمپ قلع‌کش مشابه شکل ۱-۲۹۲، یک دستگاه قلع‌کش

برای کشیدن و جمع‌آوری قلع‌های اضافی در زمان باز کردن اتصال‌های لحیم شده به کار می‌رود.

■ پیچ‌گوشتی تخت (دو سو)، یک سری

■ پیچ‌گوشتی چهارسو، یک سری

■ نقشه‌ی مدار الکتریکی دستگاه، یک نسخه



شکل ۱-۲۹۳

- مولتی متر مشابه شکل ۱-۲۹۳ یا ۱-۲۹۴، یک دستگاه
- میز تعمیر لوازم خانگی با وسایل اندازه گیری، یک دستگاه
- قطعات یدکی دستگاه، به تعداد مورد نیاز
- سیم رابط، سرسیم، لوله های عایق نسوز، به مقدار لازم
- دم باریک، یک عدد
- سیم چین، یک عدد
- سیم لخت کن، یک عدد
- دستگاه پرس سرسیم، یک عدد
- انبردست، یک عدد
- دم کج، یک عدد



شکل ۱-۲۹۴

توجه! شکل ابزار و تجهیزات در قسمت ۱-۹-۱ همین فصل آمده است.



## ۲-۱۱-۱- نکات ایمنی:

▲ قبل از باز کردن سشوار، دو شاخه‌ی سیم رابط آن را به‌طور کامل از پریز برق بیرون بیاورید (شکل ۱-۲۹۵).



شکل ۱-۲۹۵

▲ هنگام باز کردن سشوار، مراقب باشید خارهای پلاستیکی قاب نشکند (شکل ۱-۲۹۶).



شکل ۱-۲۹۶

▲ هنگام باز کردن اتصالات لحیم شده در مدار، دقت کنید تا سر هویه به قاب پلاستیکی دستگاه صدمه نزنند (شکل ۱-۲۹۷).



شکل ۱-۲۹۷

▲ قسمت عقب سشوار را هرگز به موی سر نزدیک نکنید. زیرا موی سر را به داخل سشوار می‌کشد. در این حالت امکان آسیب رسیدن به کاربرد دستگاه وجود دارد (شکل ۱-۲۹۸).



شکل ۱-۲۹۸



شکل ۱-۲۹۹

▲ برای باز کردن پیچ‌های دستگاه، از پیچ‌گوشتی مناسب استفاده کنید (شکل ۱-۲۹۹).



شکل ۱-۳۰۰

▲ برای بیرون آوردن پروانه‌ی دمنده‌ی هوا بهتر است از دو پیچ‌گوشتی تخت یا دو سوی مناسب که آن‌ها را به صورت ۱۸۰ درجه مقابل یکدیگر قرار می‌دهید استفاده کنید. به کار بردن استفاده از پیچ‌گوشتی نامناسب مشابه شکل ۱-۳۰۰ ممکن است به پروانه و دستگاه صدمه بزند.



شکل ۱-۳۰۱

▲ هنگام سوار کردن قطعات دستگاه، قطعه‌ی فاصله‌دهنده‌ی پلاستیکی را بین مجموعه‌ی المنت و بدنه قرار دهید (شکل ۱-۳۰۱).



شکل ۱-۳۰۲

▲ قطعه‌ی فاصله‌دهنده‌ی فنری را مطابق شکل ۱-۳۰۲ در محل خود قرار دهید تا خطر برق‌گرفتگی پیش نیاید و المنت در جای خود محکم شود.





شکل ۱-۳۰۳

▲ هنگام باز کردن و بستن پیچ‌های پایه‌ی نگه‌دارنده‌ی موتور و پروانه‌ی دمنده، هر دو پیچ را به‌طور هماهنگ باز کنید یا ببندید (شکل ۱-۳۰۳).

▲ سیم‌های رابط دستگاه را در محل مناسب قرار دهید تا به پروانه‌ی دمنده یا المنت گیر نکند (شکل ۱-۳۰۳).



شکل ۱-۳۰۴

▲ کلیدهای دستگاه و دیودها را به‌طور صحیح در محل خود نصب کنید لوله‌های عایق نسوز را روی هادی دیود قرار دهید تا اتصال کوتاهی رخ ندهد (شکل ۱-۳۰۴).



شکل ۱-۳۰۵

▲ هنگام تعویض موتور مشخصات نامی موتور جدید را با موتور قبلی تطبیق دهید توجه داشته باشید که طول و قطر محور موتور که پروانه‌ی دمنده‌ی هوا روی آن نصب می‌شود یکی از ملاک‌های اصلی برای انتخاب موتور است (شکل ۱-۳۰۵).

▲ قبل از شروع کار عملی شماره‌ی (۳) نکات ایمنی ۱-۱۱-۲ را به دقت مطالعه کنید و به خاطر بسپارید.

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

▲ به هشدارهای کار با دستگاه توجه کنید.

توجه!



شکل ۱-۳۰۶

### ۱-۱۱-۳-۱- مراحل اجرای کار عملی شماره (۳) (قسمت اول)

روش باز کردن قاب‌های بدنه‌ی سشوار:

● ابتدا دو شاخه‌ی سیم رابط سشوار را از بریز برق بیرون بیاورید و آن را برای عیب‌یابی و تعمیر آماده کنید. سیم رابط دستگاه را جمع کنید و آن را با بست پلاستیکی ببندید (شکل ۱-۳۰۶).

**توجه!** سشوار شکل ۱-۳۰۶ را دقیقاً مورد بررسی قرار دهید. قبل از هر اقدامی، نحوه‌ی باز کردن دستگاه را از طریق مشاهده تجزیه و تحلیل کنید.



شکل ۱-۳۰۷

● سر متمرکزکننده‌ی هوای خروجی مطابق شکل از سر سشوار بیرون بیاورید (شکل ۱-۳۰۷).



شکل ۱-۳۰۸

● شکل ۱-۳۰۸ سر متمرکزکننده‌ی هوای خروجی سشوار را به صورت جدا شده از دستگاه نشان می‌دهد.



شکل ۱-۳۰۹

● با پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ‌های محکم‌کننده‌ی قاب پلاستیکی شبکه‌دار سر سشوار باز کنید (شکل ۱-۳۰۹).



● قاب پلاستیکی سر سشوار را با دست بگیرید و از محل نصب بیرون بیاورید (شکل ۱-۳۱۰).



شکل ۱-۳۱۰

● در شکل ۱-۳۱۱ قاب پلاستیکی را به صورت جدا شده از بدنه‌ی اصلی سشوار مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۳۱۱

● در شکل ۱-۳۱۲ المنت و زائده‌های پلاستیکی انتهای آن نشان داده شده است. این زائده‌ها مانع حرکت عایق نسوز المنت می‌شود.



شکل ۱-۳۱۲





شکل ۱-۳۱۳

● با پیچ گوشتی چهارسوی مناسب مطابق شکل ۱-۳۱۳ پیچ‌های روی دسته‌ی سشوار را باز کنید.



شکل ۱-۳۱۴

● قاب پلاستیکی بدنه را با انگشتان دست کمی فشار دهید تا خارهای پلاستیکی قاب‌ها از یکدیگر جدا شوند (شکل ۱-۳۱۴).



شکل ۱-۳۱۵

● در شکل ۱-۳۱۵ قاب‌های پلاستیکی بدنه از یکدیگر جدا شده‌اند. خارهای پلاستیکی قاب زیری مشاهده می‌شود.



شکل ۱-۳۱۶

● شکل ۱-۳۱۶ اجزای جدا شده‌ی بدنه‌ی سشوار را نشان می‌دهد. قبل از پیاده کردن قطعات الکتریکی الکترونیکی و الکترومکانیکی، از نحوه‌ی چیدمان و نصب آن‌ها یادداشت‌برداری کنید.



### ۱-۱۱-۴- مراحل اجرای کار عملی شماره (۳) (قسمت دوم) روش باز کردن کلیدها

**توجه!** مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۱-۱۱-۳ انجام می‌شود.



شکل ۱-۳۱۷

● کلیدهای دستگاه را از محل نصب بیرون بیاورید (شکل ۱-۳۱۷).



شکل ۱-۳۱۸

● به وسیله‌ی هویه‌ی برقی اتصال سیم مشترک مقاومت‌های المنت از کلید را جدا کنید (شکل ۱-۳۱۸).



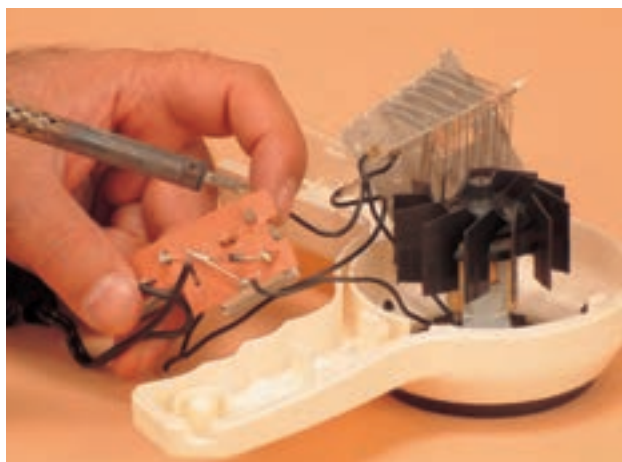
شکل ۱-۳۱۹

● به وسیله‌ی هویه‌ی برقی سربسیم دیگر المنت (سربسیم رابط ششوار) را از کلید باز کنید (شکل ۱-۳۱۹).



شکل ۱-۳۲۰

● با هویه ی برقی، اتصال سرسیم رابط موتور از کلید را باز کنید (شکل ۱-۳۲۰).



شکل ۱-۳۲۱

● در شکل ۱-۳۲۱ اتصال دیود روی کلید را بعد از باز شدن سیم‌های رابط المنت و موتور سشوار مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۳۲۲

● با هویه ی برقی، اتصال سرسیم رابط بین دو کلید را باز کنید (شکل ۱-۳۲۲).



● سیم اتصال دهنده‌ی دیود به کلید را با هویه‌ی برقی باز کنید (شکل ۱-۳۲۳).



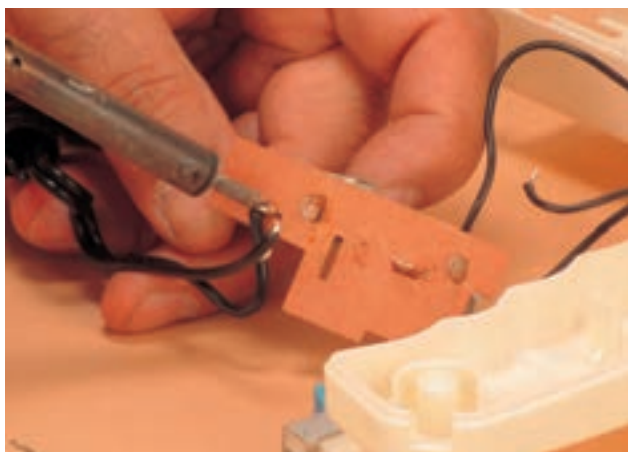
شکل ۱-۳۲۳

● اتصال دیود به کلید را با هویه‌ی برقی باز کنید (شکل ۱-۳۲۴).



شکل ۱-۳۲۴

● اتصال سیم رابط سشوار به کلید را با هویه‌ی برقی باز کنید (شکل ۱-۳۲۵).



شکل ۱-۳۲۵



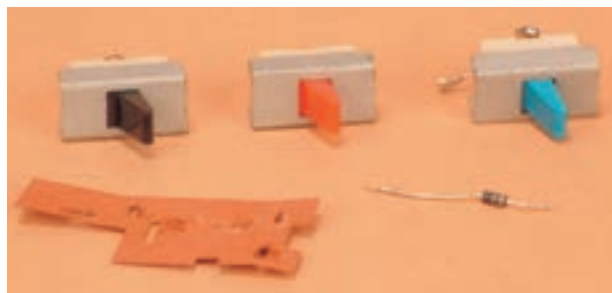
شکل ۱-۳۲۶

● شکل ۱-۳۲۶ سیم رابط باز شده‌ی دستگاه را نشان می‌دهد. با آزمایش آن توسط اهم‌متر از سالم یا معیوب بودن آن مطلع شوید.



شکل ۱-۳۲۷

● شکل ۱-۳۲۷ صفحه‌ی نگه‌دارنده‌ی کلیدهای سشوار را نشان می‌دهد. ترمینال‌های کلید را در روی آن مشاهده می‌کنید. این صفحه یک نوع عایق مقوایی فشرده است.



شکل ۱-۳۲۸

● شکل ۱-۳۲۸ کلیدها، دیود کاهش سرعت و دمای المنت و صفحه‌ی نگه‌دارنده‌ی کلیدها را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۳۲۹

● در شکل ۱-۳۲۹ ترمینال‌های کلید، دیود و صفحه‌ی نگه‌دارنده‌ی کلیدها را نشان می‌دهد.





## ۵-۱۱-۱- مراحل اجرای کار عملی شماره (۳) (قسمت سوم)

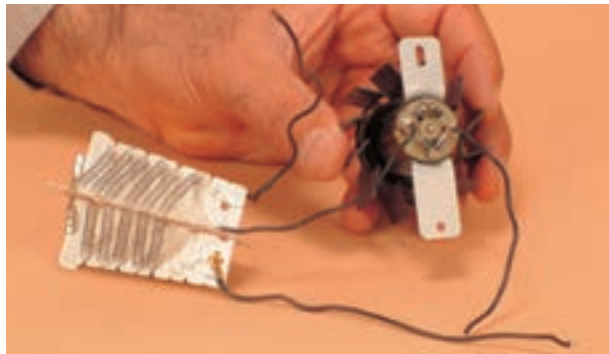
روش باز کردن و آزمایش موتور سشوار

**توجه!** مراحل این کار در ادامه ی کار ۴-۱۱-۱ انجام می شود.



شکل ۱-۳۳

● با پیچ گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ نگه دارنده ی قاب فلزی موتور دستگاه را از بدنه باز کنید (شکل ۱-۳۳).



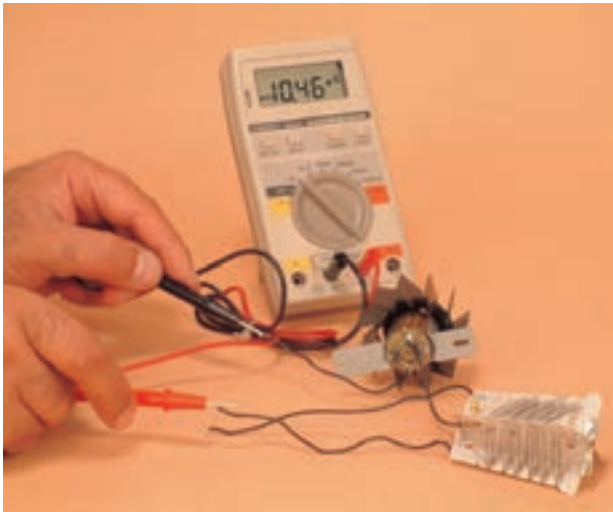
شکل ۱-۳۳۱

● در شکل ۱-۳۳۱ دیودهای یکسوسازی ولتاژ AC برای تولید ولتاژ DC و تغذیه ی موتور و اتصال سیم رابط المنت به ترمینال موتور را مشاهده می کنید.



شکل ۱-۳۳۲

● مقدار مقاومت که در شکل ۱-۳۳۲ توسط اهم متر برابر با  $10/48$  مگا اهم نشان داده می شود، علامت قطع مدار المنت و موتور DC است.



شکل ۱-۳۳۳

● مقاومت نشان داده شده توسط اهم متر که مقدار آن  $10/46$  مگا اهم است، نشان می‌دهد که ارتباط سر دیگر المنت و موتور DC قطع است (شکل ۱-۳۳۳).



شکل ۱-۳۳۴

● مقاومت  $10$  مگا اهم نشان داده شده در شکل ۱-۳۳۴ نشان می‌دهد که مدار سشوار و موتور DC قطع شده است. این اندازه‌گیری بین سر دیگر المنت و سیم رابط موتور صورت گرفته است.

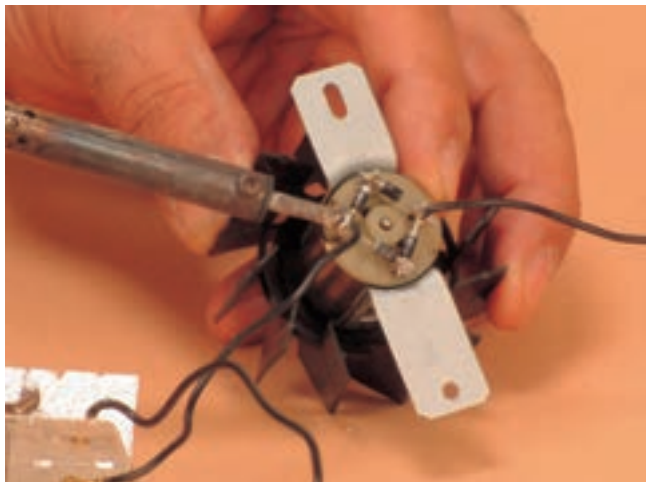


شکل ۱-۳۳۵

● در شکل ۱-۳۳۵ مقاومت دو سر از سه سر المنت ۲۱ اهم اندازه‌گیری شده است.

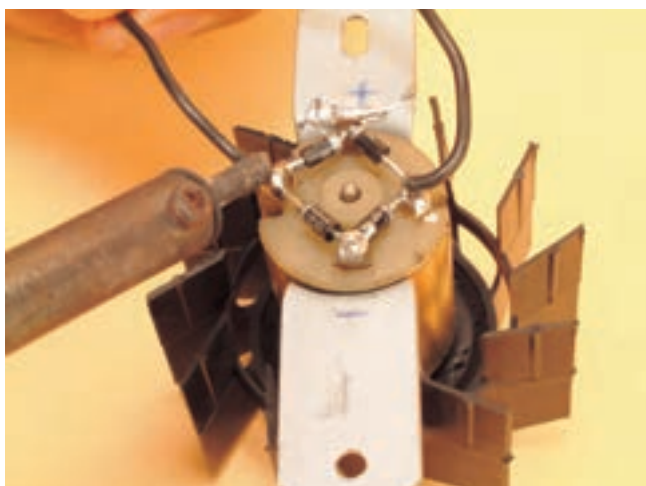


● مطابق شکل ۱-۳۳۶ به وسیله ی هویه ی برقی، اتصال سیم رابط المنت سشوار به ترمینال موتور DC را باز کنید.



شکل ۱-۳۳۶

● هنگام باز کردن اتصال لحیم شده، دقت کنید تا گرمای زیاد سر هویه به قسمت های دیگر دستگاه صدمه نزند (شکل ۱-۳۳۷).



شکل ۱-۳۳۷

● در شکل ۱-۳۳۸ دیودهای یکسوسازی و ترمینال های موتور را مشاهده می کنید. همان طور که می بینید این دیودها به صورت پل بسته شده اند. به ترمینال موتور پلاریته های + و - ولتاژ اتصال دارد.



شکل ۱-۳۳۸



شکل ۱-۳۳۹

● در شکل ۱-۳۳۹ پروانه‌ی دمنده‌ی هوا، قاب فلزی جهت نصب موتور به قاب سشوار و موتور DC به همراه دیودهای یکسو سازی مشاهده می‌شود. برای آگاهی از سلامت دیودها یک سر آن‌ها را آزاد کنید و سپس با اهم‌تر آن را آزمایش کنید.



شکل ۱-۳۴۰

● شکل ۱-۳۴۰ اتصال پروانه‌ی دمنده‌ی هوا به محور موتور را نشان می‌دهد. این اتصال که توسط چسب قطره‌ای انجام شده، اتصال محکمی است.



شکل ۱-۳۴۱

● در این حالت می‌توان با یک سشوار به صورت موضعی به محل اتصال، حرارت داد تا اتصال کمی شل شود. بعد از شل شدن اتصال، با دم باریک، پروانه‌ی دمنده‌ی هوا را از محور موتور بیرون بیاورید (شکل ۱-۳۴۱).



## ۶-۱۱-۱- مراحل اجرای کار عملی شماره (۳)

### (قسمت چهارم)

#### روش آزمایش المنت سشوار

توجه! مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۱-۱۱-۵ انجام می‌شود.



شکل ۱-۳۴۲

● مقاومت المنت که بین دو سر سیم رابط آن قرار دارد به وسیله‌ی اهم متر،  $۸۹/۴$  اهم اندازه‌گیری شده است. این مقاومت، مقاومت قسمتی از المنت است (شکل ۱-۳۴۲).



شکل ۱-۳۴۳

● اگر محل سیم اهم متر را طبق شکل ۱-۳۴۳ تغییر دهیم، مقاومت المنت  $۲۰/۷$  اهم اندازه‌گیری می‌شود. این مقاومت مربوط به قسمت دیگری از المنت است.

**نکته مهم** مقادیر اندازه‌گیری شده تحت تأثیر تolerانس‌های قطعات، دستگاه‌های اندازه‌گیری و شرایط محیط قرار می‌گیرد.





● در شکل ۱-۳۴۴ دو مقاومت المنت به طور سری قرار گرفته اند و اهم متر، مقاومت کل آن ها را حدوداً  $109/8$  اهم نشان می دهد.



شکل ۱-۳۴۴

تمرین ۷- با استفاده از تجربیاتی که در مراحل باز کردن ششوار به دست آورده اید، اجزای نشان داده شده در شکل ۱-۳۴۵ را نام ببرید و در جدول زیر بنویسید.



شکل ۱-۳۴۵

نام قطعات	ردیف	نام قطعات	ردیف
	۹		۱
	۱۰		۲
	۱۱		۳
	۱۲		۴
	۱۳		۵
	۱۴		۶
	۱۵		۷
	۱۶		۸



## ● سشوار را مجدداً مونتاژ کنید.

عملیات بستن قطعات و اجزای سشوار 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 سشوار 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 سشوار زیر نظر مربی کارگاه، دو شاخه‌ی 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 سشوار سالم است و می‌توان آن را مورد استفاده قرار داد.

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

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