

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَّ اٰلِ مُحَمَّدٍ وَّ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ



# تعمیر لوازم خانگی گردنده (جلد ۵)

پایه یازدهم

دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: برق و رایانه

رشته مهارتی: تعمیر لوازم خانگی برقی

نام استاندارد مهارتی مبنا: تعمیر لوازم خانگی برقی حرارتی و گردنده درجه ۱

کد استاندارد متولی: ۸-۵۵/۷۷/۱/۳

عنوان و نام پدیدآور: تعمیر لوازم خانگی گردنده [کتاب‌های درسی] شاخه کاردانش، زمینه صنعت، گروه تحصیلی برق.../ مؤلف: فریدون عرب‌پوریان؛ سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش؛ برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش. مشخصات نشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. مشخصات ظاهری: ۱۵۲ ص، مصور (رنگی)، جدول. شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۳۱۱-۷ وضعیت فهرست نویسی: فیبا موضوع: لوازم خانگی برقی - نگهداری و تعمیر شناسه افزوده: عرب‌پوریان، فریدون، ۱۳۳۰- شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش. رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۱ ۶۷۱ ۹۹۰۱ TK رده بندی دیویی: ۲۷۳ شماره کتابشناسی ملی: ۲۷۱۵۰۵۲



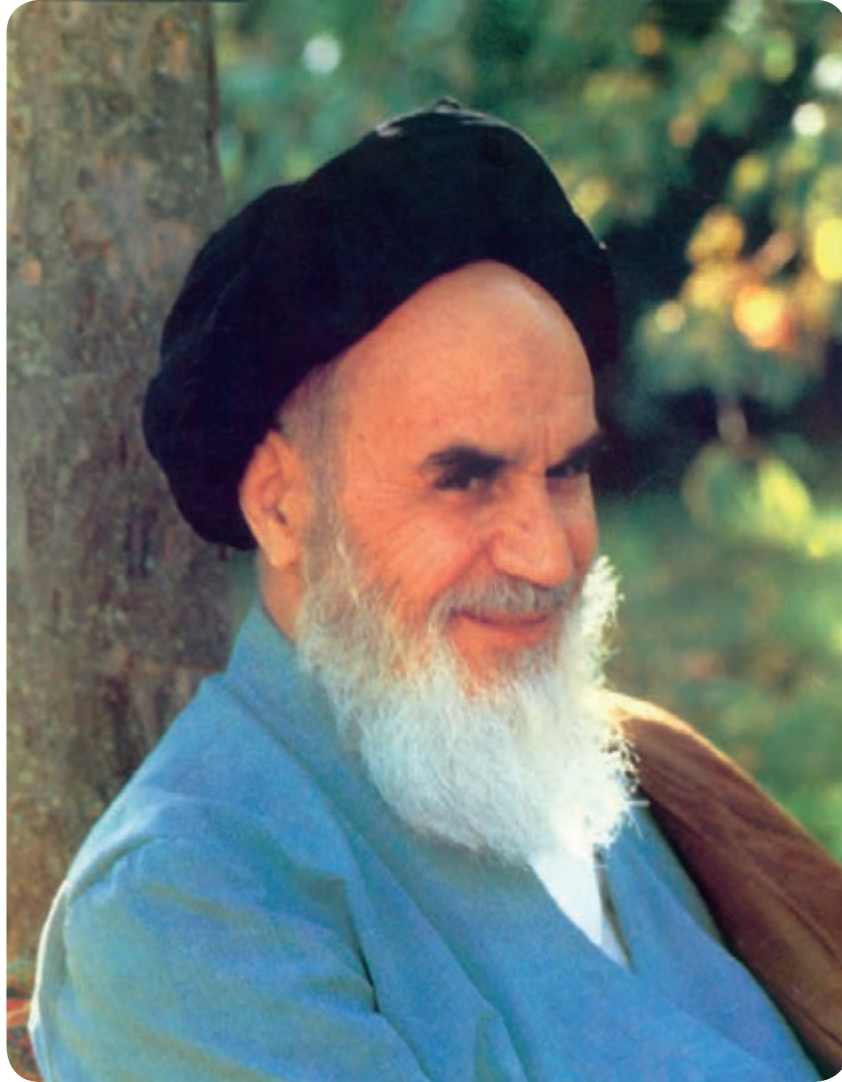


وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب :	تعمیر لوازم خانگی گردنده (جلد ۵) - ۳۱۱۲۱۱
پدیدآورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	فریدون عرب‌پوریان (مؤلف) - نادر مسلمی و محمد حیدری (ویراستار فنی)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی :	توفیق علایی و رامین سرافراز (صفحه‌آرا) - امیر رشیدی مقدم (طراح جلد) - توفیق علایی (رسام) - فرید عرب‌پوریان (عکاس)
نشانی سازمان :	تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹ ، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶ ، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ وب‌گاه : <a href="http://www.irtextbook.ir">www.irtextbook.ir</a> و <a href="http://www.chap.sch.ir">www.chap.sch.ir</a>
ناشر :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش) تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵ ، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰ ، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵
چاپخانه :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ :	چاپ هفتم ۱۴۰۲

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۳۱۱-۷-۷ ISBN: 978-964-05-2311-7



شما جوان‌های محصل و سایر جوان‌ها امید من هستید، نوید من هستید. امید من به شما توده جوان و شما توده محصل است. من امید آن را دارم که مقدرات مملکت ما بعد از این به دست شما عزیزان بیافتد و مملکت را شما عزیزان حفظ کنید .

امام خمینی «قُدِّسَ سِرُّهُ»

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادها و نظرهای خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و  
حرفه‌ای و کار دانش، ارسال فرمایند.

[tvoccd@medu.ir](mailto:tvoccd@medu.ir)

پیام‌نگار (ایمیل)

[www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir)

وب‌گاه (وب‌سایت)



## مقدمه‌ای بر چگونگی برنامه‌ریزی کتاب‌های پودمانی

برنامه‌ریزی تألیف «پودمان‌های مهارت» یا «کتاب‌های تخصصی شاخه‌کار دانش» بر مبنای استانداردهای «مجموعه برنامه‌های درسی رشته‌های مهارتی شاخه‌کار دانش، مجموعه‌ی هشتم» صورت گرفته است. بر این اساس ابتدا توانایی‌های هم‌خانواده (Harmonic Power) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. سپس مجموعه مهارت‌های هم‌خانواده به صورت واحدهای کار تحت عنوان (Unit) دسته‌بندی می‌شوند. در نهایت واحدهای کار هم‌خانواده با هم مجدداً دسته‌بندی شده و پودمان مهارتی (Module) را شکل می‌دهند.

دسته‌بندی «توانایی‌ها» و «واحدهای کار» توسط کمیسیون‌های تخصصی با یک نگرش علمی انجام شده است به گونه‌ای که یک سیستم پویا بر برنامه‌ریزی و تألیف پودمان‌های مهارت نظارت دائمی دارد. با روش مذکور یک «پودمان» به عنوان کتاب درسی مورد تأیید وزارت آموزش و پرورش در «شاخه‌کار دانش» چاپ‌سپاری می‌شود.

به طور کلی هر استاندارد مهارت به تعدادی پودمان مهارت ( $M_1$  و  $M_2$  و ...) و هر پودمان نیز به تعدادی واحد کار ( $U_1$  و  $U_2$  و ...) هر واحد کار نیز به تعدادی توانایی ( $P_1$  و  $P_2$  و ...) تقسیم می‌شوند. به طوری که هنرجویان در پایان آموزش واحدهای کار (مجموع توانایی‌های استاندارد مربوطه) و کلیه پودمان‌های هر استاندارد، تسلط و مهارت کافی در بخش نظری و عملی را به گونه‌ای کسب خواهند نمود که آمادگی کامل را برای شرکت در آزمون جامع نهایی جهت دریافت گواهینامه مهارت به دست آورند.

بدیهی است هنرآموزان و هنرجویان ارجمند شاخه‌کار دانش و کلیه‌عزیزانی که در امر توسعه آموزش‌های مهارتی فعالیت دارند، می‌توانند ما را در غنای کیفی پودمان‌ها که برای توسعه آموزش‌های مهارتی تدوین شده است رهنمون و یاور باشند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر تألیف کتاب‌های درسی

فنی و حرفه‌ای و کار دانش

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	<b>فصل ۱ - هود</b>
۱	هدف‌های رفتاری
۲	مقدمه
۲	پیش‌آزمون
۳	انواع هود برقی
۳	محل نصب انواع هودها
۴	آشنایی با انواع هودهای برقی
۶	کار عملی شماره ۱
۱۴	آشنایی با ساختمان و نقشه‌های انفجاری هود آشپزخانه یک موتور در دو حالت مختلف
۱۹	طریقه‌ی تعویض فیلتر هود برقی دو موتور:
۲۰	کار عملی شماره ۲ - نحوه‌ی باز کردن، رفع عیب و بستن موتورهای هود برقی دو موتور:
۲۳	طریقه‌ی باز کردن و بستن موتور هود برقی زیر کابینت
۲۸	طریقه‌ی پرچ کردن قاب نگهدارنده‌ی کلیدهای فرمان
۲۹	آشنایی با اجزای هود برقی طرح شومینه
۳۲	حفاظت و ایمنی
۳۴	نکات حفاظتی و ایمنی در انواع هودهای برقی
۳۵	طریقه‌ی آزمایش قطع مدار و تشخیص اتصال بدنه
۳۶	عیب‌یابی
۳۶	<b>فصل ۲ - چندکاره</b>
۳۶	هدف‌های رفتاری
۳۷	پیش‌آزمون
۳۷	مقدمه
۳۸	نکات ایمنی
۴۰	انواع چندکاره
۴۱	آشنایی با نحوه کار کردن چندکاره (در کار عملی از این نوع چندکاره استفاده شده است):
۴۲	کارکرد اول: طریقه رنده کردن و تولید چپس با دیسک دو طرفه
۴۳	کارکرد دوم: طریقه کار کردن با تیغه برنده برای سبزی خردکن
۴۵	کارکرد سوم: طریقه هم زدن مواد غذایی

۴۶	کارکرد چهارم: طریقه ورز دادن خمیر مخلوط کن
۴۸	کار عملی شماره ۱: تعمیر گیربکس رابط
۴۹	کار عملی شماره ۲- طریقه باز و بسته کردن محفظه ی حاوی الکتروموتور و گیربکس چند کاره:
۵۹	<b>فصل ۳ - مایکروفر</b>
۵۹	هدف های رفتاری
۶۰	پیش آزمون
۶۰	مقدمه
۶۱	کاربرد امواج مایکروویو:
۶۱	چگونگی عملکرد اجاق های مایکروفر:
۶۲	انواع مایکروفر:
۶۲	چگونگی پخت غذا در مایکروفر:
۶۳	قسمت هایی از داخل مایکروفر
۶۴	المنت گریل:
۶۴	المنت فوری گریل:
۶۴	دیود ولتاژ بالا (V.H):
۶۴	خازن ولتاژ بالا (V.H):
۶۵	فیوز ولتاژ بالا (V.H):
۶۵	ترانس ولتاژ بالا (V.H):
۶۵	المنت کانوکشن
۶۶	موتور فن کانوکشن
۶۶	موتور فن خنک کننده
۶۶	مگنترون (MAGNETRON)
۶۶	موتور سینی گردان
۶۷	ترانس تغذیه
۶۷	برد فیلتر
۶۷	برد کنترل کباب پز
۶۷	برد فرمان
۶۸	مجموعه میکروسوئیچ ها
۶۸	لامپ روشنایی و محل نصب آن:
۶۸	کار عملی شماره ۱ - طریقه ی باز و بسته کردن یک دستگاه مایکروفر:
۸۹	ساختمان اجزای مایکروفر
۸۹	اجزای داخلی مایکروفر

۹۱	کار عملی ۳- تعویض فن سوخته و دسترسی به ترانس و خازن ولتاژ بالا و موتور سنکرون
۹۵	اجزاء در و لولای آن
۹۸	اقدامهای احتیاطی قبل از تعمیرات
۹۹	فصل ۴- سبزی خردکن برقی
۹۹	هدف‌های رفتاری
۱۰۰	پیش‌آزمون
۱۰۰	مقدمه
۱۰۱	انواع سبزی خردکن
۱۰۱	روش راه‌اندازی سبزی خردکن جدید
۱۰۲	مشخصات فنی یک نوع الکتروموتور سبزی خردکن
۱۰۲	مشخصات فنی یک نوع سبزی خردکن
۱۰۳	اجزای اصلی دستگاه سبزی خردکن
۱۰۴	نکات ایمنی سبزی خردکن
۱۰۵	کار عملی شماره یک
۱۰۹	کار عملی شماره ۲: طریقه ی باز و بسته کردن نوعی سبزی خردکن جدید
۱۱۷	اجزای سبزی خردکن
۱۱۸	روش صحیح تیز کردن تیغه ی سبزی خردکن
۱۲۱	<b>فصل ۵- دستگاه غذاساز</b>
۱۲۲	هدف‌های رفتاری
۱۲۲	پیش‌آزمون
۱۲۲	مقدمه
۱۲۳	حفاظت و ایمنی دستگاه غذاساز
۱۲۴	اجزای دستگاه غذاساز
۱۳۰	طرز کار دستگاه غذاساز
۱۳۳	آماده سازی قسمت همزن دستگاه غذاساز
۱۳۵	آماده سازی دیسک ها و تیغه های غذاساز
۱۳۹	آماده سازی پرس مرکبات دستگاه غذاساز
۱۴۰	آماده سازی آبمیوه گیری دستگاه غذاساز
۱۴۴	کار عملی ۱: طریقه ی باز کردن غذاساز
۱۵۰	جدول عیب یابی دستگاه غذاساز

# فصل ۱

## هود

توانایی تشخیص عیب، باز کردن،  
تهیه نقشه مونتاژ، رفع عیب و  
مونتاژ و آزمایش هود

### مدت زمان آموزش

نظری	عملی	جمع
۶	۸	۱۴

### هدف های رفتاری

انتظار می رود هنرجویان پس از گذراندن این واحد کار بتوانند به هدف های زیر دست یابند:

- ۱- با انواع هود برقی آشنا شود و کاربرد آن‌ها را توضیح دهد.
- ۲- قطعات هود برقی را از روی نقشه‌ی انفجاری شرح دهد.
- ۳- مدارهای الکتریکی انواع هود برقی را شرح دهد.
- ۴- مدارهای تفکیکی آن را رسم کند.
- ۵- نقشه‌های مونتاژ را در حین باز کردن دستگاه رسم نماید.
- ۶- طریقه‌ی نصب هود برقی را توضیح دهد.
- ۷- طریقه‌ی نگهداری و تعویض فیلتر انواع هود برقی را توضیح دهد.
- ۸- سیستم فرمان دستی و کنترل از راه دور هود برقی را توضیح دهد.
- ۹- نحوه‌ی سیستم کنترل سرعت در موتور هود برقی را شرح دهد.
- ۱۰- یک دستگاه هود برقی را عیب‌یابی، تعمیر و با رعایت نکات ایمنی و حفاظتی آزمایش و راه‌اندازی کند.

### مقدمه:

یکی از لوازم خانگی ضروری هود برقی می‌باشد و برای خارج کردن بو و دود ایجاد شده در هنگام پخت غذا مورد استفاده قرار می‌گیرد. به طور کلی هودهای آشپزخانه در مدل‌ها و طرح‌های مختلف ساخته می‌شوند و دارای یک یا دو موتور با سرعت‌های مختلف می‌باشند.

روشنایی محیط پخت و پز، با دو لامپ ۴ وات شمعی یا دو لامپ کم مصرف تأمین می‌شود و در هودهای مدل شیشه‌ای، از لامپ هالوژن با ولتاژ ۱۲ ولت ۲۰ وات استفاده می‌شود.

### پیش آزمون واحد کار ۱



- ۱- انواع هود برقی را نام ببرید؟
- ۲- طرز کار هود برقی را شرح دهید؟
- ۳- قطعات اصلی هود برقی را نام ببرید؟
- ۴- وظیفه ی قطعات مختلف هود برقی را از روی نقشه ی انفجاری شرح دهید؟

## انواع هود برقی

بهترین تقسیم بندی برای هودهای آشپزخانه، نحوه‌ی نصب آن‌ها می‌باشد و از این نظر می‌توان آن‌ها را به سه دسته تقسیم کرد.

الف) هود برقی زیر کابینت (شکل ۱ و ۱-۲)

ب) هود برقی طرح شومینه (شکل ۱-۳)

ج) هود برقی طرح جزیره (شکل ۱-۴)

## محل نصب انواع هودها

الف) هود زیر کابینت: به صورت کشویی در بین دو کابینت و به فاصله‌ی ۷۰ سانتی‌متری سطح گاز خوراک پزی نصب می‌شود. (شکل ۱-۵)

ب) هود طرح شومینه: توسط چهار عدد پیچ و رول پلاک، به دیوار مجاور سطح گاز خوراک پزی و در فاصله‌ی ۷۰ سانتی‌متری سطح گاز نصب می‌شود.

ج) هود طرح جزیره: به سقف آشپزخانه و روی گاز خوراک پزی، به صورت معلق قرار می‌گیرد و در فاصله ۷۰ سانتی‌متری گاز نصب می‌شود.



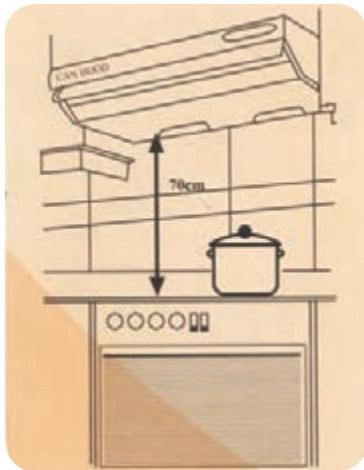
شکل ۱-۳



شکل ۱-۱



شکل ۱-۲



شکل ۱-۵



شکل ۱-۴

## آشنایی با انواع هودهای برقی

### الف - هود زیر کابینت: شکل ۱-۶ یک نوع هود برقی

زیر کابینت را نشان می دهد که در اندازه و مدل های مختلف ساخته می شود و دارای یک یا دو الکتروموتور می باشد. این موتورها از نوع القایی با قطب چاکدار سه سرعتی می باشند و برای قدرت های بالا، از مدل دو الکتروموتور استفاده می شود.

برای روشنایی فضای پخت از دو عدد لامپ  $40W$  رشته ای یا دو عدد لامپ کم مصرف استفاده می شود. همچنین این نوع هود دارای مدل کنترل از راه دور نیز می باشد.



شکل ۱-۶

### ب - هود طرح شومینه: شکل ۱-۷ یک نوع هود طرح

شومینه را نشان می دهد که دارای فیلتر آلومینیوم قابل شست و شو می باشد. بدنه ی هود با رنگ های مختلف و به طریق پادرکوتینگ رنگ آمیزی شده و در مقابل حرارت و بخار آب تغییر نمی کند. روشنایی فضای پخت به وسیله ی دو عدد لامپ کم مصرف تأمین می شود. موتور این هودها از نوع موتور القایی با خازن راه انداز بوده و دارای پروانه های مخصوص می باشد.



شکل ۱-۷

در شکل ۸ و ۹-۱۰ انواع دیگری از هود طرح شومینه شیشه ای را مشاهده می کنید. این دستگاه به صورت دستی و یا کنترل از راه دور فرمان می گیرد و قادر خواهد بود در ساعت معینی، موتور و یا موتورهای خود را با هر سرعتی به طور اتوماتیک روشن و خاموش کند. همچنین این هود دارای سیستم حفاظت در برابر نوسانات برقی می باشد و دستگاه را در هنگام نوسانات برق خاموش می کند و حتماً باید بعد از شناخت و رفع عیب، دستگاه را دوباره آماده ی کار کرد.



شکل ۱-۸



شکل ۱-۹

۱. (Powder coating) پوشش پودری



مطابق شکل ۱۲-۱ نحوه‌ی نصب این نوع هود به گونه‌ای می‌باشد که می‌توان آن را در قسمت‌های مختلف سقف قرار داد و کاربر می‌تواند به راحتی در اطراف گاز مشغول کار باشد. در هودهای مدل شیشه‌ای دارای چهار لامپ، از لامپ هالوژن ۱۲ ولت ۲۰۰ وات استفاده می‌شود. در این عمل حالت ایزولاسیون ایجاد می‌شود که خطر برق گرفتگی را از بین می‌برد. (شکل ۱۳-۱)

این نوع هود دارای دو فیلتر آلومینیومی قابل شست و شو می‌باشد که در بعضی از انواع آن، نشانگر دیجیتالی LCD بکار رفته است.

شکل ۱۰-۱ یک هود طرح شومینه شیشه‌ای را نشان می‌دهد که دارای یک فیلتر آلومینیومی قابل شست و شو، دو عدد لامپ ۱۲ ولت ۲۰ وات و یک الکتروموتور توربو<sup>۱</sup> از نوع القایی تک فاز با خازن راه‌اندازی می‌باشد که دارای سه یا چهار دور مختلف است.

**ج - هود برقی طرح جزیره (ISLAND):** این هود برخلاف انواع دیگر که بین کابینت قرار گرفته و یا به دیوار آشپزخانه پیچ می‌شوند، در فضای آشپزخانه معلق بوده و به سقف متصل می‌شود. جنس بدنه و ورقه‌های روپوش دودکش، از استیل ضد زنگ می‌باشد. (شکل ۱۱-۱)



شکل ۱۱-۱



شکل ۱۰-۱



شکل ۱۳-۱



شکل ۱۲-۱

## کار عملی شماره ۱

### قسمت اول - مراحل نصب هود برقی یک موتوره

#### زیر کابینت:

مطابق شکل ۱۴-۱ دستگاه را از کارتن خارج کرده و روی

میز قرار دهید.

نظیر شکل ۱۵-۱ یونولیت های محافظ دستگاه را از دو

طرف آن بردارید. این یونولیت ها در کارخانه و در موقع بسته

بندی، جهت حفاظت دستگاه در اطراف آن قرار می گیرند.

مانند شکل ۱۶-۱ ابتدا قاب شیشه ای روی ضامن قفل

شبکه ی نگهدارنده ی فیلتر را به طرف بالا حرکت دهید. سپس

ضامن قفل طرف راست و چپ را به طرف داخل بکشید تا

شبکه به طرف پایین باز شود.

مطابق شکل ۱۷-۱ داخل محفظه ی هود یک بسته ی

پلاستیکی قرار دارد که دفترچه ی راهنما، ضمانت نامه و

متعلقات نصب داخل آن قرار دارد. یکی از لوازمی که داخل

بسته ی پلاستیکی قرار دارد، دو شاخه ی ارت دار است که

حتماً آن را روی سیم رابط هود ببندید.



شکل ۱۵-۱



شکل ۱۴-۱



شکل ۱۷-۱



شکل ۱۶-۱

فاصله‌ی هود از سطح گاز خوراک پزی باید ۷۰ سانتی‌متر باشد.

### قسمت دوم - استفاده از رابط پلاستیکی جهت قرار دادن خرطومی روی دهانه خروجی هود

شکل ۲۰-۱ رابط پلاستیکی شماره ۱۰ را نشان می‌دهد که از داخل بسته‌ی همراه دستگاه خارج شده است.

همانطور که در شکل ۲۱-۱ دیده می‌شود خارهای مخصوصی در طرف دهانه‌ی بزرگ رابط پلاستیکی وجود دارد که باید در داخل دهانه خروجی هوای هود قرار گیرند.

مطابق شکل ۱۸-۱ رابط پلاستیکی خرطومی شماره ۱۰ به بدنه‌ی هود برقی را از داخل بسته‌ی پلاستیکی خارج کرده تا در موقع نصب از آن استفاده کنید. علاوه بر فیلتر دستگاه، یک فیلتر اضافی در داخل بسته‌ی پلاستیکی وجود دارد که باید آن را همراه با ضمانت نامه، در جای دیگری خارج از دستگاه نگهداری کنید تا در موقع لزوم جایگزین فیلتر قبلی شود.

مطابق شکل ۱۹-۱ پس از برداشتن بسته‌ی پلاستیکی، شبکه‌ی نگهدارنده فیلتر را در جای خود محکم کنید. سپس هود را به صورت افقی و به شکل کشویی، بین دو کابینت نصب کنید.



شکل ۱۹-۱



شکل ۱۸-۱



شکل ۲۱-۱



شکل ۲۰-۱

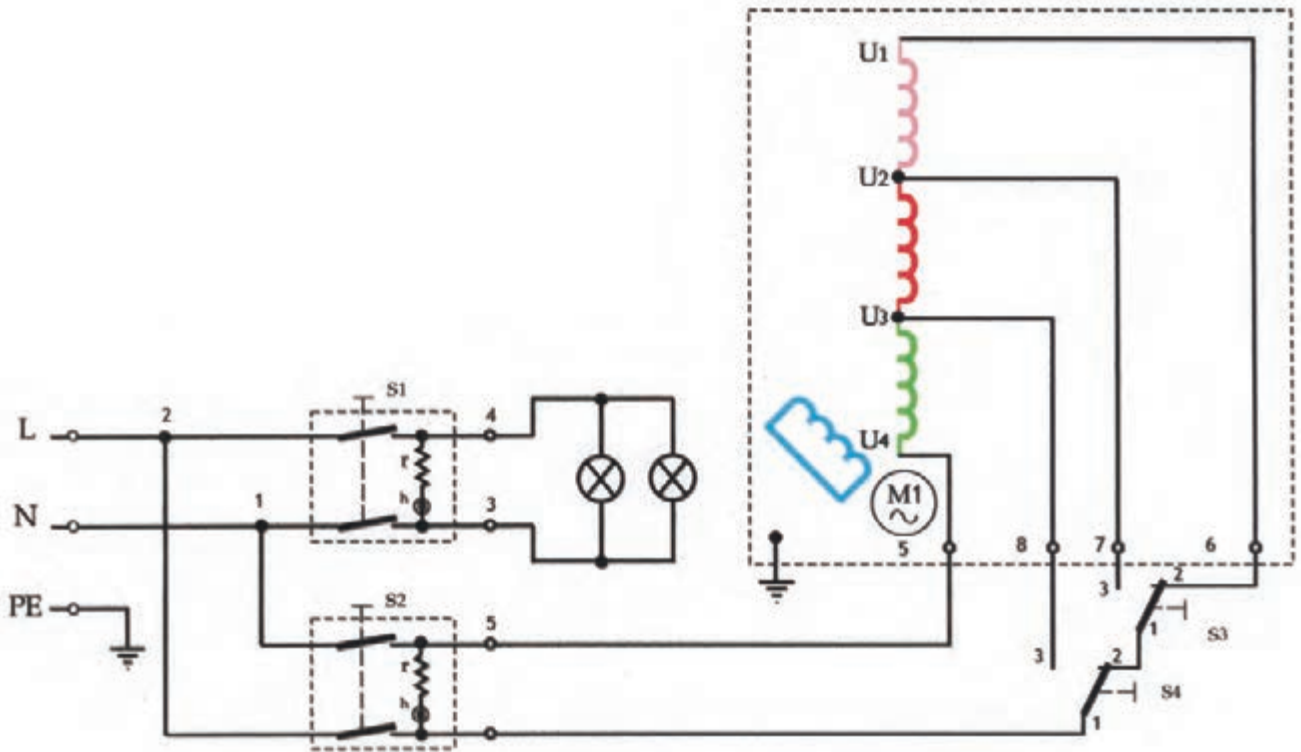
مطابق شکل ۱-۲۲ ابتدا از یک طرف زائده های رابط پلاستیکی را به ترتیب و با دقت وارد دهانه خروجی هود کنید تا کاملاً محکم شده و هیچ هوایی از آن خارج نشود.



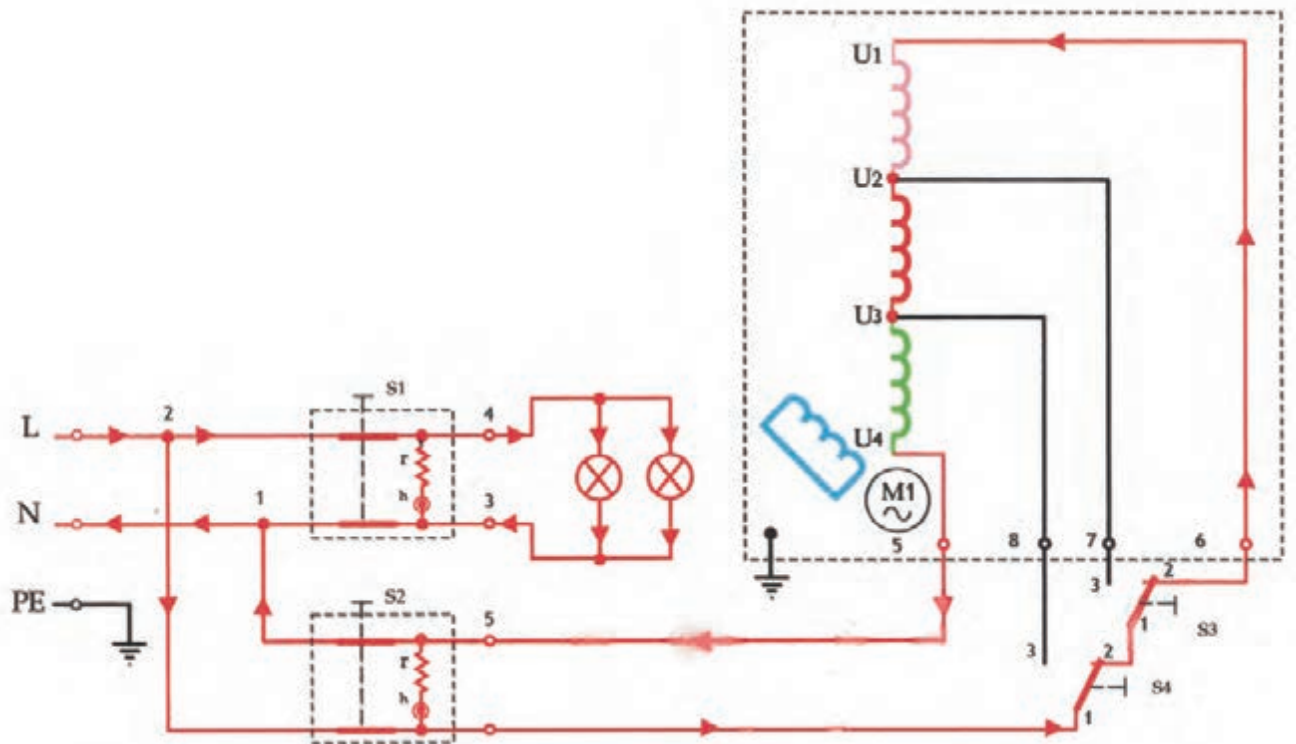
شکل ۱-۲۲



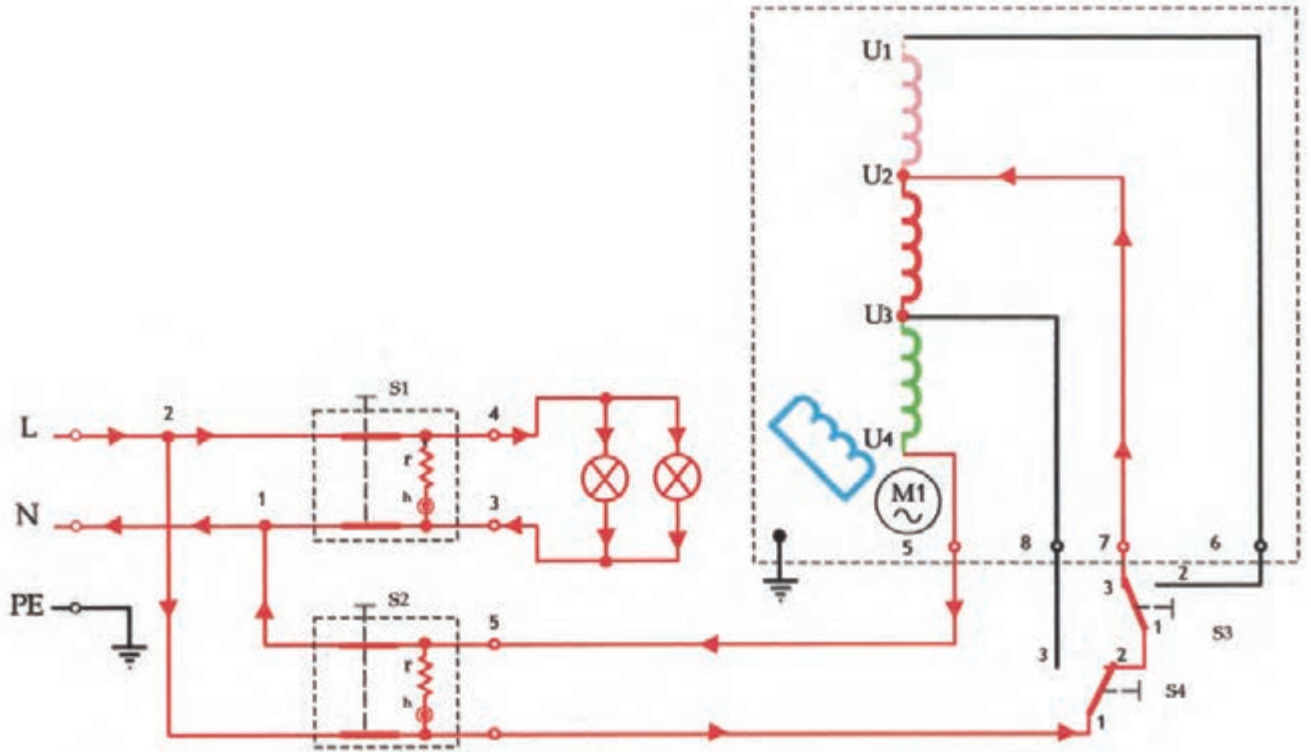
مدار الکتریکی هود آشپزخانه (مدل زیر کابینت با موتور القایی تک فاز قطب چاکدار سه سرعتی):



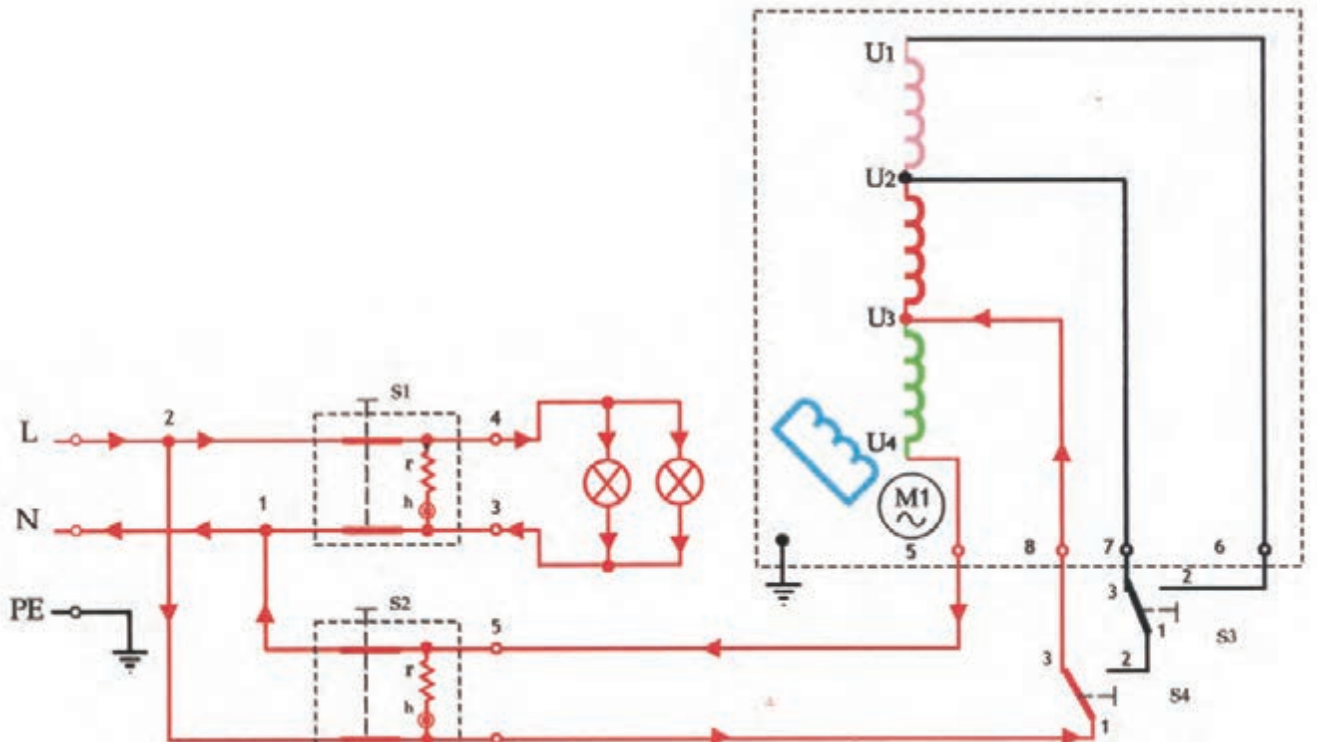
مدارهای الکتریکی تفکیکی هود آشپزخانه (مدل زیر کابینت):



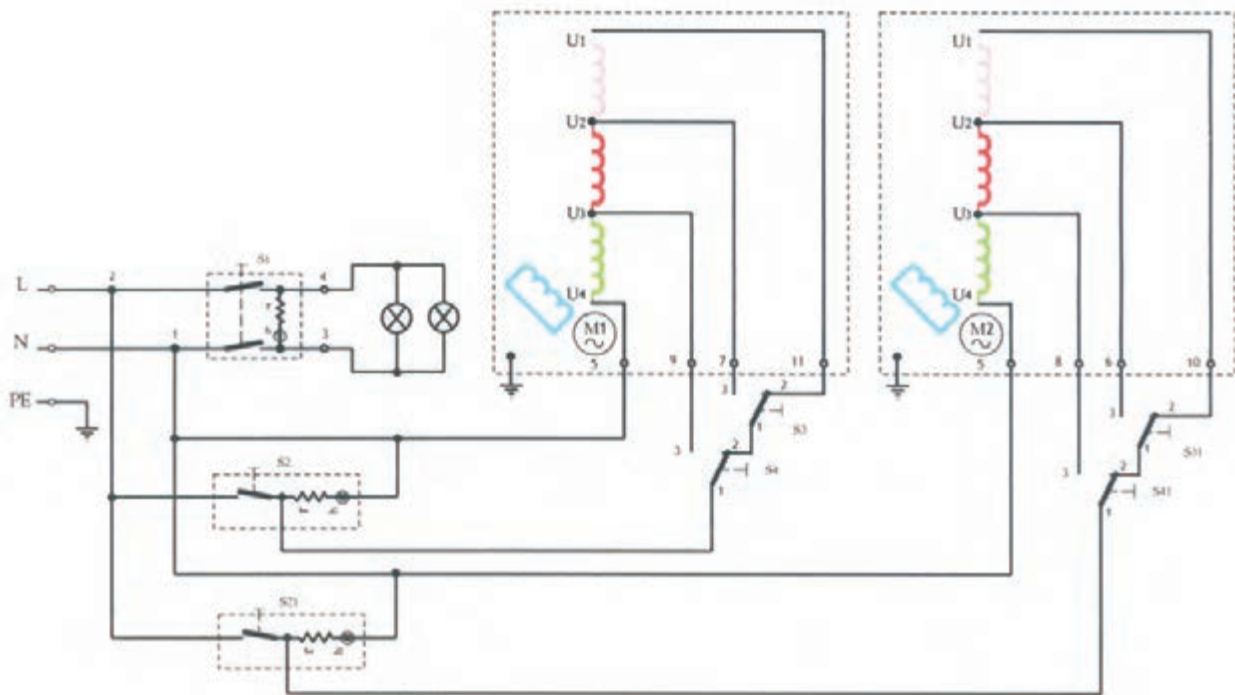
حالت اول مدار تفکیکی: موتور  $M1$  با سرعت کم کار می کند و هر دو لامپ روشن هستند.



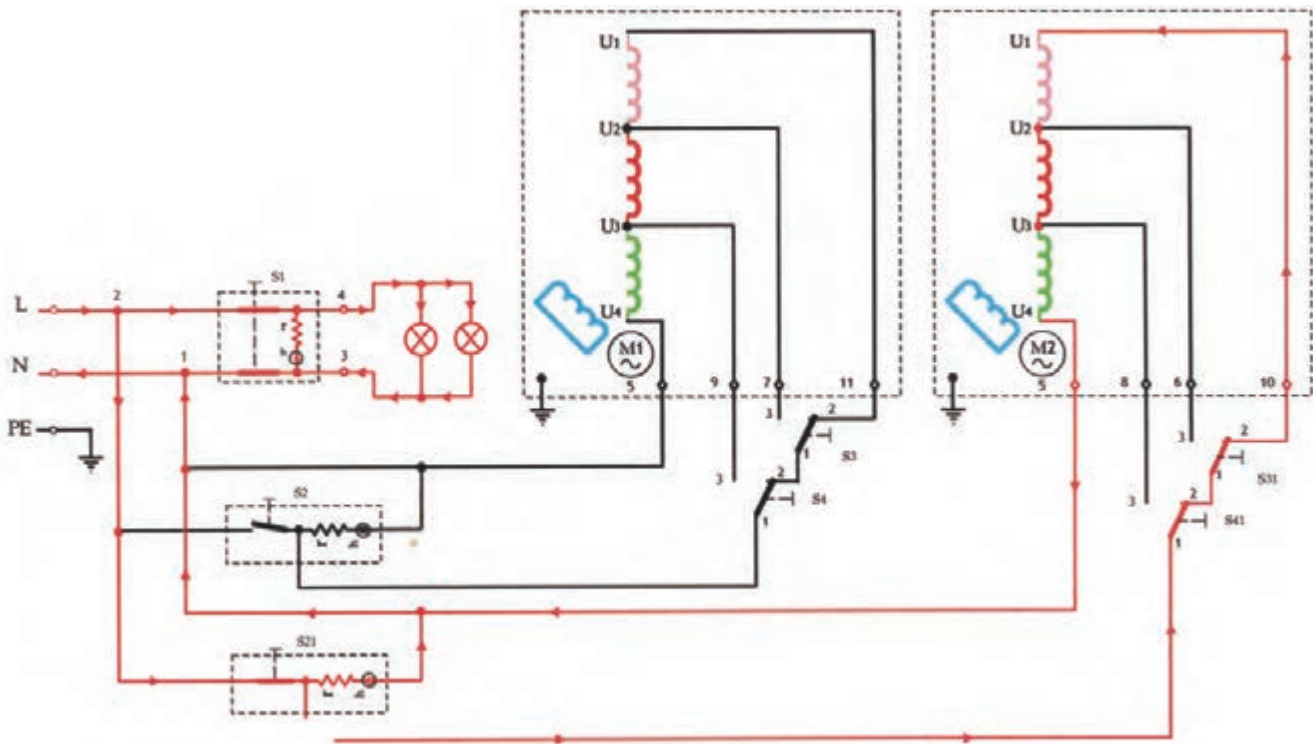
حالت دوم مدار تفکیکی: موتور  $M1$  با سرعت متوسط کار می کند و هر دو لامپ روشن هستند.



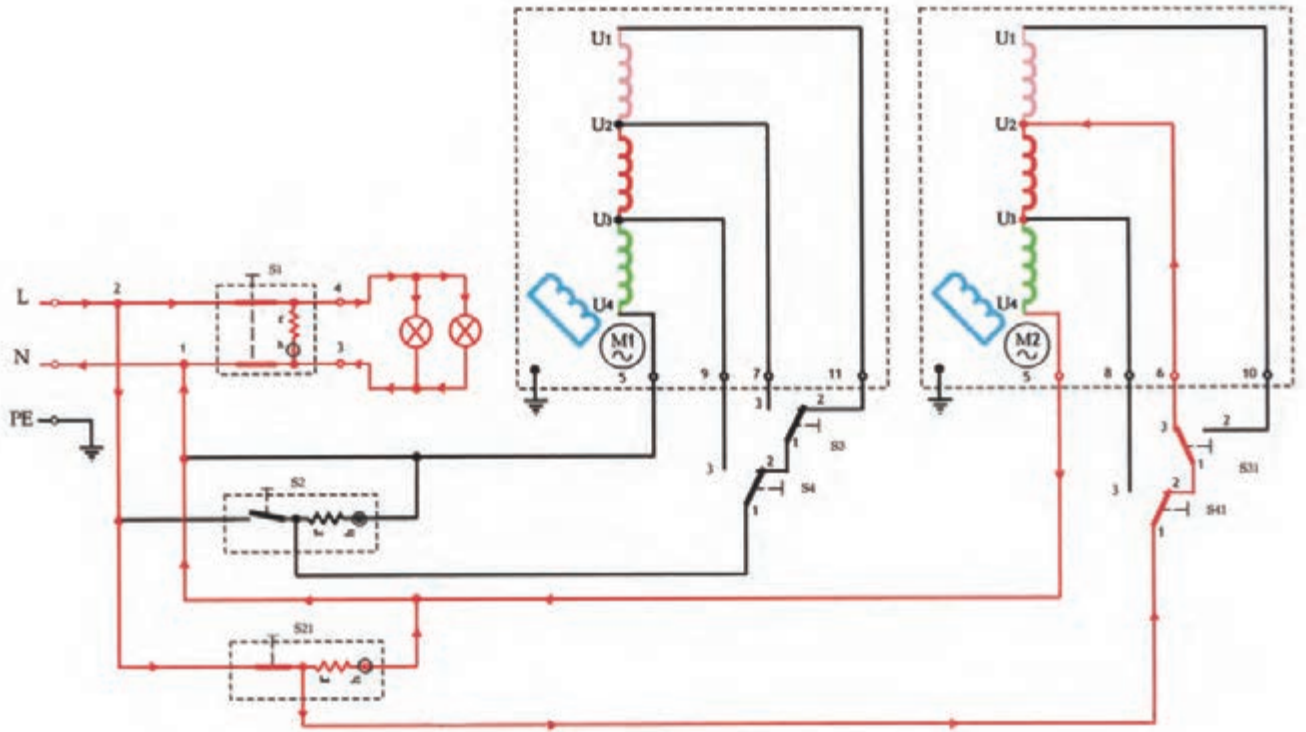
حالت سوم مدار تفکیکی: موتور M1 با سرعت زیاد کار می کند و هر دو لامپ روشن هستند.



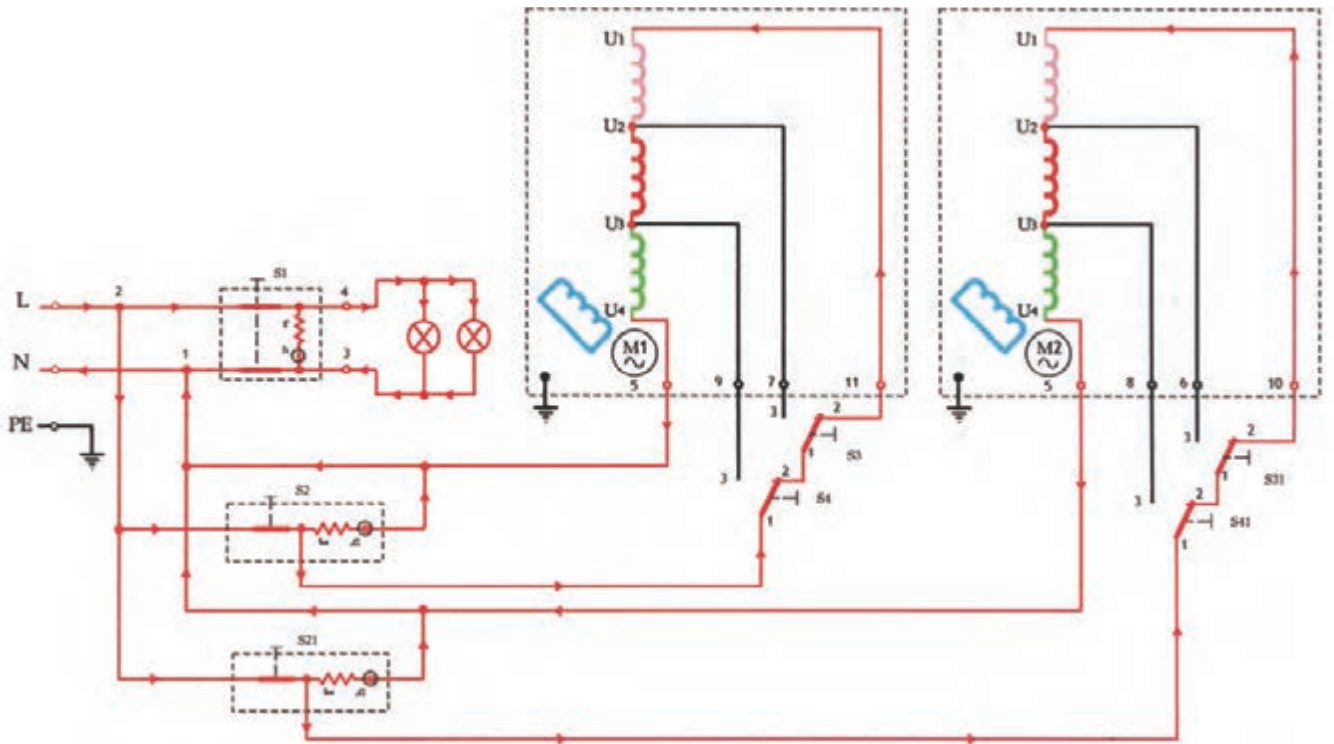
مدار الکتریکی هود آشپزخانه (دارای دو موتور القایی تک فاز با قطب چاکدار سه سرعتی و کلیدهای سه فیش چراغ دار):



با توجه به مدار الکتریکی شکل ۵ سه حالت از مدار الکتریکی تفکیکی آن در شکل های ۶، ۷، ۸ و ۹ رسم شده است.

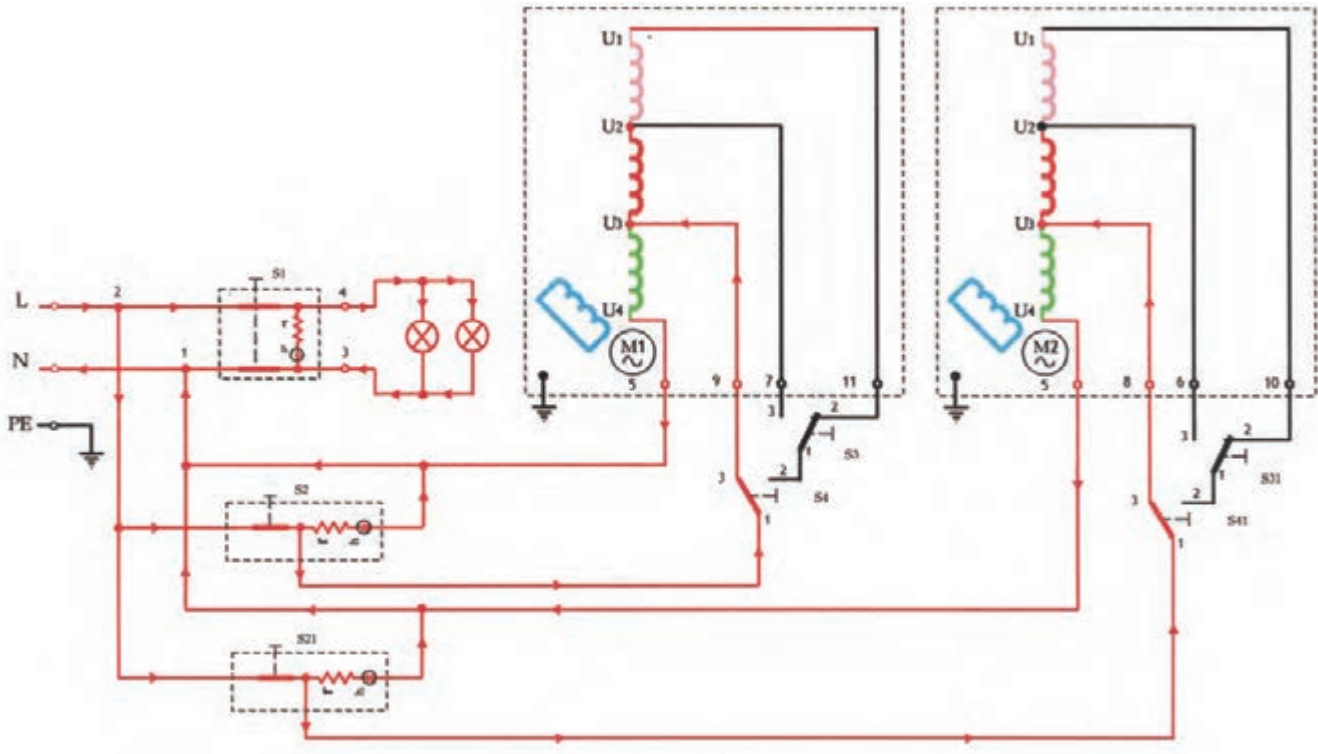


**حالت اول مدار تفکیکی:** موتور M2 با سرعت کم کار می کند و هر دو لامپ روشن می باشند.





حالت دوم مدار تفکیکی: موتور  $M2$  با دور متوسط کار می کند و هر دو لامپ روشن می باشند.



حالت سوم مدار تفکیکی: هر دو موتور  $M1$  و  $M2$  با دور زیاد کار می کنند و هر دو لامپ روشن می باشند.

تمرین: هنرجویان عزیز به کمک مربی کارگاه، حالت های دیگر مدار تفکیکی را رسم کنید.

## آشنایی با ساختمان و نقشه‌های انفجاری هود آشپزخانه یک موتور در دو حالت مختلف



شکل ۱-۲۳ نقشه انفجاری هود آشپزخانه (دید از بالا)



شکل ۱-۲۴ نقشه انفجاری هود آشپزخانه (دید از بغل)

**قسمت سوم - طریقه‌ی باز کردن، عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی هود برقی یک موتور مدل زیر کابینت.**

در شکل ۱-۲۷ موتور هود برقی مدل زیر کابینت به خوبی دیده می‌شود که این موتور، از نوع موتورهای القایی تک فاز با قطب چاکدار سه سرعته می‌باشد.

مطابق شکل ۱-۲۵ پس از باز کردن دو عدد قفل روی شبکه نگه دارنده فیلتر، آن‌را به طرف پایین کشیده و دو عدد لولای پایین شبکه را آزاد کنید تا از بدنه جدا شود.

مطابق شکل ۱-۲۸ با یک پیچ گوشتی مناسب، پیچ‌های نگهدارنده قاب لامپ‌های روشنایی را باز کنید. با باز شدن چهار عدد پیچ نگهدارنده لامپ‌ها، قاب باز می‌شود.

طبق شکل ۱-۲۶ با آزاد شدن دو عدد لولای پایین شبکه، آن‌را از بدنه جدا کرده و در جای مطمئنی قرار دهید تا آسیب نبیند.



شکل ۱-۲۶



شکل ۱-۲۵



شکل ۱-۲۸



شکل ۱-۲۷

### نحوه ی باز کردن موتور و کلیدهای مربوط به

#### هود برقی یک موتور (مدل زیر کابینت)

مطابق شکل ۱-۳۱ با باز شدن پیچ‌های قاب نگهدارنده‌ی متصل به موتور، موتور و پروانه توربینی را از بدنه جدا کنید.

در شکل ۱-۳۲ با خارج کردن موتور از جایگاه مربوطه، پروانه ی توربینی پلاستیکی و مهره‌ی برنجی محکم کننده‌ی پروانه به شفت موتور دیده می‌شوند. در این حالت به راحتی می‌توان عیب‌هایی که ممکن است در موتور ایجاد شده باشد برطرف کرد.

طبق شکل ۱-۲۹ قاب نگهدارنده لامپ‌ها را از بدنه جدا کنید. در این حالت دو عدد لامپ و سرپیچ آن‌ها دیده می‌شوند که به راحتی می‌توان لامپ سوخته را تعویض و یا قطعی مدار را برطرف کرد.

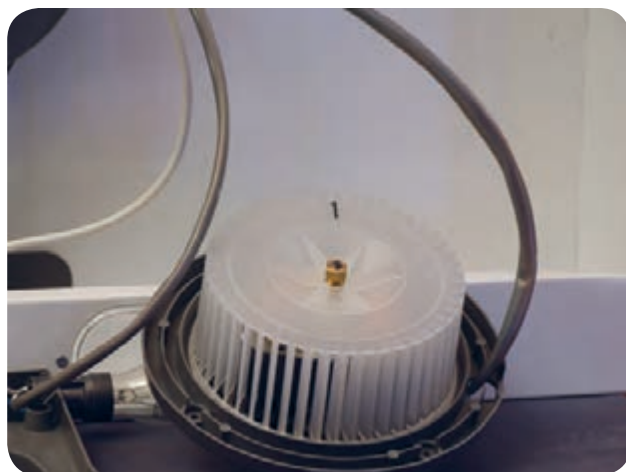
مانند شکل ۱-۳۰ برای باز کردن موتور، از یک پیچ گوشتی چهارسو استفاده کرده و چهار عدد پیچ آن را از بدنه جدا کنید.



شکل ۱-۳۰



شکل ۱-۲۹



شکل ۱-۳۲



شکل ۱-۳۱



مطابق شکل ۱-۳۵ پس از باز شدن پیچ‌ها، قاب روی کلیدها آزاد می‌شود.

مانند شکل ۱-۳۶ قاب روی کلیدها را پس از آزاد شدن از جای خود، جدا کنید.

طبق شکل ۱-۳۳ برای بررسی و رفع عیب کلیدها، باید قاب نگهدارنده آن‌ها را که با پرچ به بدنه محکم شده جدا کرد و این کار به وسیله دریل انجام می‌شود.

مانند شکل ۱-۳۴ پس از باز شدن پرچ‌ها، دو عدد پیچ نگهدارنده قاب روی کلیدها را نیز باز کنید.



شکل ۱-۳۴



شکل ۱-۳۳



شکل ۱-۳۶



شکل ۱-۳۵

این کلیدها دارای انواع مختلفی می‌باشند که عبارتند از:

- ۱- کلید چهار فیش دارای لامپ.
- ۲- کلید شش فیش که از سه فیش آن استفاده شده است.

در این حالت به راحتی می‌توانید مجموعه ی کلیدها را از یک طرف بلند کرده تا از بدنه جدا شود. (شکل ۱-۳۷)

مطابق شکل ۱-۳۸ با بیرون آوردن مجموعه کلیدها، پشت کلیدها به خوبی قابل دیدن می‌باشد.



شکل ۱-۳۸



شکل ۱-۳۷

### آشنایی با ساختمان و اجزای هود دو موتور



شکل ۱-۳۹

**طریقه‌ی تعویض فیلتر هود برقی دو موتوره:**

طبق شکل ۱-۴۰ برای باز کردن شبکه‌ی نگهدارنده‌ی فیلتر، ابتدا ضامن قفل طرف راست و چپ را به طرف داخل بکشید تا شبکه به طرف پایین باز شود. در این حالت سیم‌های فنری نگهدارنده‌ی فیلتر به خوبی دیده می‌شود.

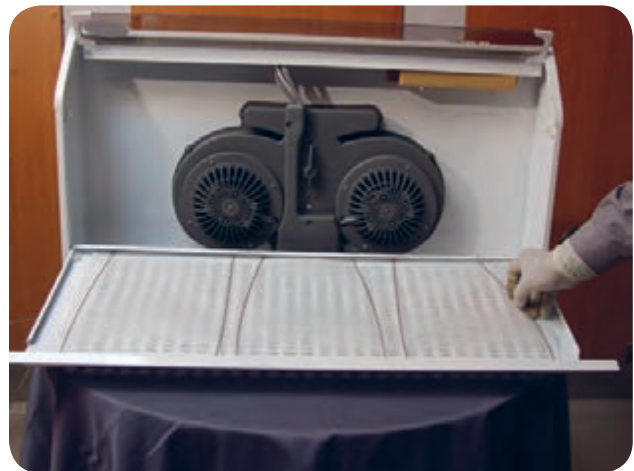
مانند شکل ۱-۴۱ با خارج کردن سرهای سیم فنری نگهدارنده‌ی فیلتر از زیر لبه‌ی شبکه، آن‌ها را آزاد کنید.

مطابق شکل ۱-۴۲ پس از برداشتن آخرین سیم فنری نگهدارنده، فیلتر آزاد می‌شود و موتورهای سمت راست و چپ هود برقی به خوبی دیده می‌شوند.

مطابق شکل ۱-۴۳ فیلتر را از جایگاه مربوطه خارج کنید. پس از بازدید اگر قابل استفاده بود آن‌را مجدداً در جای خود قرار دهید و در غیر این صورت آن‌را تعویض کنید.



شکل ۱-۴۱



شکل ۱-۴۰

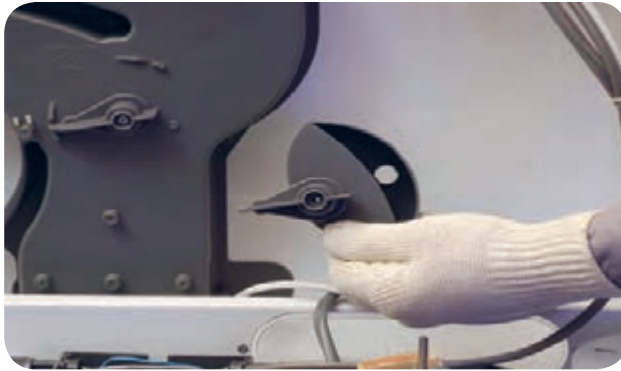


شکل ۱-۴۳

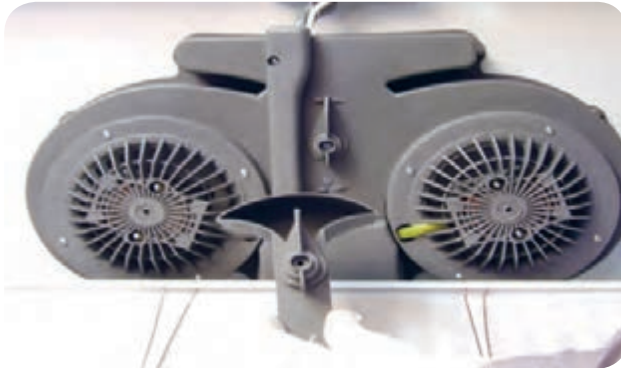


شکل ۱-۴۲





شکل ۱-۴۴



شکل ۱-۴۵



شکل ۱-۴۶



شکل ۱-۴۷

## چگونگی قرار گرفتن اهرم دریچه‌ی تخلیه هوای خروجی هودهای یک و دو موتوره زیر کابینت:

قطر لوله خروجی هوا باید در هودهای یک موتوره ۱۰ سانتی‌متر و در هودهای دو موتوره ۱۲ سانتی‌متر انتخاب شود.  
**هود زیر کابینت، دارای دو حالت برای تخلیه هوای خروجی می‌باشد:**

**الف) تخلیه هوا به خارج از ساختمان:** در این حالت اهرم خروجی هوا در وضعیت A قرار گرفته و لوله خروجی به پشت دستگاه نصب می‌گردد تا تخلیه هوا توسط آن انجام گیرد.  
**ب) جابجایی هوا در داخل آشپزخانه:** در این حالت اهرم خروجی هوا در وضعیت B قرار می‌گیرد و دود و چربی حاصل از غذا توسط فیلتر ذغالی جذب و هوای تصفیه شده از بالای هود به داخل آشپزخانه بر می‌گردد. توجه داشته باشید که اهرم خروجی دستگاه در حالت عادی روی A تنظیم شده است. در شکل‌های ۴۴ و ۴۵-۱ اهرم تخلیه هوا در هود یک موتوره و دو موتوره را مشاهده می‌کنید.

برای آشنایی با طرز کار اهرم و دریچه‌ی تخلیه، یک سیستم کامل از هر کدام در شکل‌های ۴۶ و ۴۷-۱ نشان داده شده که از دستگاه جدا شده اند.

## کار عملی شماره ۲- نحوه‌ی باز کردن، رفع عیب و بستن موتورهای هود برقی دو موتوره:

مانند شکل ۴۶-۱ برای راحتی کار ابتدا پیچ‌های قاب نگهدارنده‌ی لامپ‌های روشنایی را باز کنید تا از بدنه جدا شود. مطابق شکل ۴۷-۱ با باز شدن پیچ‌های قاب نگهدارنده، لامپ‌ها به راحتی از بدنه جدا شده و تعمیر و رفع عیب سرپیچ لامپ‌ها به آسانی انجام خواهد شد.



مطابق شکل ۱-۵۰ با باز کردن پیچ های موتور سمت چپ، موتور را آزاد کنید و آن را از جای خود خارج نمایید.  
طبق شکل ۱-۵۱ پس از آزاد شدن موتور، آن را از جایگاه خود خارج کنید. در این حالت پروانه ی موتور و پیچ برنجی محکم کننده ی پروانه به شفت موتور به خوبی دیده می شوند.

طبق شکل ۱-۴۸ برای بیرون آوردن موتور سمت راست، پیچ های قاب نگهدارنده ی آن را باز کنید تا موتور آزاد شود. مانند شکل ۱-۴۹ پس از باز شدن پیچ ها، قاب نگهدارنده را به طرف بیرون بکشید و موتور را از جایگاه خود خارج کنید. در این حالت پروانه ی توربینی شکل به خوبی روی موتور دیده می شود.



شکل ۱-۴۹



شکل ۱-۴۸



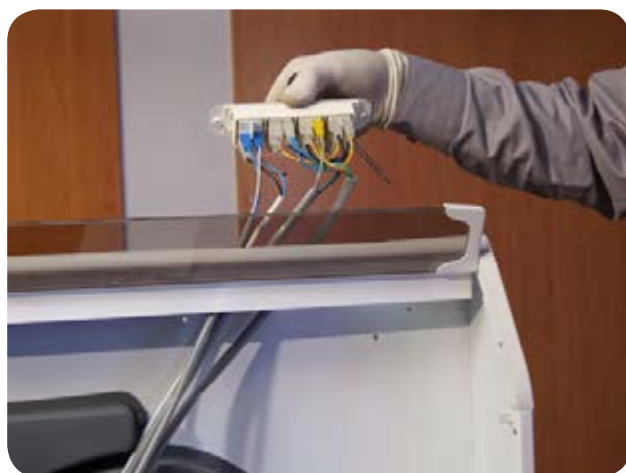
شکل ۱-۵۱



شکل ۱-۵۰

طبق شکل ۱-۵۴ به وسیله‌ی یک آچار شماره ۱۰ میلی‌متر، مهره‌ی نگهدارنده را باز کرده و بردارید تا پروانه آزاد شود. در شکل ۱-۵۵ با برداشتن پروانه از روی شفت، موتور به‌طور کامل دیده می‌شود.

در شکل ۱-۵۲ مطابق دستور العمل‌های لازم در کار عملی شماره ۱، با باز کردن پرچ‌های نگهدارنده‌ی قاب کلیدها و پیچ‌های محکم‌کننده‌ی کلیدها به بدنه، کلیدها را آزاد کنید. مانند شکل ۱-۵۳ پس از آزاد شدن کلیدها، آن‌ها را از جایگاه خود خارج کنید تا کشیدن نقشه‌ی مونتاژ یا عیب‌یابی مدار، آسانتر شود.



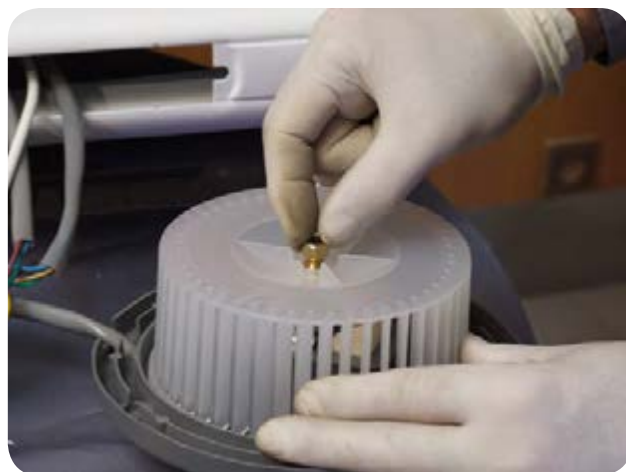
شکل ۱-۵۳



شکل ۱-۵۲



شکل ۱-۵۵



شکل ۱-۵۴

## طریقه‌ی باز کردن و بستن موتور هود برقی

### زیرکابینت

موتور این هود از نوع القایی قطب چاکدار سه سرعتی می‌باشد. تفاوت این دو نوع موتور فقط در جهت حرکت آن‌ها می‌باشد. موتور سمت راست، چپ گرد و موتور سمت چپ، راست گرد می‌باشد. (شکل ۱-۵۶)

مطابق شکل ۱-۵۷ با یک پیچ گوشتی مناسب چهارسو، دو عدد پیچ بلند محکم کننده‌ی موتور به بدنه را باز کنید.

مانند شکل ۱-۵۸ پس از باز شدن دو عدد پیچ، موتور را به طرف بالا بلند کنید تا از بدنه جدا شود. در این حالت استاتور، دو عدد بالشتک و شفت موتور به خوبی دیده می‌شوند.

طبق شکل ۱-۵۹ پس از جدا شدن موتور از قاب پلاستیکی، قسمت پشت موتور القایی به خوبی دیده می‌شود.



شکل ۱-۵۷



شکل ۱-۵۶



شکل ۱-۵۹



شکل ۱-۵۸

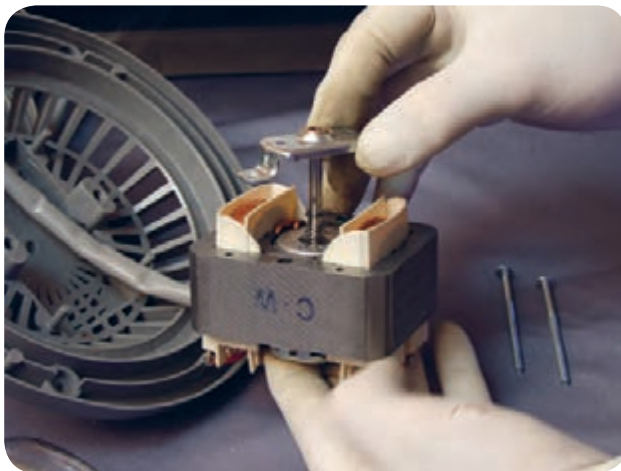


مطابق شکل ۱-۶۳ شفت را گرفته و به طرف بالا بکشید تا از بوش کف جدا شود. آنگاه آن را بیرون بیاورید. عیب هایی که ممکن است برای روتور به وجود آید شامل داغ شدن دو طرف شفت یا جدا شدن روتور و شفت از یکدیگر می باشد.

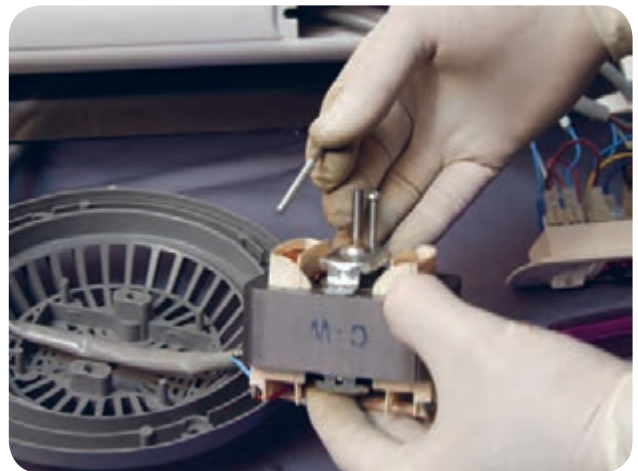
در شکل ۱-۶۰ با خارج کردن دو عدد پیچ بلند موتور، می توان به راحتی قسمت های مختلف موتور را که شامل روتور، استاتور، بوش های بالا و پایین می باشد از هم جدا کرد.

مانند شکل ۱-۶۱ درپوش قسمت بالای موتور را گرفته و به طرف بالا بکشید تا از روی شفت روتور جدا شود.

طبق شکل ۱-۶۲ پس از جدا شدن درپوش، آن را ۹۰ درجه بچرخانید. در این حالت فنر نگه دارنده ی بوش، بوش برنجی، روتور و شفت به خوبی دیده می شوند.



شکل ۱-۶۱



شکل ۱-۶۰



شکل ۱-۶۳



شکل ۱-۶۲

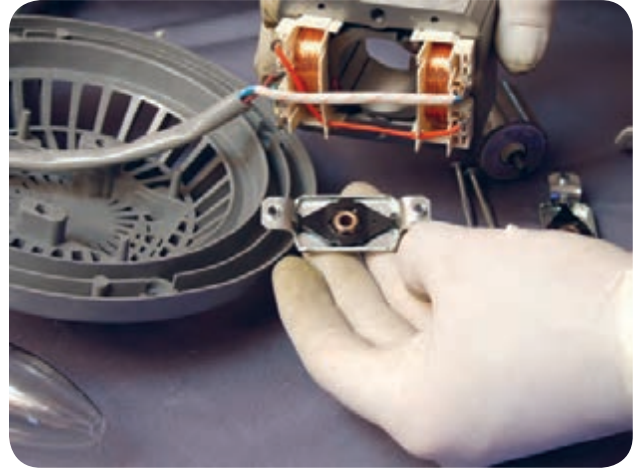
وجود می آید. برای جلوگیری از این مشکل باید بوش ها را به موقع روغن کاری کرد.

شکل ۱-۶۵ استاتور موتور با قطب چاکدار را نشان می دهد که سیم پیچی آن دارای چهار سر سیم می باشد.



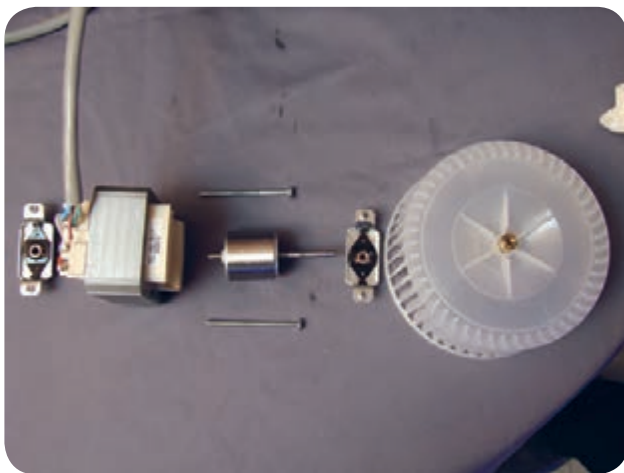
شکل ۱-۶۵

مطابق شکل ۱-۶۴ پس از جدا شدن روتور، بوش پایین از استاتور جدا می شود. همانطور که ملاحظه می کنید بوش برنجی و فنر نگهدارنده آن به خوبی دیده می شوند. معمولاً به علت از بین رفتن روغن بین بوش و روتور، احتمال خراب شدن بوش به



شکل ۱-۶۴

### آشنایی با ساختمان داخلی موتور هود برقی زیر کابینت در دو حالت مختلف

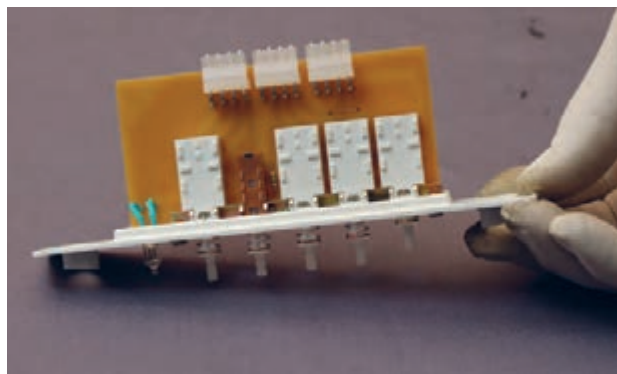


شکل ۱-۶۷



شکل ۱-۶۶

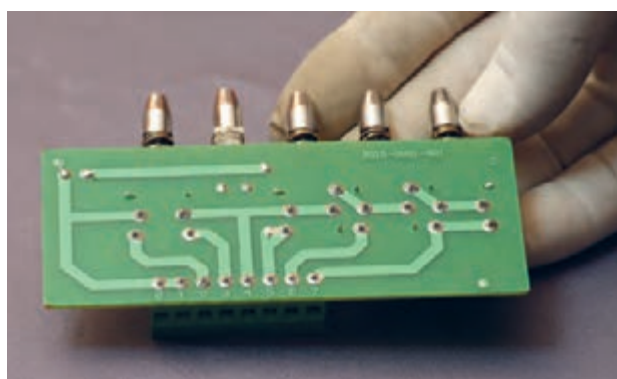
## آشنایی با انواع دکمه و کلید مربوط به هودهای زیر کابینت، جزیره و طرح شومینه:



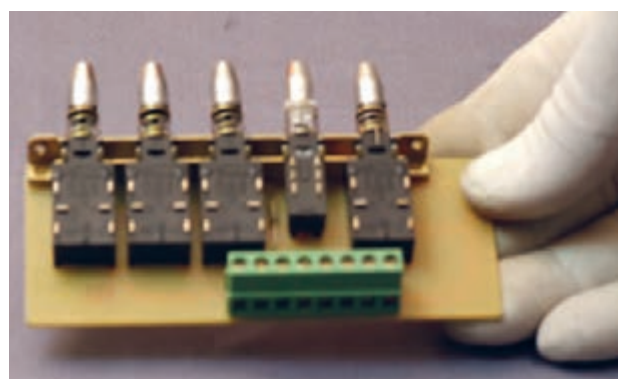
طرف دیگر دکمه های انتخاب سرعت در هود طرح جزیره  
شکل ۱-۶۹



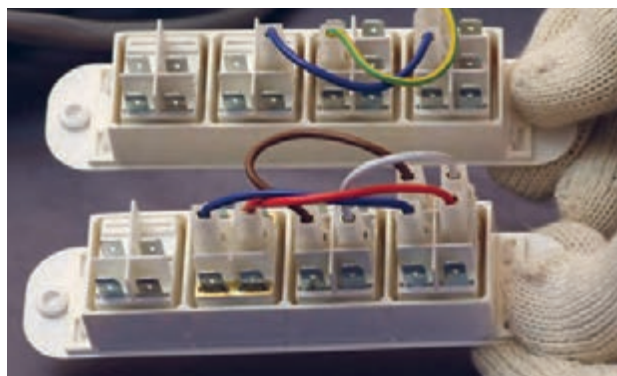
دکمه های انتخاب سرعت هود در طرح جزیره  
شکل ۱-۶۸



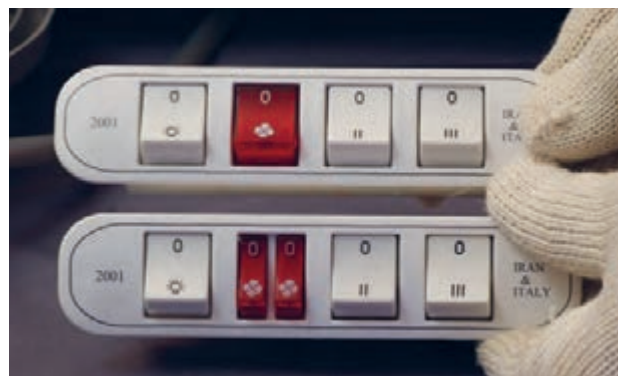
طرف دیگر کلیدهای انتخاب سرعت موتور و لامپ خبر  
در مدل شومینه  
شکل ۱-۷۱



کلیدهای انتخاب سرعت موتور و لامپ خبر  
در مدل شومینه  
شکل ۱-۷۰



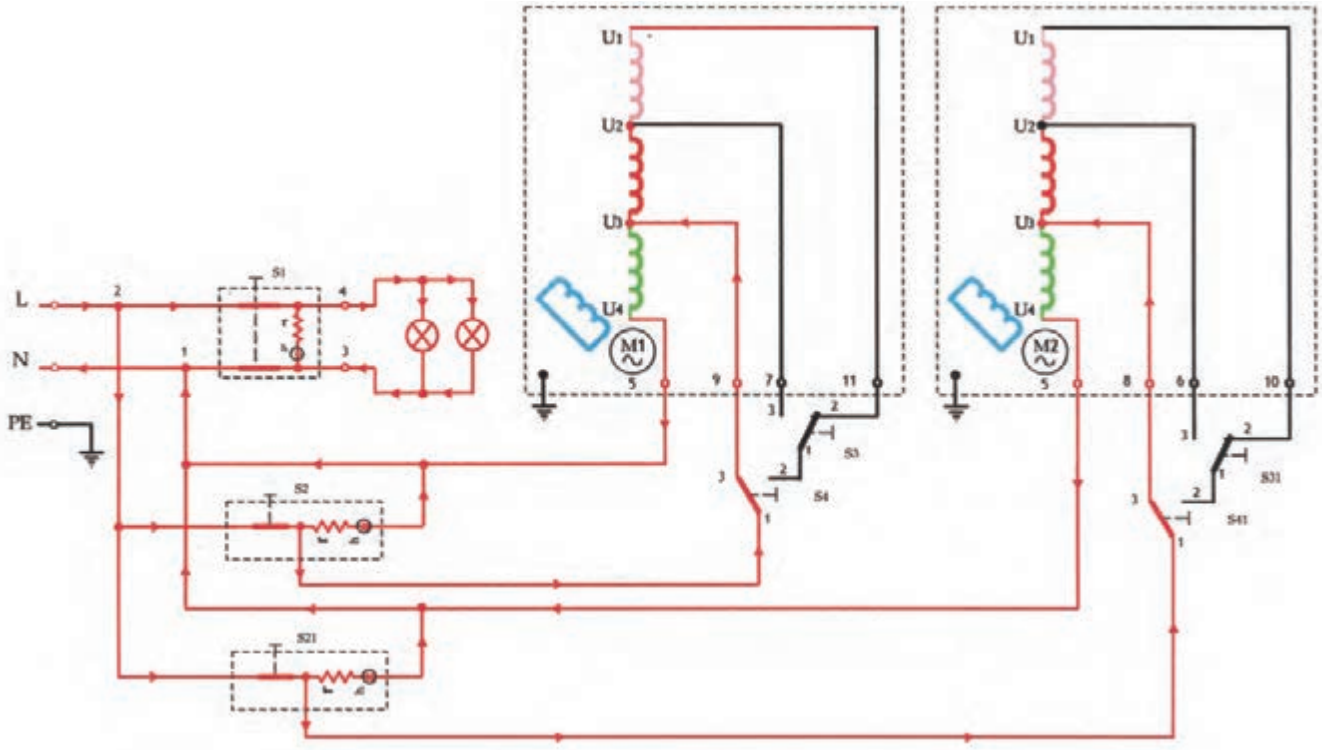
روی دیگر کلیدهای انتخاب سرعت موتور  
در هود زیر کابینت  
شکل ۱-۷۳



کلید فن دور بالا (۳) هر دو موتور، کلید فن دور متوسط (۲)  
هر دو موتور، کلید فن دور کم (۱) موتور  
شکل ۱-۷۲



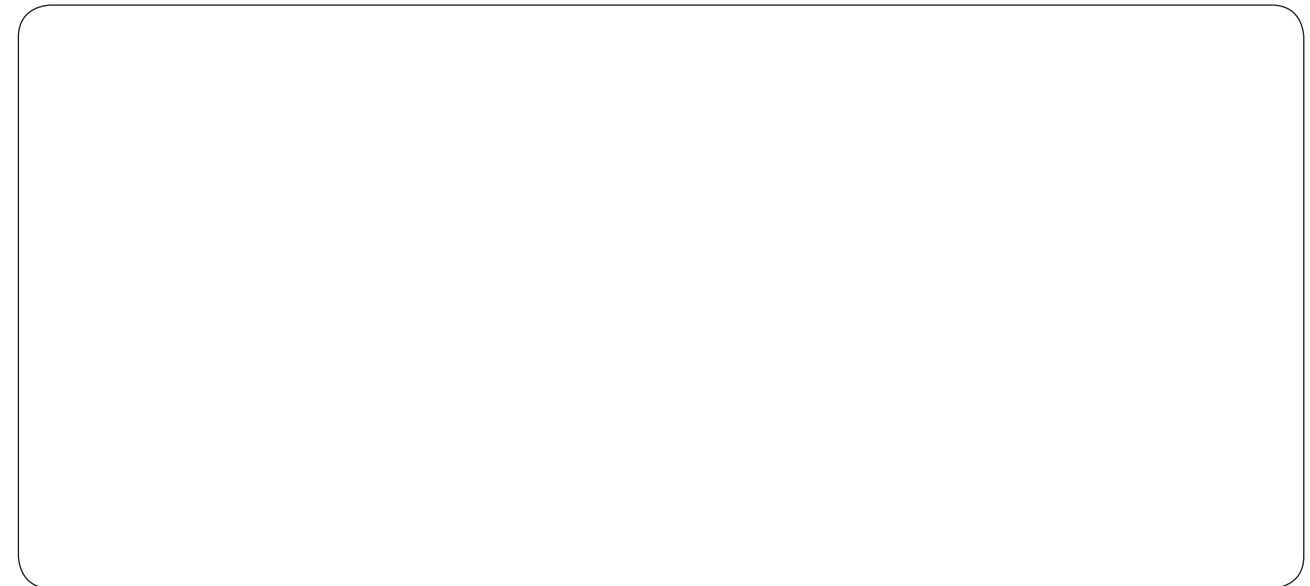
مدار الکتریکی هود آشپزخانه با دو موتور القایی تک فاز قطب چاقدار سه سرعته  
و کلیدهای چهار فیش چراغدار



شکل ۷۴-۱

## کار عملی

سه حالت از مدارهای تفکیکی نقشه‌ی بالا را رسم کنید.



## طریقه‌ی پرچ کردن قاب نگهدارنده‌ی کلیدهای

### فرمان

برای محکم کردن دو صفحه به یکدیگر، از دستگاه پرچ استفاده می‌شود تا اتصال دو صفحه استقامت بیشتری در اثر لرزش فن داشته باشد. اگر برای اتصال دو صفحه از پیچ استفاده کنید، حتماً باید واشر فنری در زیر پیچ قرار دهید تا اتصال شل نشود.

مطابق شکل ۱-۷۵ قاب نگهدارنده کلیدها را طوری قرار دهید که سوراخهای آن با سوراخهای بدنه در یک راستا قرار گیرند.

طبق شکل ۱-۷۶ یک عدد پرچ چهارمیلی متری را در دهانه‌ی دستگاه پرچ قرار دهید و با فشار به دسته‌های آن، دستگاه را شارژ کنید.

مطابق شکل ۱-۷۷ پرچ را داخل سوراخ قرار دهید. دسته‌های دستگاه پرچ را چندین بار فشار داده تا سر پرچ در داخل سوراخ محکم شده و میخ آن قطع شود.

مطابق شکل ۱-۷۸ پس از قطع شدن میخ پرچ، باید آن را از داخل دستگاه خارج کنید تا عملیات پرچ کاری این قسمت به درستی پایان پذیرد.



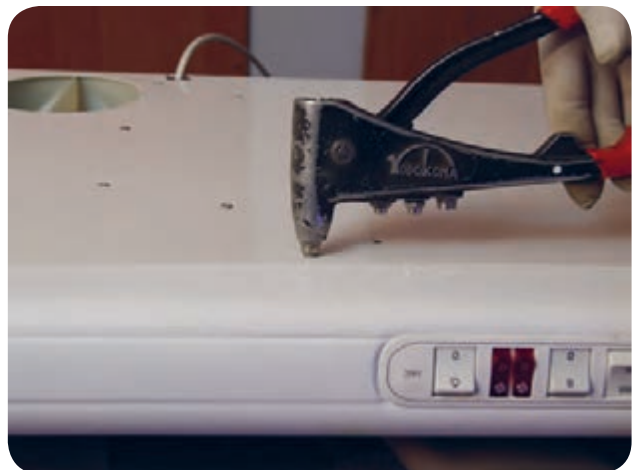
شکل ۱-۷۶



شکل ۱-۷۵



شکل ۱-۷۸



شکل ۱-۷۷



مانند شکل ۱-۸۱ پس از آزاد شدن ضامن، فیلتر را به طرف بیرون بکشید تا جدا شود.

در شکل ۱-۸۲ اهرم و ضامن در به خوبی دیده می‌شوند. در ضمن این فیلتر از جنس آلومینیوم بوده و می‌توان آنرا هر چند وقت یکبار با آب ولرم تمیز کرد.

طبق شکل ۱-۷۹ برای اینکه میخ قطع شده از داخل دستگاه خارج شود، باید آنرا ۱۸۰ درجه چرخانده و مجدداً دستگاه را برای پرچ کاری بعدی آماده کنید.

### آشنایی با اجزای هود برقی طرح شومینه

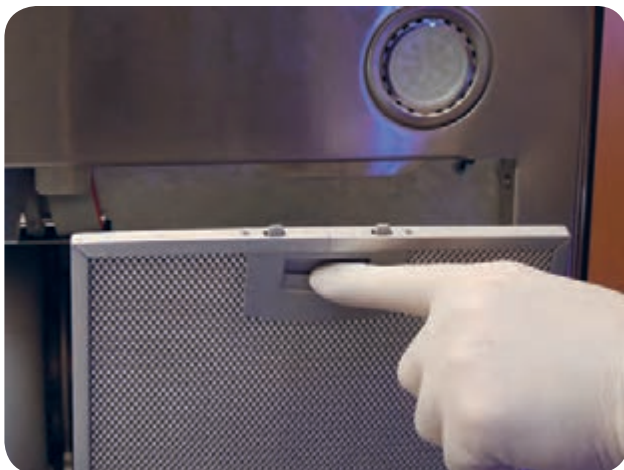
مطابق شکل ۱-۸۰ با فشار بر روی ضامن اهرم فیلتر آلومینیومی هود، ضامن آزاد می‌شود.



شکل ۱-۸۰



شکل ۱-۷۹



شکل ۱-۸۲



شکل ۱-۸۱

شکل ۱-۸۵ یک موتور توربو را نشان می دهد که از داخل هود بیرون آورده شده است. این نوع هودها دارای یک موتور توربو از نوع القایی با خازن راه انداز می باشند. این موتور دارای دو پروانه می باشد که به محض روشن شدن موتور، هر دو دریچه باز می شوند.

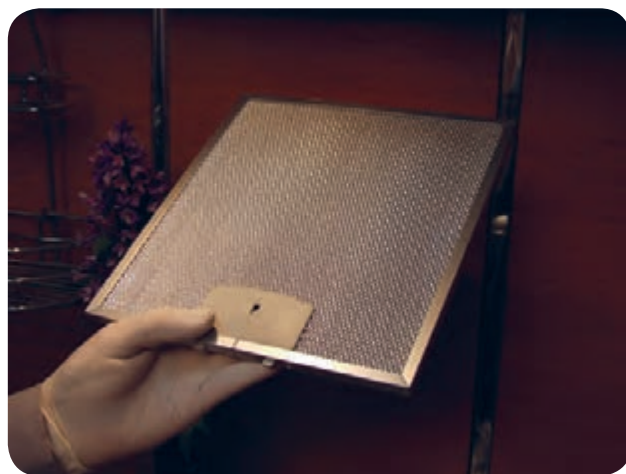
در شکل ۱-۸۶ دریچه های موتور توربو را مشاهده می کنید که پس از روشن شدن دستگاه، باز شده و به محض خاموش شدن، دوباره بسته می شوند تا شیء خارجی به داخل موتور نیفتد.

شکل ۱-۸۳ روی دیگر فیلتر را نشان می دهد. این نوع فیلترها در هودهای طرح شومینه و یا طرح جزیره مورد استفاده قرار می گیرند.

در شکل ۱-۸۴ پس از جدا شدن هر دو فیلتر آلومینیومی، موتور توربوی دو پروانه که دارای قدرت هوادهی ۶۵۰-۶۰۰ متر مکعب بر ساعت می باشد را مشاهده می کنید.



شکل ۱-۸۴



شکل ۱-۸۳



شکل ۱-۸۶



شکل ۱-۸۵

به راحتی انجام شود.

طبق شکل ۱-۸۹ دقت کنید در هنگام نصب هودهای طرح شومینه و جزیره، شیء خارجی روی دریچه های اتوماتیک نیفتد و یا به مرور زمان و بر اثر رطوبت، دریچه ها دچار عیب مکانیکی نشوند. همچنین سرویس سالانه را نیز برای بررسی عملکرد صحیح دریچه ها انجام دهید.

باید توجه داشته باشید هرگاه جهت بازدید یا تعویض فیلتر هودهای طرح شومینه و طرح جزیره اقدام می کنید، حتماً دستگاه را خاموش کرده باشید.

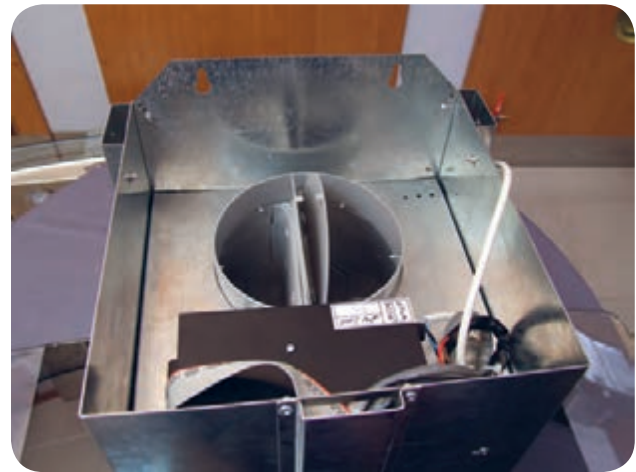
مطابق شکل ۱-۸۷ برای اینکه هوای خروجی را به خارج منتقل کنیم، نیاز به یک تبدیل ۱۲ سانتی متری می باشد و با قرار دادن این تبدیل، می توان به راحتی خرطومی ۱۲ سانتی متری را روی موتور نصب کرد.

### حفاظت و ایمنی

مطابق شکل ۱-۸۸ دقت کنید رابط اتصال لوله ی خرطومی به بدنه ی دستگاه، درست در جای خود قرار گیرد تا از وارد شدن دود به محیط آشپزخانه جلوگیری شود. همچنین توجه کنید که پس از نصب سر لوله خرطومی به بدنه ی هود، طرف دیگر خرطومی حتماً باید بالاتر از هود قرار گیرد تا تخلیه هوا



شکل ۱-۸۸



شکل ۱-۸۷



شکل ۱-۸۹

۴- از روشن کردن اجاق گاز بدون قرار دادن کتری یا قابلمه و ... خودداری کنید چون شعله‌ی مستقیم گاز، موجب آسیب رساندن به هود و کاهش عمر آن می‌گردد.

۵- دور موتور را به نسبت تعداد شعله‌های روشن اجاق گاز، افزایش دهید.

۶- از اجاق گاز به عنوان وسیله گرمایی منزل استفاده نکنید.

۷- حداقل فاصله‌ی بین اجاق گاز و هود ۷۰ سانتی‌متر می‌باشد.

۸- لوله خروجی هوای هود نباید با دودکش بخاری یا آبگرمکن مشترک باشد.

۹- از ضربه زدن به کنترل از راه دور دستگاه خودداری کنید.

۱۰- از فشار دادن شدید صفحه کلید هود که به صورت لمسی می‌باشد خودداری کنید.

۱۱- از فشار دادن دکمه‌های صفحه کلید با اشیای تیز مانند مداد، خودکار و ..... خودداری کنید.

۱۲- صفحه کلید هود را با دستمال نم دار پاک کنید و برای

تمیز کردن آن از بنزین، تینر، پودرهای شوینده و پاک‌کننده‌هایی از این قبیل استفاده نکنید.

دقت کنید پس از تعویض لامپ سوخته و به خصوص لامپ‌های کم مصرف، آن را در دسترس کودکان قرار ندهید.

هنگام جدا کردن پرچ‌های قبلی به وسیله‌ی دریل، توجه کنید دریل و مته نسبت به سطح کار عمود قرار گرفته باشند تا در پرچ کاری مجدد دچار مشکل نشوید.

مطابق شکل ۹۰-۱ در زمان نصب سیم رابط، حتماً باید آن را در مسیر تعیین شده قرار دهید تا باعث جلوگیری از کشیده شدن سیم از ترمینال شود.

طبق شکل ۹۱-۱ دقت کنید اهرم دریچه‌ی هوا در هنگام نصب درست قرار گیرد تا خروج هوا به خوبی انجام شود.

### نکات حفاظتی و ایمنی در انواع هودهای برقی

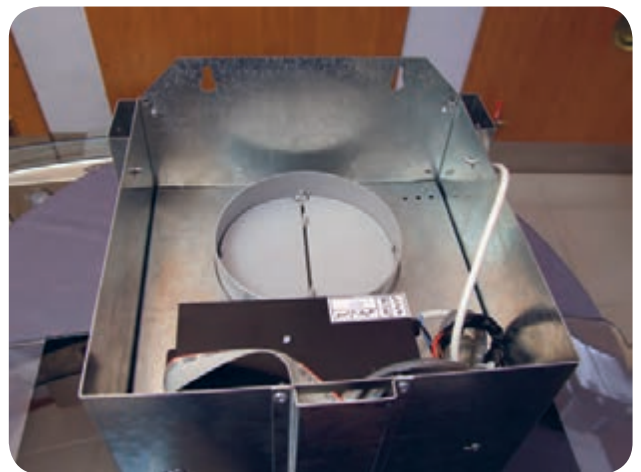
۱- هنگام استفاده از اجاق گاز حتی برای داغ کردن آب کتری، حتماً هود را روشن کنید.

۲- از قرار دادن هر نوع کباب پز روی اجاق گاز خودداری کنید.

۳- فیلتر هود را حتماً هر سه ماه یکبار تمیز کنید.



شکل ۹۱-۱



شکل ۹۰-۱



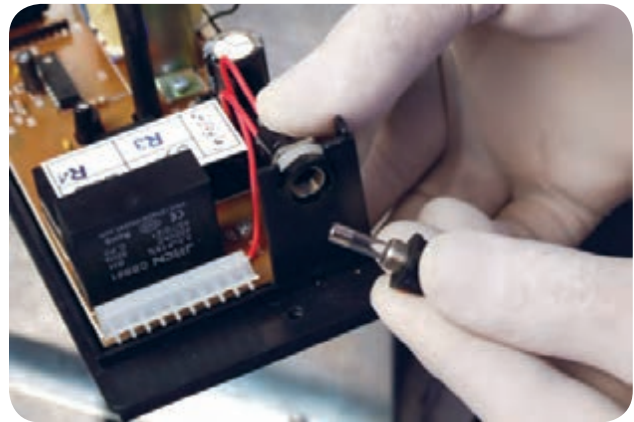
همچنین در پایان تعمیرات برای اطمینان پیدا کردن از برق دار نبودن بدنه‌ی دستگاه و وجود نداشتن اتصال بدنه، ابتدا دستگاه را از برق جدا کرده و مطابق شکل‌های ۹۴ و ۹۵-۱، یک بار مقاومت مربوط به سیم مشکی با بدنه دستگاه و بار دیگر مقاومت سیم آبی با بدنه را اندازه گیری کنید. در هر دو حالت مشاهده می‌شود که اهم متر مقدار  $\infty$  را نشان می‌دهد. پس اتصال بدنه در این دستگاه وجود ندارد و می‌توان آن را به برق زد تا آماده کار باشد.

### طریقه‌ی آزمایش قطع مدار و تشخیص اتصال بدنه

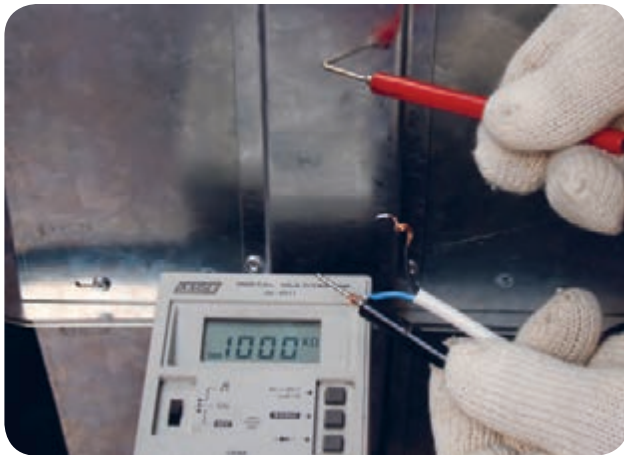
مطابق شکل ۹۲-۱ پس از باز کردن برد کنترل و بیرون آوردن آن، یک فیوز حفاظتی در پشت آن مشاهده می‌کنید که مدار را در مقابل خطرات ناشی از اتصال کوتاه، اتصال بدنه، اضافه جریان و گیرهای مکانیکی در موتور و پروانه‌ها حفاظت می‌کند. در صورت قطع بودن مدار و کار نکردن دستگاه، ابتدا درپوش روی فیوز را در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا باز شود. سپس فیوز را از جایگاه خود خارج کرده و آن را مطابق شکل ۹۳-۱ به وسیله‌ی یک دستگاه مولتی‌متر آزمایش کنید. اگر فیوز سوخته بود، آن را تعویض کرده و در جایگاه مربوطه قرار دهید.



شکل ۹۳-۱



شکل ۹۲-۱



شکل ۹۵-۱



شکل ۹۴-۱

## جدول عیب‌یابی و رفع عیب هود

علت	عیب
پریز برق ندارد، فیوز اصلی مدار سوخته، دو شاخه قطع است، مدار سیم رابط قطع است، فیوز داخل دستگاه سوخته است.	دستگاه روشن نمی‌شود و لامپ‌های خبر نیز خاموش هستند.
کلیدهای فرمان قطع است، سیم‌های رابط داخلی قطع است، موتور آسیب دیده و مدار قطع است.	دستگاه روشن نمی‌شود ولی لامپ‌های خبر روشن هستند.
بوش‌های موتور آسیب دیده، پروانه‌ها گیر مکانیکی دارند، موتور نیم سوز شده است.	دستگاه روشن می‌شود ولی موتور صدای هوم می‌دهد.
گیر پروانه‌ها با بدنه، خرابی بوش‌ها، شفت موتور ساییدگی پیدا کرده است	دستگاه روشن شده ولی صدای زیاد می‌دهد
بوش‌های موتور گشاد شده، در موتورهایی که بلبرینگ دارند بلبرینگ آسیب دیده، موتور خوب مونتاژ نشده است.	دستگاه روشن شده ولی بدنه را بیش از اندازه می‌لرزاند
دستگاه اتصال بدنه پیدا کرده، در مدار داخلی اتصال کوتاه به وجود آمده، کلیدهای چراغ دار سوخته اند، موتور سوخته است.	با روشن شدن دستگاه، فیوز قطع می‌شود.
پروانه هرز می‌گردد، خروجی هوا مسدود شده، فیلتر خیلی کثیف شده، دور موتور خیلی کم است.	مکش دستگاه کم شده است
قسمت دور کم مربوط به سیم پیچی استاتور، اتصال کوتاه شده و فقط دور زیاد در مدار قرار می‌گیرد.	موتور در هر حالت، فقط با یک دور کار می‌کند.
خازن دستگاه قطع، معیوب یا ضعیف شده است. دستگاه گیر مکانیکی شدید پیدا کرده است.	پس از فرمان مدل‌های شومینه یا طرح جزیره، موتور با زور کار می‌کند و راه‌اندازی می‌شود.

# فصل ۲

## چندکاره

توانایی تشخیص عیب ، باز کردن،  
تهیه نقشه مونتاژ، رفع عیب و  
مونتاژ و آزمایش چندکاره

### مدت زمان آموزش

نظری	عملی	جمع
۶	۸	۱۴

### هدف‌های رفتاری

- ۱- اجزای مکانیکی و الکتریکی دستگاه چندکاره را نام ببرد.
- ۲- طرز کار چندکاره را در رنده کردن مواد غذایی شرح دهد.
- ۳- نحوه ی عملکرد دستگاه چندکاره برای سبزی خردکن را بیان کند.
- ۴- طرز کار چندکاره در هم زدن مواد غذایی را توضیح دهد.
- ۵- چگونگی عملکرد دستگاه چندکاره در ورز دادن خمیر توسط مخلوط کن مواد غذایی را شرح دهد.
- ۳- قطعات اصلی چندکاره را نام ببرد.
- ۴- اجزای اصلی چندکاره را از یکدیگر تشخیص دهد.
- ۵- قاب گیربکس را باز کرده و چرخ دنده های آنرا بررسی کند و آنها را در صورت شکستگی، سائیدگی یا خرابی تعویض کند.
- ۶- محفظه ی حاوی الکتروموتور را باز کرده و چگونگی عملکرد موتور دستگاه و برد سرعت را بررسی کند.
- ۷- لاستیک های لرزه گیر انتهای موتور را بررسی کرده و در صورت نیاز تعویض نماید.
- ۸- بی متال حرارتی دستگاه را باز کرده و آنرا مورد بررسی قرار دهد.
- ۹- فنر و زغال های موتور را خارج کرده، عملکرد آنها و قوس لازم روی زغال ها را بررسی کند.
- ۱۰- عیب یابی و تعمیر قسمتهای مختلف چندکاره را انجام دهد.



## پیش آزمون واحد کار ۲



- ۱- طرز کار گیربکس در دستگاه چندکاره را شرح دهید؟
- ۲- قطعات اصلی چندکاره را نام ببرید؟
- ۳- کاربرد بی مثال حرارتی و زغال را بطور جداگانه توضیح دهید؟
- ۴- کاربرد لاستیک های لرزه گیر در انتهای موتور چیست؟


**مقدمه:**

همانطور که از نام این دستگاه مشخص است می توان چندین کار مختلف را با آن انجام داد و کافی است که ابزار های مختلف آنرا تغییر داد تا بتوان از کارکردهای گوناگون آن مانند رنده، همزن، سبزی خردکن و مخلوط کن استفاده نمود. این دستگاه هم بصورت لحظه ای و هم بصورت دائم کار می کند. با فشردن شدن دکمه وسط، دستگاه بصورت لحظه ای کار می کند و با چرخاندن حلقه کنترل سرعت اطراف دکمه ی وسط، دستگاه بصورت دائم و با سرعت تنظیم شده شروع به کار می کند.



## نکات ایمنی

- ۹- هرگاه به دوشاخه یا سیم رابط برق آسیبی وارد شد، حتماً آن را تعویض کنید.
- ۱۰- توجه داشته باشید که حداکثر ظرفیت دستگاه جهت مخلوط کردن مایعات ۷۵۰ سی سی بوده و نباید بیشتر از این ظرفیت استفاده کرد.
- ۱۱- چنانچه دستگاه در حین کار کردن بطور ناگهانی خاموش گردد باید مراحل زیر را انجام دهید:  
الف) دوشاخه برق دستگاه را از پریز جدا کنید.  
ب) علامت نشانه حلقه کنترل سرعت را روی علامت M/O قرار دهید.  
ج) دستگاه را برای مدت یک ساعت رها کرده تا کاملاً خنک شده و سپس آن را روشن کنید.  
د) چنانچه دستگاه بصورت پی در پی خاموش می شود، باید آن را با رعایت نکات فوق و احتیاط لازم مطابق دستورات کار عملی شماره ۲ باز کرده و بی متال حرارتی را تعویض نمایید.
- ۱- قبل از تمیز کردن یا تعمیرات دستگاه حتماً دوشاخه برق را از پریز جدا کنید.
- ۲- هرگز محفظه موتور را زیر شیر آب یا داخل آب قرار ندهید.
- ۳- چند کاره را از دسترس کودکان دور نگهدارید.
- ۴- دقت کنید که هنگام کار کردن با تیغه برنده و صفحه رنده، به دستان شما آسیبی نرسد.
- ۵- قبل از باز کردن در دستگاه، از توقف کامل قسمت گردنده آن مطمئن شوید.
- ۶- قبل از استفاده از تیغه، غلاف محافظ مربوط به آن را جدا کنید و پس از استفاده از این دستگاه، غلاف محافظ تیغه را مجدداً بر روی آن قرار داده و محکم کنید.
- ۷- هرگز از انگشتان خود جهت هدایت مواد غذایی به داخل کانال مربوطه استفاده نکنید.
- ۸- همیشه پس از اتمام کار، دوشاخه برق دستگاه را از پریز بیرون بکشید.

### انواع چند کاره :

این دستگاه می تواند بدون روغن کار کند و مجهز به کلید ترموستات می باشد و بوی غذا را نیز پخش نمی کند. همچنین علاوه بر سرخ کردن، می تواند مواد غذایی را به طور اتوماتیک وارونه کرده و به جای بخار پز هم بکار رود. انواع این دستگاه چند کاره با موتور ثابت پایین متداول است.

شکل ۱-۲ یک دستگاه چند کاره موتور از بالا را نشان می دهد و در شکل های ۲-۲، ۲-۳ و ۲-۴ اجزای داخلی و الکتروموتور این دستگاه نشان داده شده است.

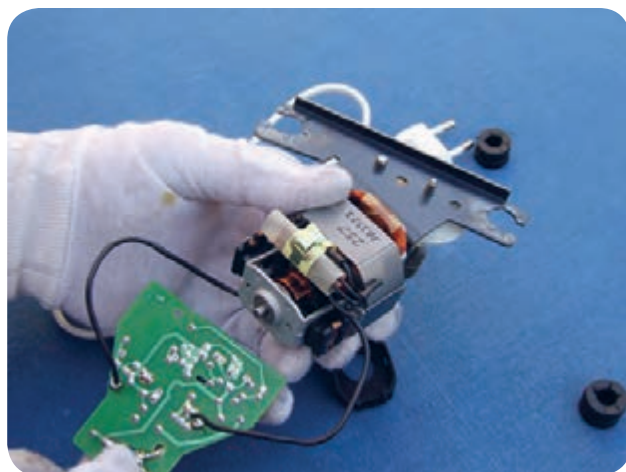
دستگاه چند کاره می تواند آبمیوه گیری، مخلوط کن و آسیاب برقی باشد. این دستگاه دارای محافظ قطع کننده ی موتور، کلید دو دور، کلید پالس با سیستم شستشوی توری در حین کار، قوری تمام استیل ضد زنگ با آسیاب شیشه ای و پارچ شیشه ای می باشد.



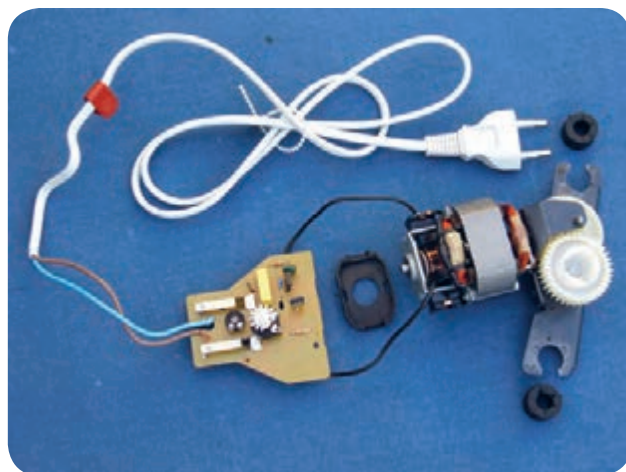
شکل ۲-۲



شکل ۲-۱



شکل ۲-۴



شکل ۲-۳

محل قرار گرفتن الکتروموتور و گیربکس اصلی می باشد. مطابق شکل ۲-۷ شاخک حلقه ی کنترل سرعت را روی علامت M/O قرار دهید. در این حالت با فشار دادن روی دکمه وسط، موتور بصورت لحظه ای کار می کند و با برداشتن دست نیز متوقف می شود.

مطابق شکل ۲-۸ شاخص حلقه کنترل سرعت می تواند روی یکی از شماره های ۱ تا ۵ قرار گیرد و سرعت دستگاه نیز متناسب با آن شماره تنظیم شود. در شکل ۲-۸ سرعت دستگاه روی شماره ۳ تنظیم شده است.

## آشنایی با نحوه کار کردن چند کاره (در کار

عملی از این نوع چند کاره استفاده شده است):

این دستگاه با تغییر ابزار های مختلف می تواند چهار کارکرد کامل را داشته باشد. (شکل ۲-۵)

● رنده ● همزن ● سبزی خردکن ● مخلوط کن  
دکمه کارکرد لحظه ای دستگاه در وسط و حلقه کنترل سرعت در اطراف آن قرار دارد که با طرز کار آن آشنا می شوید. طبق شکل ۲-۶ هرگاه شاخک حلقه ی کنترل سرعت روی این علامت قرار گرفته باشد، دکمه قفل کننده به داخل دستگاه رفته و محفظه بالا را می توان از جای خود خارج کرد. این محفظه



شکل ۲-۶



شکل ۲-۵



شکل ۲-۸



شکل ۲-۷

## کارکرد اول: طریقه رنده کردن و تولید چپس با

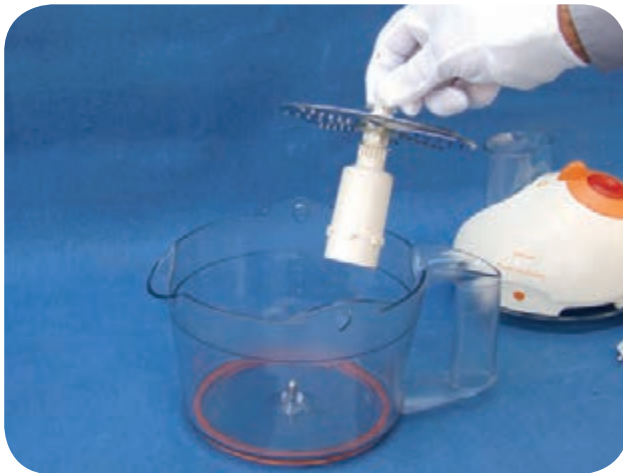
### دیسک دو طرفه

مطابق شکل ۲-۹ ابتدا کوپلینگ و دیسک دو طرفه را روی هم قرار دهید. البته می‌توانید به صورت دیگری نیز عمل کنید یعنی ابتدا کوپلینگ را داخل کاسه و در جای خود قرار داده و سپس دیسک دو طرفه را روی کوپلینگ قرار دهید.

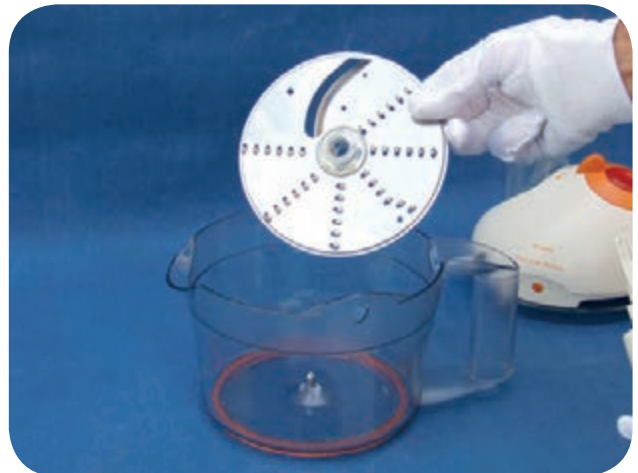
مانند شکل ۲-۱۰ پس از قرار دادن دیسک دو طرفه روی کوپلینگ، این مجموعه را در محل مخصوص داخل کاسه اصلی قرار دهید.

مطابق شکل ۲-۱۱ پس از قرار گرفتن مجموعه دیسک و کوپلینگ در داخل کاسه اصلی، محفظه حاوی الکتروموتور با گیربکس اصلی را روی کاسه اصلی دهید. البته می‌توانید این دیسک را در دو حالت پشت و رو مورد استفاده قرار دهید که در هر حالت کارآیی آن متفاوت می‌باشد.

طبق شکل ۲-۱۲ محفظه حاوی الکتروموتور با گیربکس اصلی را در جای خود قرار دهید و حلقه کنترل سرعت را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا ضامن قفل کننده بطرف بیرون آمده و دستگاه قفل شود.



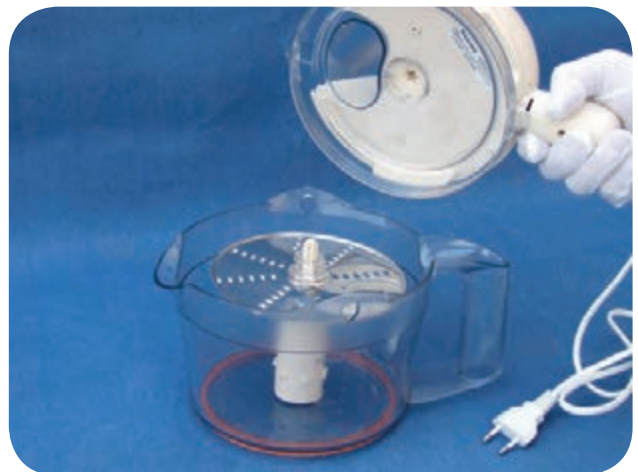
شکل ۲-۱۰



شکل ۲-۹



شکل ۲-۱۲



شکل ۲-۱۱



**کارکرد دوم: طریقه کار کردن با تیغه برنده برای****سبزی خردکن**

شکل ۱۶-۲ تیغه استیل مربوط به سبزی خردکن را نشان می‌دهد که دارای لبه‌ی بسیار تیزی می‌باشد و فقط باید قبل از استفاده از دستگاه، غلاف محافظ آن را جدا کرد. همیشه برای جابه‌جایی تیغه‌ی بدون غلاف، از قسمت دسته پلاستیکی استفاده کنید.

مطابق شکل ۱۳-۲ حلقه کنترل سرعت را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا دستگاه روشن شود. سرعت شماره ۴ یا ۵ برای چپس کردن و سرعت ۵ برای رنده کردن بکار برده می‌شود.

مانند شکل ۱۴-۲ فشار دهنده مواد غذایی را در داخل کانال ورودی میوه قرار دهید.

مطابق شکل ۱۵-۲ فشار دهنده مواد غذایی را روی میوه‌جات قرار داده و به آرامی و بصورت یکنواخت فشار دهید.



شکل ۱۴-۲



شکل ۱۳-۲



شکل ۱۶-۲



شکل ۱۵-۲

مطابق شکل ۱۹-۲ کوپلینگ و تیغه را به آرامی در محل مخصوص خود در کاسه اصلی قرار دهید.  
مطابق شکل ۲۰-۲ محفظه حاوی الکتروموتور با گیربکس اصلی را به آرامی و با دقت روی کاسه اصلی قرار دهید تا نوک کوپلینگ وارد سوراخ شش شیار کف محفظه الکتروموتور و گیربکس شود.

در شکل ۱۷-۲ یک تیغه استیل را مشاهده می کنید که از داخل غلاف محافظ خارج شده است. می توان از روی جهت قوس تیغه جهت گردش موتور و تیغه را مشخص کرد که در این دستگاه باید راستگرد باشد.  
مطابق شکل ۱۸-۲ ابتدا کوپلینگ و تیغه را روی یکدیگر قرار دهید. همچنین می توانید کوپلینگ را داخل کاسه قرار دهید و سپس تیغه را روی آن قرار دهید.



شکل ۱۸-۲



شکل ۱۷-۲



شکل ۲۰-۲



شکل ۱۹-۲



**کارکرد سوم: طریقه هم زدن مواد غذایی**

مطابق شکل ۲-۲۲ چرخ دنده انتهایی پره های همزن را در گیربکس اضافی قرار دهید.

طبق شکل ۲-۲۳ پس از قرار دادن پره های همزن در گیربکس اضافی آن را محکم کنید. از این ابزار برای هم زدن زرده تخم مرغ و سر شیر یا ساخت دوغ استفاده می شود.

مطابق شکل ۲-۲۴ کوپلینگ و لوله محافظ آن را در گیربکس اضافی قرار داده و این مجموعه را در داخل کاسه اصلی قرار دهید.

مطابق شکل ۲-۲۱ پس از درگیر شدن محفظه ی حاوی الکتروموتور و گیربکس با کاسه اصلی و قرار گرفتن ضامن قفل کننده در جای خود، حلقه کنترل سرعت را در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا شاخک در مقابل O/M قرار گرفته و در دستگاه قفل شود. در این حالت می توانید با فشار دکمه وسط، دستگاه را به صورت لحظه ای روشن کنید و یا با انتخاب سرعت مناسب، از دستگاه به طور دائمی استفاده کنید.



شکل ۲-۲۲



شکل ۲-۲۱



شکل ۲-۲۴



شکل ۲-۲۳

مطابق شکل ۲۷-۲ پس از قرار گرفتن کامل محفظه حاوی الکتروموتور و گیربکس اصلی در روی کاسه اصلی، ضامن قفل کننده در داخل سوراخ بدنه قرار می گیرد. در این حالت حلقه کنترل سرعت را در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا شاخص آن مقابل O/M قرار گرفته و در دستگاه قفل شود.

**کارکرد چهارم: طریقه ورز دادن خمیر مخلوط کن**

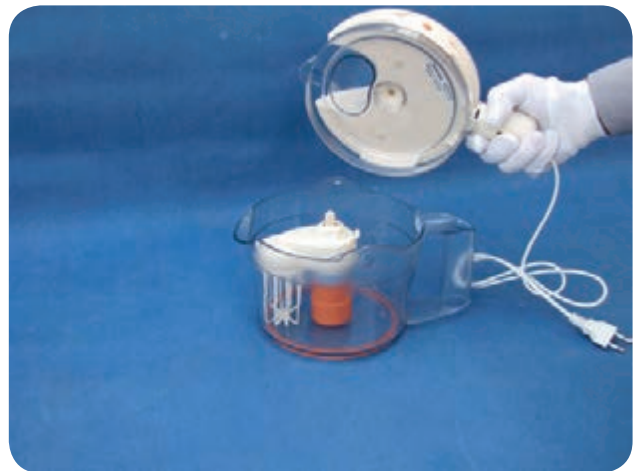
مطابق شکل ۲۸-۲ چرخ دنده انتهایی ابزار ورز دهنده خمیر را در گیربکس اضافی قرار دهید.

مانند شکل ۲۵-۲ محفظه الکتروموتور و گیربکس اصلی را طوری روی گیربکس اضافی قرار دهید که چرخ دنده نوک کوبلینگ که از گیربکس اضافی خارج شده در سوراخ شش سیار وسط محفظه حاوی موتور و گیربکس اصلی قرار گیرد.

مطابق شکل ۲۶-۲ محفظه حاوی الکتروموتور و گیربکس اصلی را روی کاسه اصلی قرار دهید به گونه ای که ضامن قفل کننده در مقابل سوراخ کاسه اصلی قرار گیرد.



شکل ۲۶-۲



شکل ۲۵-۲



شکل ۲۸-۲



شکل ۲۷-۲

مطابق شکل ۲-۳۲ پس از قرار گرفتن محفظه حاوی الکتروموتور و گیربکس اصلی روی کاسه ی اصلی، دقت کنید که ضامن قفل کننده دقیقاً مقابل سوراخ کاسه ی اصلی قرار گرفته باشد و آنگاه حلقه ی کنترل سرعت را در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا شاخص مقابل O/M قرار گیرد تا در دستگاه قفل شود. برای انتخاب سرعت در کارکردهای سوم و چهارم همیشه از سرعت ۲ یا ۳ شروع کرده و سپس می توانید سرعت را به ۴ یا ۵ افزایش دهید.



شکل ۲-۳۰

در شکل ۲-۲۹ ابزار ورز دادن خمیر را مشاهده می کنید که پس از قرار دادن ورز دهنده خمیر در داخل گیربکس اضافی، آن را محکم کنید.

مطابق شکل ۲-۳۰ لوله محافظ کوپلینگ را روی کوپلینگ قرار داده و این مجموعه کامل را در داخل کاسه اصلی قرار دهید. مانند شکل ۲-۳۱ پس از قرار دادن مجموعه در داخل کاسه اصلی، محفظه حاوی الکتروموتور و گیربکس اصلی را طوری روی گیربکس اضافی قرار دهید که چرخ دنده ی روی گیربکس اضافی در سوراخ شش شیار وسط محفظه ی حاوی الکتروموتور و گیربکس اصلی قرار گیرد.



شکل ۲-۲۹



شکل ۲-۳۲



شکل ۲-۳۱



**کار عملی شماره ۱: تعمیر گیربکس رابط**

در شکل ۲-۳۳ نوعی گیربکس را مشاهده می کنید که سرعت موتور را به وسیله چرخ دنده های متعددی که در خود دارد کم کرده و قدرت آن را افزایش می دهد. ابتدا با یک پیچ گوشتی مناسب ضامن قفل کننده ی آن را باز کنید.

مطابق شکل ۲-۳۴ پس از آزاد شدن ضامن، قاب گیربکس را از دو طرف گرفته و از هم جدا کنید.

در شکل ۲-۳۵ با باز شدن قاب گیربکس، چرخ دنده های تغییر سرعت به خوبی دیده می شوند. خراب بودن گیربکس ممکن است در اثر شکستن دنده ها یا سائیدگی و خرابی محل قرار گرفتن شفت باشد و تعویض آن به راحتی امکان پذیر می باشد.

شکل ۲-۳۶ گیربکس مربوط به هم زدن تخم مرغ و خمیر را نشان می دهد که به آسانی باز شده و از هم جدا می گردد تا بتوان قسمتهای داخلی آن را کاملاً شسته و تمیز کرد.



شکل ۲-۳۴



شکل ۲-۳۳



شکل ۲-۳۶



شکل ۲-۳۵

### کار عملی شماره ۲ - طریقه باز و بسته کردن محفظه ی حاوی الکتروموتور و گیربکس چند کاره:

مطابق شکل ۲-۳۹ ابتدا به وسیله یک پیچ گوشتی کوچک، درپوش های محافظ مربوط به پیچ های کف و روی دسته را از روی پیچ ها بردارید.

طبق شکل ۲-۴۰ به وسیله یک پیچ گوشتی چهارسو، پیچ روی دسته را باز کنید.

در شکل ۲-۳۷ چرخ دنده شماره ۱ دارای دو ردیف دنده می باشد که روی یکدیگر قرار دارند و چرخ دنده ورز دهنده خمیر با چرخ دنده زیر که کوچک تر از دنده بالایی می باشد درگیر است. چون نیرو از چرخ دنده کوچک به چرخ دنده بزرگ وارد می شود، پس سرعت کم شده و در نتیجه قدرت بالا می رود و بهتر می تواند خمیر را ورز دهد.

در شکل ۲-۳۸ چرخ دنده هم زن با چرخ دنده بالایی شماره ۱ درگیر شده و همان سرعت چرخ دنده شماره ۱ را به چرخ دنده همزن منتقل می کند زیرا تعداد دنده های این دو چرخ دنده با هم برابر هستند.



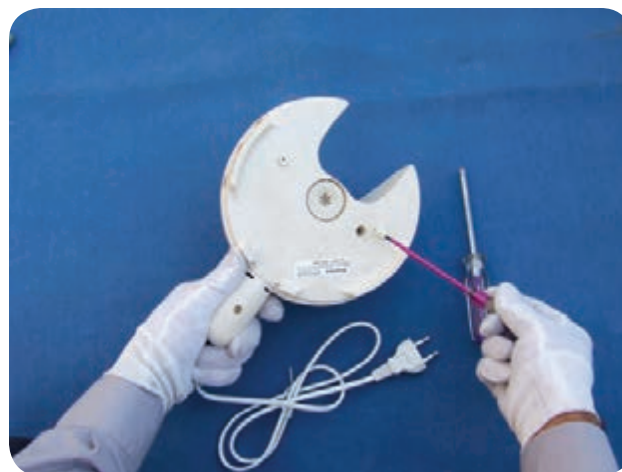
شکل ۲-۳۸



شکل ۲-۳۷



شکل ۲-۴۰



شکل ۲-۳۹



مانند شکل ۲-۴۱ پیچ های کف محفظه حاوی الکتروموتور و گیربکس را به وسیله یک پیچ گوشتی چهارسو باز کنید. مطابق شکل ۲-۴۲ رابط پلاستیکی منتقل کننده ی نیرو از چرخ دنده گیربکس اصلی به چرخ دنده سر کوپلینگ را از جای خود بردارید.

در شکل ۲-۴۳ پس از خارج شدن رابط پلاستیکی منتقل کننده ی نیرو، طرف دیگر آن نیز نشان داده شده است. طبق شکل ۲-۴۴ با خارج کردن رابط پلاستیکی، می توان کف محفظه حاوی الکتروموتور و گیربکس را به راحتی جدا کرد.



شکل ۲-۴۲



شکل ۲-۴۱



شکل ۲-۴۴



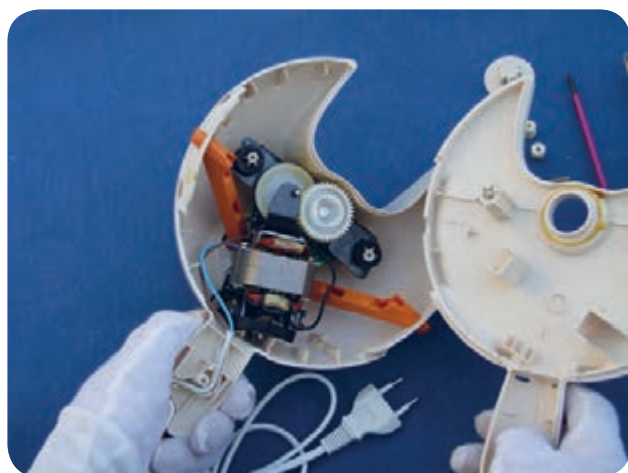
شکل ۲-۴۳

مطابق شکل ۲-۴۷ مجموعه موتور و گیربکس در سه نقطه به وسیله سه لاستیک لرزه گیر با بدنه تماس دارد. ابتدا لرزه گیر سمت راست را به طرف بالا بکشید تا آزاد شود.

مانند شکل ۲-۴۸ لرزه گیر سمت چپ را نیز به طرف بالا بکشید تا از روی میله پلاستیکی بیرون بیاید.

مطابق شکل ۲-۴۵ کف محفظه حاوی الکتروموتور را بردارید. در این حالت تمام قسمت های مختلف داخل دستگاه قابل دسترسی می باشند.

در شکل ۲-۴۶ طرف دیگر کف پلاستیکی دستگاه را مشاهده می کنید. در این حالت الکتروموتور، گیربکس، بازوها و ضامن قفل کننده دستگاه به خوبی دیده می شوند.



شکل ۲-۴۶



شکل ۲-۴۵



شکل ۲-۴۸



شکل ۲-۴۷

مطابق شکل ۲-۵۱ پس از آزاد شدن خارهای پلاستیکی، برد آزاد شده ی آن از جای خود بردارید تا از بدنه جدا شود. در شکل ۲-۵۲ پس از برداشتن برد سرعت، طرف دیگر آن نیز به خوبی دیده می شود که در این حالت عیب یابی برد به راحتی صورت می گیرد.

طبق شکل ۲-۴۹ پس از بیرون آوردن دو لرزه گیر جلو، قسمت انتهایی موتور و لرزه گیر با هم آزاد می شوند. در این حالت موتور و گیربکس را از جای خود خارج کنید. مطابق شکل ۲-۵۰ پس از خارج کردن موتور از جایگاه مربوطه، قسمت پشت برد سرعت و نمد مخصوص که بین لبه ی برد و بدنه قرار گرفته دیده می شوند.



شکل ۲-۵۰



شکل ۲-۴۹



شکل ۲-۵۲



شکل ۲-۵۱



در شکل ۲-۵۵ پس از برداشتن برد سرعت، بازوهای قفل کننده محفظه موتور به کاسه اصلی و اهرم سرعت لحظه ای به خوبی دیده می شوند.

مطابق شکل ۲-۵۶ لاستیک لرزه گیر مربوط به بازوی سمت راست را از جای خود خارج کنید.

شکل ۲-۵۳ نوع دیگری از بست رفع کشش را نشان می دهد و وجود این بست باعث می شود که اگر سیم رابط تحت کشش قرار گیرد، هیچ آسیبی به اتصالات وارد نشود.

مطابق شکل ۲-۵۴ پس از آزاد کردن سیم رابط از شیارهای بست رفع کشش، آن را از بدنه جدا کرده و سپس برد رانیز جدا کنید.



شکل ۲-۵۴



شکل ۲-۵۳



شکل ۲-۵۶



شکل ۲-۵۵

مطابق شکل ۲-۵۹ نمد را از شیار بین برد و بدنه بیرون آورید که نوعی عایق صوتی و حرارتی می باشد و برای جلوگیری از پخش شدن صدا و حرارت احتمالی بکار می رود. در این حالت خارهای نگهدارنده برد سرعت نیز به خوبی دیده می شوند. مطابق شکل ۲-۶۰ به وسیله یک پیچ گوشتی دوسو، خارهای پلاستیکی را آزاد کنید تا برد آزاد شود.

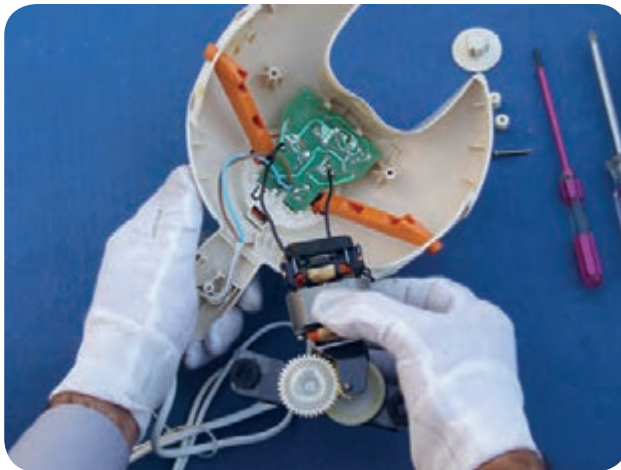
در شکل ۲-۵۷ طرف دیگر لاستیک لرزه گیر را نیز مشاهده می کنید. در این حالت شیار روی لاستیک لرزه گیر به خوبی دیده می شود و باعث می شود که بازوها در آن ثابت و محکم قرار گیرند. شکل ۲-۵۸ طریقه ی خارج کردن لاستیک مخصوص لرزه گیر انتهای موتور را نشان می دهد.



شکل ۲-۵۸



شکل ۲-۵۷



شکل ۲-۶۰



شکل ۲-۵۹



مطابق شکل ۲-۶۳ پس از باز شدن کمربندی روی بی متال حرارتی، به راحتی می‌توانید آن را از داخل محافظ خارج کنید. در این حالت بالشتک و کلکتور مربوط به آرمیچر به خوبی دیده می‌شوند.

مطابق شکل ۲-۶۴ بی متال حرارتی را از داخل محافظ بیرون آورید. بی متال در مدار به صورت سری قرار می‌گیرد و هرگاه بر اثر حرارت اضافی عمل کند، مدار را قطع می‌کند.

مطابق شکل ۲-۶۱ لاستیک‌های لرزه گیر انتهای موتور و بازوی سمت چپ را از جای خود خارج کنید.

در شکل ۲-۶۲ بی متال حرارتی دستگاه را مشاهده می‌کنید که در صورت کار زیاد یا گرم کردن بیش از حد سیم پیچی موتور، عمل کرده و دستگاه را به طور اتوماتیک قطع می‌کند. برای دسترسی به بی متال ابتدا بست کمربندی آن را به وسیله یک پیچ گوشتی کوچک باز کنید.



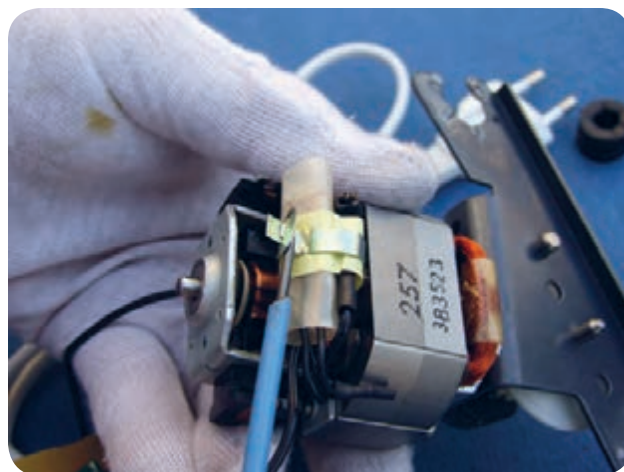
شکل ۲-۶۲



شکل ۲-۶۱



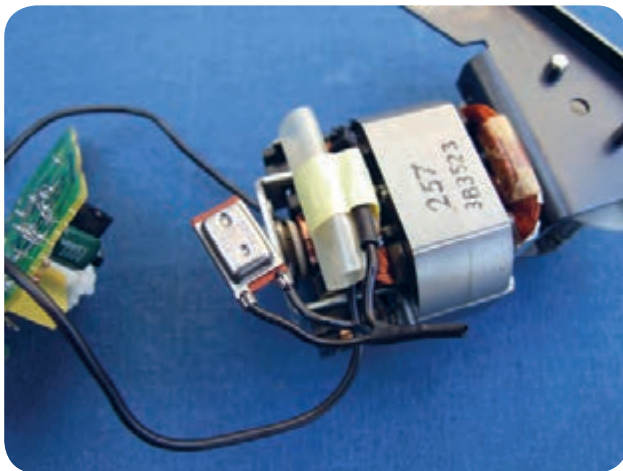
شکل ۲-۶۴



شکل ۲-۶۳

مطابق شکل ۲-۶۷ پس از جدا شدن ورق فنری روی جازغالی، فنر و زغال به راحتی از جای خود خارج می‌شوند. شکل ۲-۶۸ فنر و زغال مربوطه را در حال بیرون آمدن از جازغالی نشان می‌دهد.

در شکل ۲-۶۵ طرف دیگری متال حرارتی را مشاهده می‌کنید. این بی متال در درجه حرارت مدار را قطع می‌کند. طبق شکل ۲-۶۶ به وسیله یک پیچ گوشتی دوسو، ورق فنری روی جازغالی را آزاد کرده و آن را از جای خود خارج کنید.



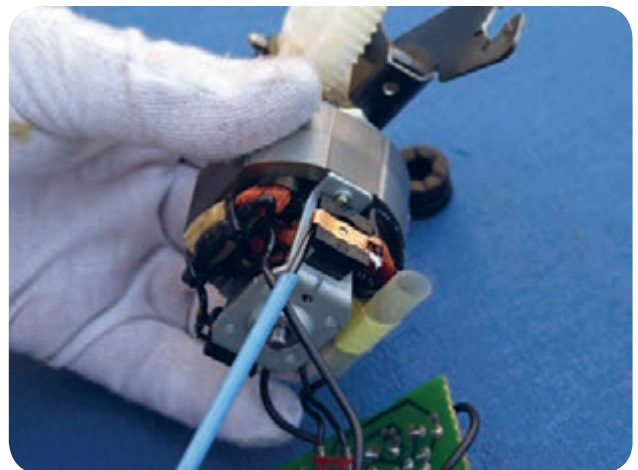
شکل ۲-۶۶



شکل ۲-۶۵



شکل ۲-۶۸



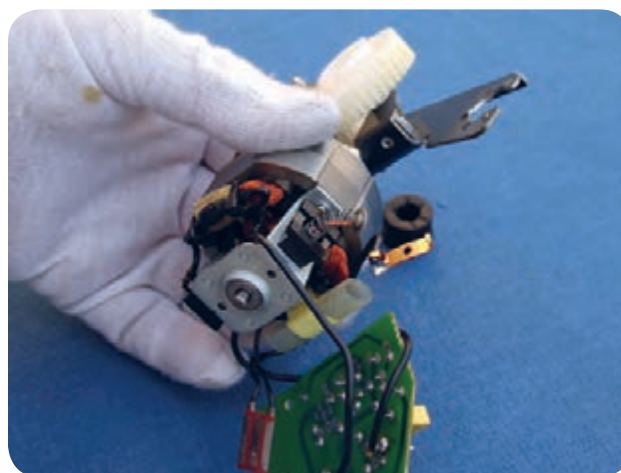
شکل ۲-۶۷

مطابق شکل ۲-۷۰ زغال دیگرموتور را نیز باز کرده و مورد بررسی قرار دهید. اگر اندازه آن مانند زغال قبل بود هنوز می تواند کار کند و می توانید آن را در جای خود قرار دهید. در غیر این صورت اگر نیاز به تعویض زغال باشد، باید هر دو طرف را با هم عوض کنید. دقت کنید از زغال هایی استفاده کنید که مشابه زغال اصلی بوده و حتماً نوک آن قوس لازم را داشته باشد.

مطابق شکل ۲-۶۹ زغال را از جا زغالی خارج کنید. اندازه این زغال هنوز به میزان ۳/۱ طول اصلی نرسیده و همچنان قابل استفاده می باشد. در بعضی از موتورها اندازه طول سیم پشت زغال به گونه ای می باشد که به محض کوتاه شدن زغال، مدار قطع می شود.



شکل ۲-۷۰



شکل ۲-۶۹

## آزمون نهایی واحد کار ۲



- ۱- اجزای مکانیکی و الکتریکی دستگاه چند کاره را نام ببرید؟
- ۲- طرز کار چند کاره را در رنده کردن مواد غذایی شرح دهید؟
- ۳- نحوه ی عملکرد دستگاه چند کاره برای سبزی خردکن را بیان کنید؟
- ۴- طرز کار چند کاره در هم زدن مواد غذایی را توضیح دهید؟
- ۵- چگونگی عملکرد دستگاه چند کاره در ورز دادن خمیر توسط مخلوط کن مواد غذایی را شرح دهید؟
- ۶- قطعات اصلی چند کاره را نام ببرید؟
- ۷- اجزای اصلی چند کاره را از یکدیگر مشخص کنید.
- ۸- قاب گیربکس را باز کرده و چرخ دنده های آنرا بررسی کنید و آنها را در صورت شکستگی، سائیدگی یا خرابی تعویض کنید.
- ۹- محفظه ی حاوی الکتروموتور را باز کرده و چگونگی عملکرد موتور دستگاه و برد سرعت را بررسی کنید.
- ۱۰- لاستیک های لرزه گیر انتهای موتور را بررسی کرده و در صورت نیاز تعویض نمایید.
- ۱۱- بی متال حرارتی دستگاه را باز کرده و آنرا مورد بررسی قرار دهید.
- ۱۲- فنر و زغال های موتور را خارج کرده، عملکرد آنها و قوس لازم روی زغال ها را بررسی کنید.
- ۱۳- عیب یابی و تعمیر قسمتهای مختلف یک نوع دستگاه چند کاره را انجام دهید.





# فصل ۳

## مایکروفر

توانایی تشخیص عیب ، باز کردن ،  
تهیه نقشه مونتاژ، رفع عیب و  
مونتاژ و آزمایش مایکروفر

مدت زمان آموزش		
نظری	عملی	جمع
۱۲	۲۸	۴۰

### هدف های رفتاری

انتظار می رود هنرجویان پس از گذراندن این واحد کار بتوانند به هدف های زیر دست یابند:

- ۱- کاربرد امواج مایکروویر را شرح دهد.
- ۲- اجزای مایکروفر شامل قسمت های مکانیکی و الکتریکی را نام ببرد.
- ۳- چگونگی پخت غذا در مایکروفر را توضیح دهد.
- ۴- قسمت های داخلی مایکروفر را شرح دهد.
- ۵- مجموعه ی میکروسوئیچ های در را توضیح دهد.
- ۶- عیب های مکانیکی و الکتریکی مایکروفر را برطرف کند.
- ۷- طرز کار سرویس و تعمیر قسمت های مختلف مایکروفر را بداند و پس از تعمیر آنرا ببندد.
- ۸- با راهنمایی استاد کار یک مایکروفر را به ترتیب باز و پس از تعمیر آنرا ببندد.
- ۹- صحت عملکرد یک مایکروفر را پس از تعمیر آزمایش کند.

## پیش آزمون واحد کار ۳



- ۱- اصول نگهداری از مایکروفر را شرح دهید؟
- ۲- برای تولید گرما در مایکروفر از چه سیستمی بهره گرفته شده است؟
- ۳- دو مورد مهم حفاظت و ایمنی در مایکروفر را بنویسید؟

## مقدمه:

در وسایل الکتریکی گردنده حرارتی این واحد کار، علاوه بر الکتروموتوری که نیروی گردنده ی دستگاه را تأمین می کند، از المنت حرارتی به شکل های فنری، لوله ای، نواری، کپسولی یا امواج مایکروویو نیز استفاده شده تا حرارت مورد نیاز را ایجاد کنند. این وسایل با پیشرفت علم و تکنولوژی در طرح ها و مدل های گوناگونی ساخته شده اند. همچنین در این واحد کار، با ایمنی و نگهداری وسایل و اصول کار آنها نیز آشنا می شوید.

## مایکروویو چیست؟

مجاورت آنتن رادار، سوزشی در پشت دست های خود احساس کرد و توانست گرمای ایجاد شده را به توانایی امواج مایکروویو برای حرارت دهی مواد غذایی مربوط سازد. این مسئله منجر به کسب اولین مجوز برای ساخت اجاق مایکروفر و حرارت دهی مواد غذایی با استفاده از امواج مایکروویو گردید و در سال ۱۹۵۰ اولین اجاق مایکروفر خانگی به بازار عرضه شد.

### چگونگی عملکرد اجاق های مایکروفر:

در این اجاق ها برای گرم کردن مواد غذایی، از امواج مایکروویو استفاده می شود که مانند امواج رادیویی و نور بوده و دارای انرژی الکترومغناطیسی می باشد و طول موج آن بسیار کوتاه بوده و از  $0.01$  تا  $1$  متر است. این طیف از ابتدای باند UHF رادیویی تا شروع باند فرکانسی مادون قرمز قرار دارد و از این امواج برای ارسال برنامه های رادیو و تلویزیون نیز استفاده می شود.

مایکروفر یکی از نشانه های پیشرفت تکنولوژی است و امواج آن دارای فرکانس  $2450\text{ MHz}$  است که به علت داشتن فرکانس بالا و طول موج کوتاه، قادر به شکستن پیوندهای شیمیایی و آسیب رسانی به مولکول های مواد غذایی نیست.



شکل ۱-۳

مایکروویو یا میکروویو، از ترکیب دو واژه مایکرو یا میکرو (MICRO)، به معنی کوچک و ویو (WAVE)، به معنی موج تشکیل شده است و به معنای امواج با طول موج کوتاه و تعداد نوسانات (فرکانس) بسیار بالا می باشد. مایکروویو نوعی از امواج الکترومغناطیسی است، در واقع امواجی رادیویی با فرکانس بسیار بالا هستند. هر چه فرکانس تشعشع بالاتر رود، طول موج آن کمتر می شود فرکانس چنین امواجی، بین  $300$  مگاهرتز تا چند گیگاهرتز در ثانیه می تواند باشد. برد چنین امواجی کوتاه بوده و در حد چند متر است، ولی میزان نفوذ آن ها نسبتاً بالا است. هر چه فرکانس بیشتر باشد، شدت نفوذ بیشتر ولی برد امواج، کوتاه تر می شود. این امواج ممکن است در برخورد با یک ماده، منعکس، منتشر یا جذب شود. مواد فلزی این امواج را کاملاً منعکس می کنند. اغلب مواد غیرفلزی مثل شیشه و پلاستیک امواج را از خود عبور می دهند و موادی که جاری آب هستند مانند غذاها و حتی انسان، انرژی این امواج را جذب می کنند. اگر سرعت جذب انرژی یک ماده بیش از سرعت از دست دادن آن باشد، دمای آن ماده بالا می رود.

امواج دارای طول موج کوتاه، هنگام برخورد به ماده، چنان موجب ارتعاش و تغییر قطب های منفی و مثبت موجود در آن می شوند که این جنبش بالای ملکول ها موجب به هم خوردن شدید آن ها و ایجاد اصطکاک در ملکول ها و در نهایت سبب گرم شدن آن ماده می شود.

### کاربرد امواج مایکروویو:

در سال ۱۹۴۸ یکی از کارمندان مخابرات به طور اتفاقی در



شکل ۳-۳

توان خروجی: ۸۵۰-۱۰۰ وات

فرکانس ورودی: ۵۰ هرتز

فرکانس خروجی: ۲۴۵۰ مگاهرتز

مدل مگنترون: (۳۱) OM۷۵P

توان مصرفی: ۲۴۰۰ وات

توان مایکروویو: ۱۳۰۰ وات

توان گریل: ۱۱۰۰ وات

ولتاژ: ۲۲۰ ولت

حجم داخلی: ۲۰ لیتر

سیستم خنک کننده: فن

وزن خالص: ۱۵ کیلوگرم

ابعاد دستگاه (میلی متر): ۴۱۵×۲۷۵×۴۸۹

(عمق×ارتفاع×عرض)

شکل ۳-۴ قسمت روی برد کنترل مایکروفر شکل ۳-۴ را

نشان می دهد که دقیقاً تمام قسمت های ولوم آن مشابه برد روی

مایکروفر می باشد.

شکل ۳-۵ قسمت های داخل برد و موتور الکتریکی مربوط

به تایمر برد کنترل شکل ۳-۵ را نشان می دهد.

## انواع مایکروفر:

۱- مایکروفر ساده

۲- مایکروفر با گریل (المنت کباب پز)

۳- مایکروفر با گریل (المنت کباب پز) و کانوکشن (فن

جابجایی هوا)

۴- مایکروفرهای ترکیبی تمام خودکار

تمام مایکروفرها باید دارای فن خنک کننده و موتور برای

سینی گردان باشند.

## چگونگی پخت غذا در مایکروفر:

غذا از مولکول های باردار الکتریکی شامل آب، روغن،

پروتئین و هیدروکربن ها تشکیل شده است. همانطور که آهن ربا

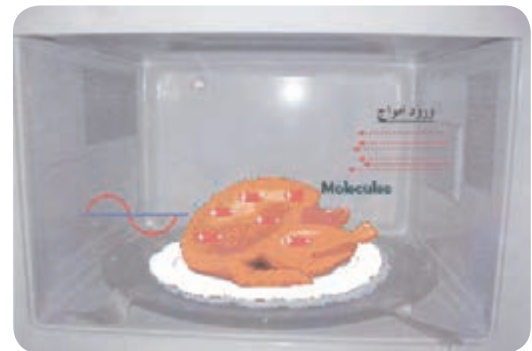
روی عقربه قطب نما تأثیر می گذارد، امواج مایکروویو نیز روی

مولکول های باردار غذا تأثیر می گذارند و جهت مولکول های

باردار را ۲۴۵۰ میلیون بار در هر ثانیه از شمال به جنوب تغییر می دهد

که باعث ایجاد اصطکاک در بین مولکول ها و ایجاد حرارت

می شود. این اتفاق در عمق ۲/۵ سانتی متری غذا رخ می دهد.



شکل ۳-۲

## جابجایی هوای گرم Convection:

شکل ۳-۳ مشخصات یک نوع مایکروفر با سیستم کنترل از

راه دور را نشان می دهد.

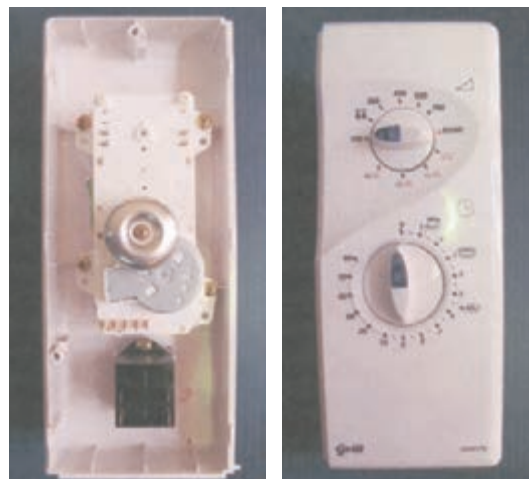


۱- صفحه دوار ساده

۲- یک آنتن چرخان

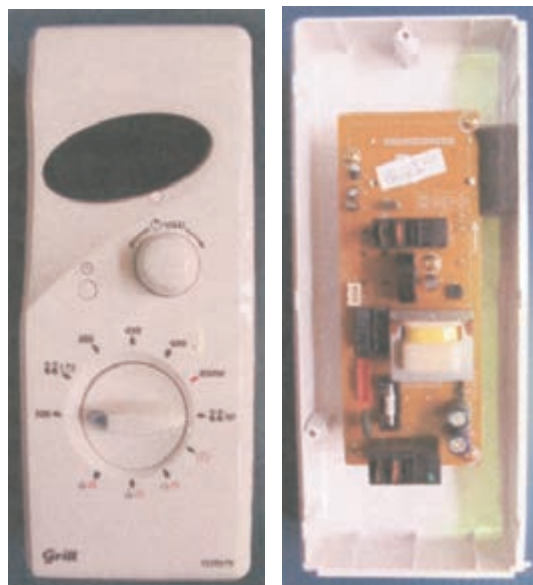
۳- یک همزن با پره های فلزی که مایکروویو را منعکس

و هدایت می کند



شکل ۳-۵

شکل ۳-۴



شکل ۳-۸

شکل ۳-۷

### قسمت‌هایی از داخل مایکروفر

شکل ۳-۹ داخل محفظه‌ی یک مایکروفر را نشان می‌دهد که در آن صفحه‌ی میکای محافظ آنتن، دریچه‌هایی به صورت شبکه برای ورود نور و خروج هوا و سینی گردان از جنس پیرکس نشکن در مقابل حرارت قرار دارند.



شکل ۳-۹

شکل ۳-۶ یک نوع دیگر از مایکروفر با سیستم کنترل از راه دور را نشان می‌دهد که تمام مشخصات آن به جز حجم و ابعاد شبیه مایکروفر شکل ۳-۳ می‌باشد.

حجم داخلی: ۲۳ لیتر

ابعاد دستگاه (میلی متر): ۴۱۵×۲۷۵×۴۸۹

(عمق×ارتفاع×عرض)

شکل‌های ۳-۷ و ۳-۸ اجزای داخلی و صفحه‌ی فرمان روی برد کنترل مایکروفر شکل ۳-۶ را نشان می‌دهد.



شکل ۳-۶

امواج مایکروویو از قسمت عرض اجاق، وارد محفظه داخلی آن می‌شود و سه نوع سیستم در پخش کردن آن تأثیر دارند:

### المنت گریل:

شکل ۳-۱۰ یک نوع المنت لوله ای را نشان می دهد و در مایکروفرهایی که دارای سیستم پخت Grill (کباب پز) هستند وجود دارد. این المنت قابل تنظیم به دو حالت افقی و عمودی می باشد.

### المنت فنری گریل:

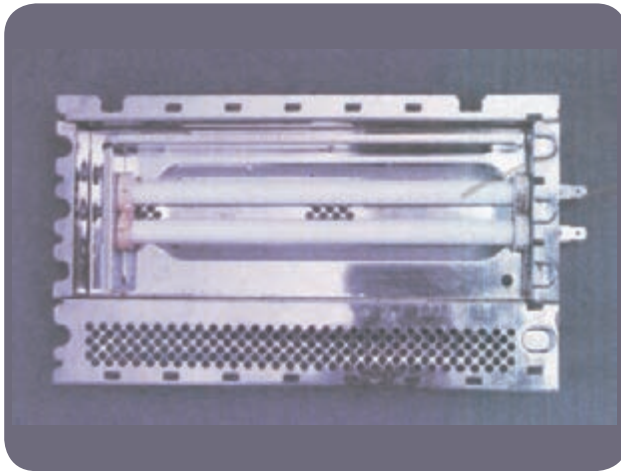
شکل ۳-۱۱ یک نوع المنت فنری با حفاظ شیشه ای و قابل تعمیر را نشان می دهد. این شیشه دارای هدایت گرمایی بسیار خوب و مقاوم در برابر حرارت می باشد.

### دیود ولتاژ بالا (V.H):

شکل ۳-۱۲ یک دیود ولتاژ بالا را نشان می دهد که کار آن تبدیل ولتاژ متناوب به ولتاژ مستقیم می باشد.

### خازن ولتاژ بالا (V.H):

در شکل ۳-۱۳ خازن دارای ولتاژ بالا نشان داده شده که انرژی را در خود ذخیره می کند و سپس در اختیار مدار قرار می دهد.



شکل ۳-۱۱



شکل ۳-۱۰



شکل ۳-۱۳

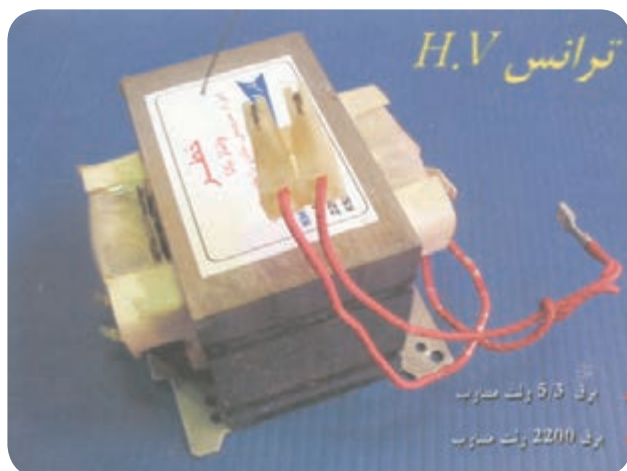


شکل ۳-۱۲

شکل ۱۶-۳ نوع دیگری از ترانس ولتاژ بالا را نشان می‌دهد که خازن ولتاژ بالا نیز به همراه آن می‌باشد.

### المنت کانوکشن

بخت کانوکشن به وسیله‌ی یک پروانه‌ی فلزی مخصوص، حرارت تولید شده‌ی المنت را به طرف مواد غذایی حرکت می‌دهد تا غذا در زمان تعیین شده آماده گردد. این المنت از نوع لوله‌ای بوده و در مقابل ترشحات آب و روغن مقاوم می‌باشد. (شکل ۱۷-۳)



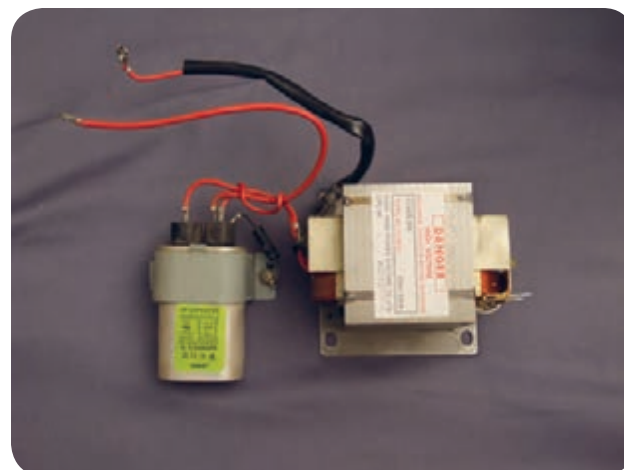
شکل ۱۵-۳



شکل ۱۴-۳



شکل ۱۷-۳



شکل ۱۶-۳

### فیوز ولتاژ بالا (V.H):

شکل ۱۴-۳ یک فیوز ولتاژ بالا را نشان می‌دهد که معمولاً ۱۵A می‌باشند. کار این فیوز جلوگیری از ورود جریان بیش از حد در مدار می‌باشد و هرگاه به دلیل خرابی سوئیچ‌های ناظر بسوزد، باید مجموعه‌ی سوئیچ‌ها و رله اصلی را تعویض کرد.

### ترانس ولتاژ بالا (V.H):

شکل ۱۵-۳ یک نوع ترانس با ولتاژ بالا می‌باشد که مقاومت‌های سیم پیچ اولیه  $1/44\Omega$  و سیم پیچ ثانویه  $98/6\Omega$  می‌باشد. همچنین مقاومت فیلامنت اتصال کوتاه می‌باشد. ولتاژ ورودی آن  $5/3$  ولت متناوب و ولتاژ خروجی آن  $2200$  ولت متناوب می‌باشد.



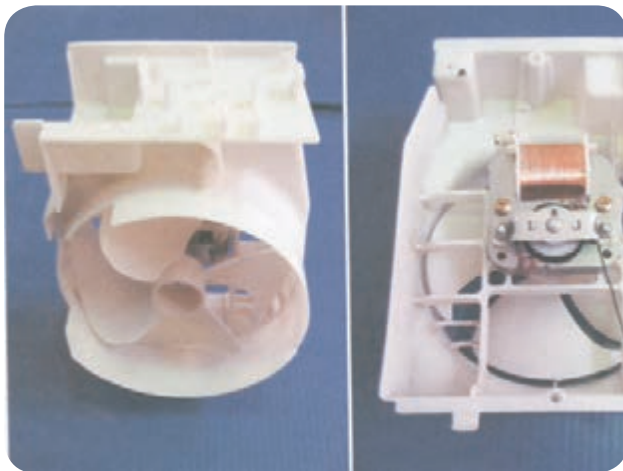
ولتاژ بالا شامل مگنترون و ترانس بکار می رود. کلیه مدل های مایکروفر مجهز به سیستم خنک کننده فن می باشند.

### مگنترون (MAGNETRON)

در شکل ۲۰-۳ مگنترون را مشاهده می کنید. این دستگاه برای تولید امواج مایکروویو به کار می رود و از قسمت های اصلی: آند (قطب منفی)، کاتد (قطب مثبت)، آنتن و آهنربا تشکیل شده است.

### موتور سینی گردان

شکل ۲۱-۳ درایو موتور یا موتور سینی گردان را نشان می دهد که از نوع موتورهای سنکرون بوده و سرعت آن یکنواخت می باشد. وظیفه این موتور، گرداندن سینی مواد غذایی می باشد.



شکل ۱۹-۳

### موتور فن کانوکشن

شکل ۱۸-۳ طرف دیگر المنت و پروانه کانوکشن شکل بالا را نشان می دهد. موتور فن کانوکشن علاوه بر پروانه ی پخش کننده ی هوای گرم در داخل محفظه ی مایکروفر، دارای پروانه ی دیگری برای خنک کردن موتور فن می باشد. موتور فن از نوع القایی با قطب چاکدار است.

### موتور فن خنک کننده

در شکل ۱۹-۳ الکتروموتور القایی با قطب چاکدار را مشاهده می کنید که در یک مجموعه قرار دارد و از دو جهت به طور کامل نشان داده است. این سیستم برای خنک کردن اجزای با



شکل ۱۸-۳



شکل ۲۱-۳



شکل ۲۰-۳



### ترانس تغذیه

در شکل ۲۲-۳ ترانس تغذیه را مشاهده می کنید که در نزدیکی برد کنترل قرار دارد. برای اندازه گیری مقاومت سیم پیچ های ترانس، ابتدا باید سیم های آن را از مدار جدا کنید. مقاومت سیم پیچ های آن بصورت زیر می باشد:

سرسیم های ورودی:  $290\Omega$

سرسیم های خروجی اول:  $4\Omega$

سرسیم های خروجی دوم:  $1\Omega$

### برد فیلتر

شکل ۲۳-۳ یک مجموعه برد فیلتر را نشان می دهد و طوری طراحی شده است که از نوسانات برق جلوگیری می کند.

### برد کنترل کباب پز

شکل ۲۴-۳ مجموعه ی برد کنترل مایکروفر گریل دار را نشان می دهد. این برد روی دستگاه نصب شده است.

### برد فرمان

شکل ۲۵-۳ قسمت دیگری از مجموعه ی برد کنترل مایکروفر گریل دار را نشان می دهد که دارای نمایشگر اعداد و حروف می باشد.



شکل ۲۳-۳



شکل ۲۲-۳



شکل ۲۵-۳



شکل ۲۴-۳

### لامپ روشنایی و محل نصب آن:

شکل ۲۷-۳ لامپ روشنایی داخل مایکروفر را نشان می‌دهد که با ولتاژ ۲۵۰ ولت و توان ۲۵W کار می‌کند.

در شکل ۲۸-۳ محل نصب لامپ روشنایی به بدنه دیده می‌شود که پس از قرار گرفتن لامپ درون آن، به وسیله‌ی خارهای پلاستیکی به بدنه محکم می‌شود.

### کار عملی شماره ۱ - طریقه‌ی باز و بسته کردن

#### یک دستگاه مایکروفر:

طبق شکل ۲۹-۳ در این بخش یک مایکروفر انتخاب شده که با طرز کار، سرویس و تعمیر قسمت‌هایی از آن آشنا می‌شوید.

### مجموعه میکروسوئیچ‌ها

شکل ۲۶-۳ یک مجموعه از میکروسوئیچ‌ها را نشان می‌دهد که عبارتند از:

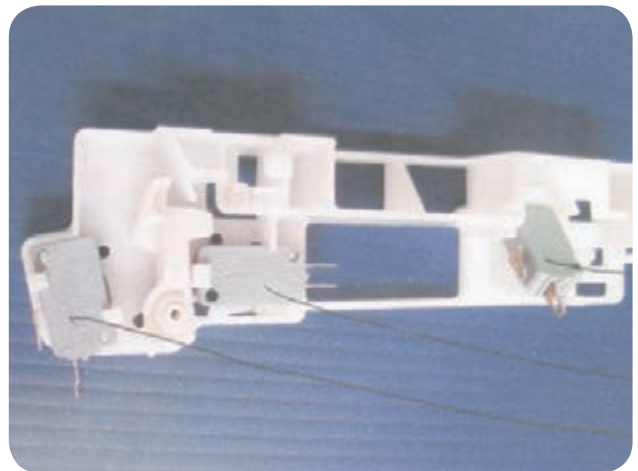
۱- میکروسوئیچ اصلی ۲- میکروسوئیچ ناظر ۳- میکروسوئیچ حس گر

این میکروسوئیچ‌ها طبق جدول زیر کار می‌کنند:

در بسته	در باز	
بسته	باز	میکروسوئیچ اصلی
باز	بسته	میکروسوئیچ ناظر
بسته	باز	میکروسوئیچ حس گر



شکل ۲۷-۳



شکل ۲۶-۳



شکل ۲۹-۳



شکل ۲۸-۳

مانند شکل ۳-۳۲ دستگیره‌ی در را گرفته و به طرف بیرون بکشید تا باز شود.

مطابق شکل ۳-۳۳ دقت کنید که در بیشتر از ۹۰ درجه باز نشود.

در شکل ۳-۳۰ پانل کنترل، پلاک مشخصات و قسمتی از داخل این دستگاه را مشاهده می‌کنید.

**قسمت اول: باز کردن در و آشنایی با اجزای داخلی مایکروفر**

طبق شکل ۳-۳۱ قبل از شروع کار عملی، دو شاخه را از پریز برق جدا کنید.



شکل ۳-۳۱



شکل ۳-۳۰



شکل ۳-۳۳



شکل ۳-۳۲

خارج کنید. این سه شاخه دارای سه چرخ گردان در نوک بازوهای خود می‌باشد و در مواقعی که مواد غذایی به بدنه گیر کنند، به حرکت خود ادامه داده و مانع گیر مکانیکی در موتور می‌شود. همچنین در پشت کویلینگ، یک برجستگی با شیار چهار پر وجود دارد که محل کویل با موتور می‌باشد.

شکل ۳-۳۷ محل قرار گرفتن کویلینگ و لاستیک مخصوص آب‌بندی کویلینگ با موتور را نشان می‌دهد. وظیفه این لاستیک، جلوگیری از نفوذ آب و مواد غذایی به موتور گردنده می‌باشد.

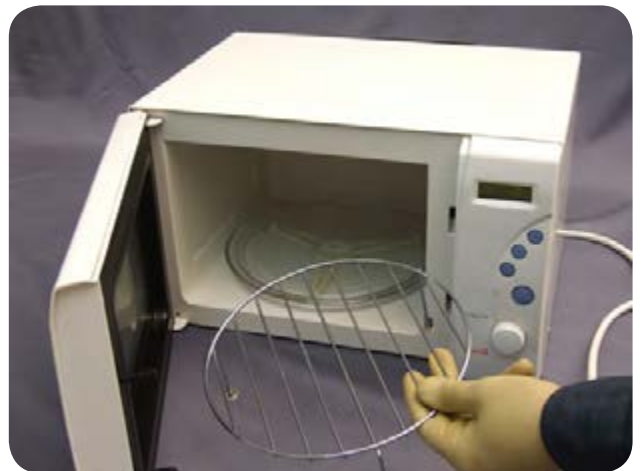
در شکل ۳-۳۴ داخل مایکروفر بخوبی دیده می‌شود. پس از خنک شدن کامل فر، می‌توانید سه پایه فلزی مخصوص را بیرون آورید.

مطابق شکل ۳-۳۵ سینی پیرکس مقاوم در برابر حرارت را از روی کویلینگ گردنده بردارید. دو طرف سینی طوری ساخته شده که اگر ظرف و مواد غذایی داخل آن به بدنه گیر کنند، برای موتور گردنده گیر مکانیکی ایجاد نمی‌شود.

طبق شکل ۳-۳۶ سه شاخه کویلینگ را که با شفت موتور گردنده ی آن کویل شده، جدا کرده و از داخل مایکروفر



شکل ۳-۳۵



شکل ۳-۳۴



شکل ۳-۳۷



شکل ۳-۳۶



مطابق شکل ۳-۴۰ صفحه‌ی نسوز و عایق را که به وسیله‌ی خار نگه داشته شده اند، به صورت کشویی از بدنه‌ی داخلی خارج کنید. در این حالت دریچه عبور اشعه مایکروویو قابل دیدن می‌باشد.

در شکل ۳-۴۱ دریچه‌ی عبور اشعه مایکروویو، شبکه‌ی خروج نور داخل فر، شبکه‌ی بالا و طرز قرار گرفتن المنت‌های با روکش شیشه‌ای به خوبی دیده می‌شوند.

در شکل ۳-۳۸ دستگاه طوری قرار گرفته که سقف آن به خوبی دیده می‌شود. صفحه‌ی مشبک جلو باریکتر بوده و مجرای خروجی هوا می‌باشد و صفحه‌ی مشبک دیگر، محل قرار گرفتن دو عدد المنت می‌باشد.

در شکل ۳-۳۹ دیواره‌ی داخلی سمت راست مایکروفر دیده می‌شود که شبکه‌ای روی بدنه آن ایجاد شده و در پشت آن لامپ روشنایی قرار دارد. دریچه‌ی زیر شبکه که روی آن از یک صفحه‌ی محافظ نسوز پوشیده شده، محل قرار گرفتن مکترون یا آنتن تولید اشعه‌ی مایکروویو می‌باشد.



شکل ۳-۳۹



شکل ۳-۳۸



شکل ۳-۴۱



شکل ۳-۴۰

شکل ۳-۴۴ نحوه‌ی قرار گرفتن شفت موتور سنکرون در داخل کاسه نمد را نشان می‌دهد. البته با عبور برجستگی زیر سه شاخه‌ی پوپلینگ داخل بر روی چهار پرکوپلینگ سر موتور، آب‌بندی دستگاه کامل می‌شود.

### قسمت دوم - باز کردن قاب روی دستگاه

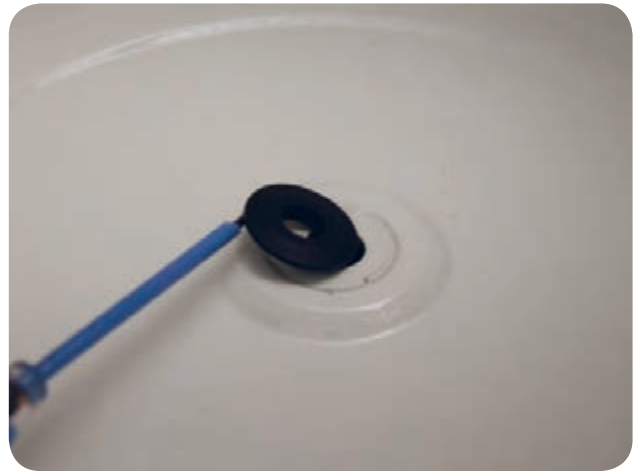
مطابق شکل ۳-۴۵ با یک پیچ گوشتی مناسب چهار سو، پیچ‌های دو طرف و پشت دستگاه را باز کنید.

طبق شکل ۳-۴۲ لاستیک آب‌بندی را که اجازه نمی‌دهد مایعات داخل مایکروفر بر روی موتور گردنده بریزد، از جای خود خارج کنید.

در شکل ۳-۴۳ نوع ساختار لاستیک آب‌بندی (کاسه نمد) بخوبی نشان داده شده است. سوراخ بدنه در داخل شیار کاسه نمد قرار گرفته و بدنه را نسبت به خروج مایع، آب‌بندی می‌کند.



شکل ۳-۴۳



شکل ۳-۴۲



شکل ۳-۴۵



شکل ۳-۴۴

در شکل ۳-۴۸ با برداشتن قاب از روی دستگاه می‌توان ترموستات حرارتی، محل قرار گرفتن لامپ، دستگاه مگنترون، برد الکترونیکی و فیلتر را مشاهده کرد.

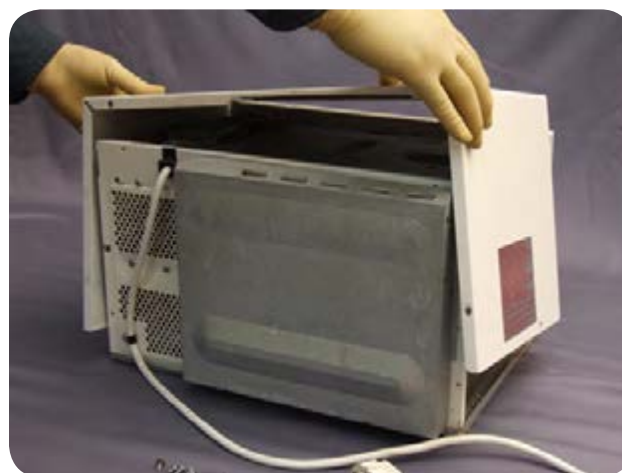
شکل ۳-۴۹ نمای سمت راست دستگاه را نشان می‌دهد. در این حالت مگنترون، خازن ولتاژ بالا، ترانس ولتاژ بالا و قسمتی از پشت برد کنترل دستگاه به خوبی نشان داده شده است.

مانند شکل ۳-۴۶ پس از باز شدن پیچ‌ها، لبه‌ی قاب را از یک طرف زیر دستگاه بیرون آورده و به طرف بالا حرکت دهید.

طبق شکل ۳-۴۷ با بالا بردن قاب روی مایکروفر، همزمان لبه‌ی دیگر را از زیر دستگاه بیرون آورده و قاب را از بدنه جدا کنید.



شکل ۳-۴۷



شکل ۳-۴۶



شکل ۳-۴۹



شکل ۳-۴۸



## قسمت سوم - طریقه‌ی تعویض سیم رابط برق

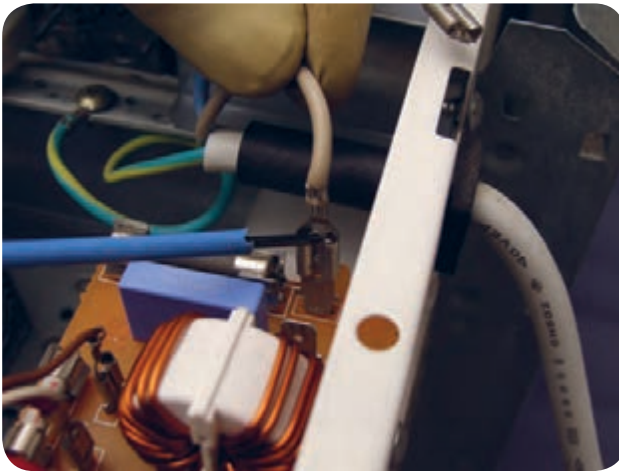
### ورودی

طبق شکل ۳-۵۰ برای جدا کردن سیم رابط از بدنه‌ی دستگاه، ابتدا باید سر سیم‌های متصل به ترمینال برق ورودی برد را به آرامی باز کرد. این نوع سرسیم‌ها با کشیدن از ترمینال جدا نمی‌شوند و باید ضامن و بست رفع کشش آن‌ها را آزاد کرد.

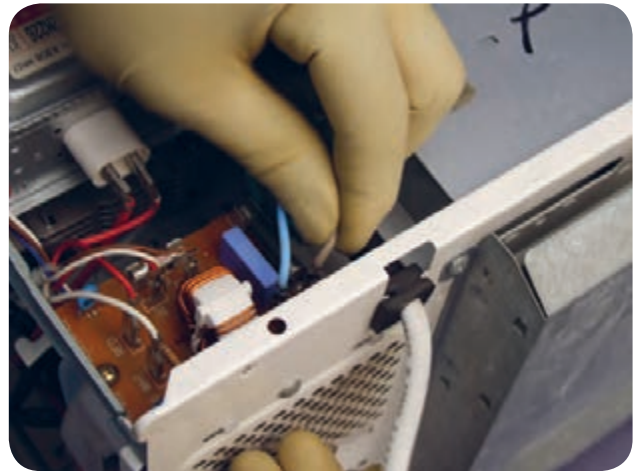
مانند شکل ۳-۵۱ برای جدا کردن سرسیم‌ها از ترمینال، باید به وسیله یک پیچ گوشتی کوچک دو سو ضامن نگهدارنده سیم‌ها را آزاد کرد. در این حالت دو عدد فیوز روی برد به خوبی دیده می‌شوند.

مطابق شکل ۳-۵۲ با یک پیچ گوشتی چهارسوی مناسب، سیم اتصال بدنه را باز کنید. در این حالت ترمینال‌های دو سر المنت و مگنترون به خوبی دیده می‌شوند.

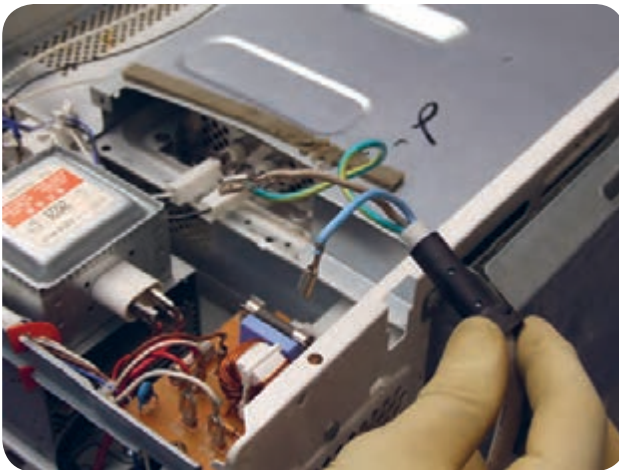
در شکل ۳-۵۳ با باز کردن سیم ارت از بدنه و آزاد شدن بست رفع کشش، سیم رابط به راحتی از جای خود خارج می‌شود. سیم زرد و سبز مربوط به اتصال بدنه (ارت) و سیم‌های قهوه‌ای و آبی، مربوط به فاز و نول می‌باشند.



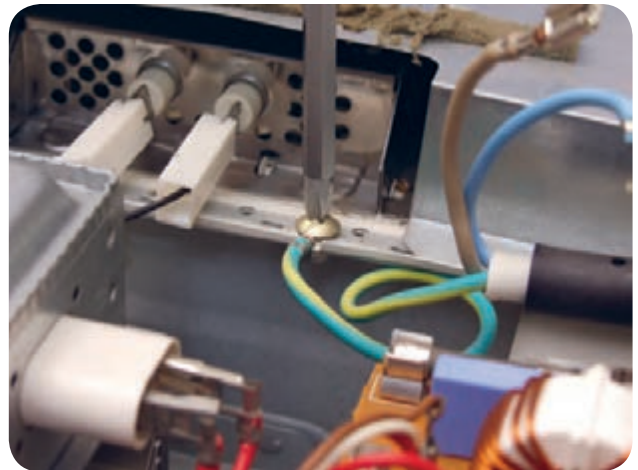
شکل ۳-۵۱



شکل ۳-۵۰



شکل ۳-۵۳



شکل ۳-۵۲



در شکل ۳-۵۶ با آزاد شدن صفحه‌ی روی المنت‌ها، آن را از جای خود بردارید.

در شکل ۳-۵۷ با برداشتن صفحه‌ی روی المنت‌ها، قاب نگهدارنده‌ی المنت‌ها و ترموستات حرارتی دستگاه دیده می‌شوند.

در شکل ۳-۵۴ سیم رابط، دو شاخه‌ی پرسی و بست رفع کشش دیده می‌شوند. اگر سیم رابط پس از آزمایش مربوطه دارای سلامت لازم بود، در مونتاژ از آن استفاده کنید ولی در غیر این صورت آن را با سیم مشابه عوض کنید.

### قسمت چهارم - طریقه باز کردن و آزمایش

#### المنت‌های کباب پز

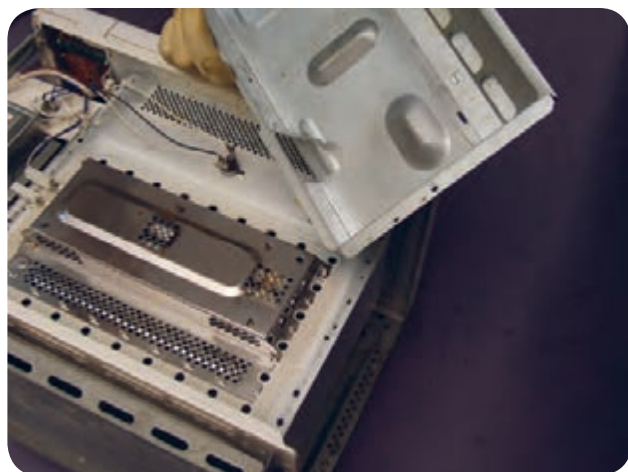
طبق شکل ۳-۵۵ برای دسترسی به المنت‌ها، صفحه‌ی روی آن‌ها را با یک پیچ گوشتی مناسب چهار سو باز کنید.



شکل ۳-۵۵



شکل ۳-۵۴



شکل ۳-۵۷



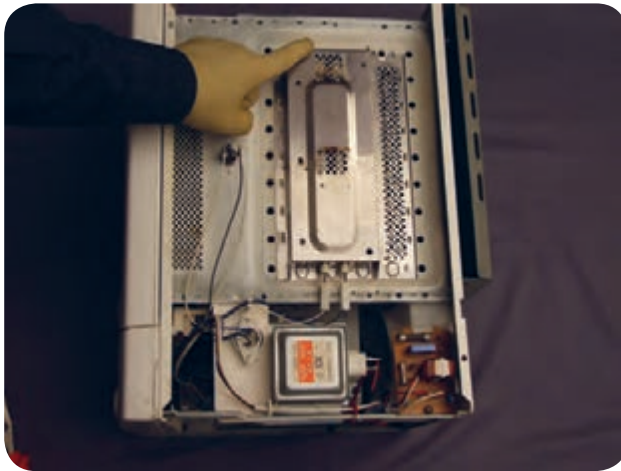
شکل ۳-۵۶

مانند شکل ۳-۶۰ پس از آزاد شدن خارها، قاب نگهدارنده المنت‌ها را از جای خود خارج کرده و آن را ۱۸۰ درجه برگردانید.

در شکل ۳-۶۱ با گرداندن قاب المنت‌ها، هر دو المنت به خوبی دیده می‌شوند.

طبق شکل ۳-۵۸ برای جدا کردن قاب نگهدارنده، ابتدا در دستگاه را به طرف خود قرار داده و فیش المنت‌ها را جدا کنید.

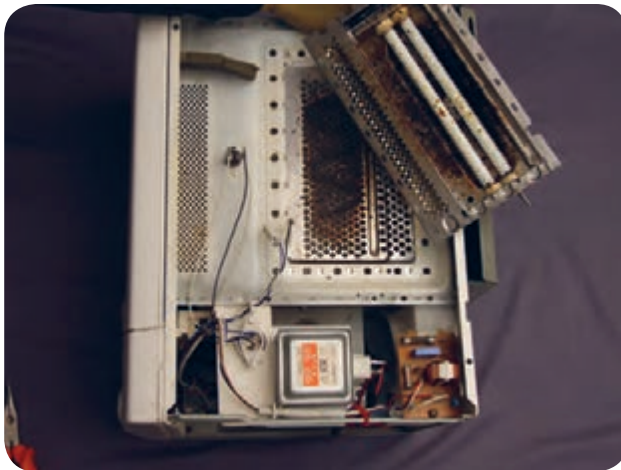
مطابق شکل ۳-۵۹ پس از آزاد شدن فیش‌ها، قاب را به طرف پایین فشار دهید تا خارهای نگهدارنده آن آزاد شوند.



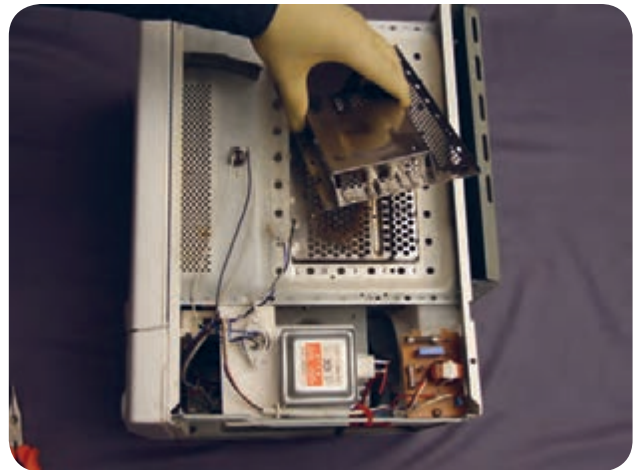
شکل ۳-۵۹



شکل ۳-۵۸



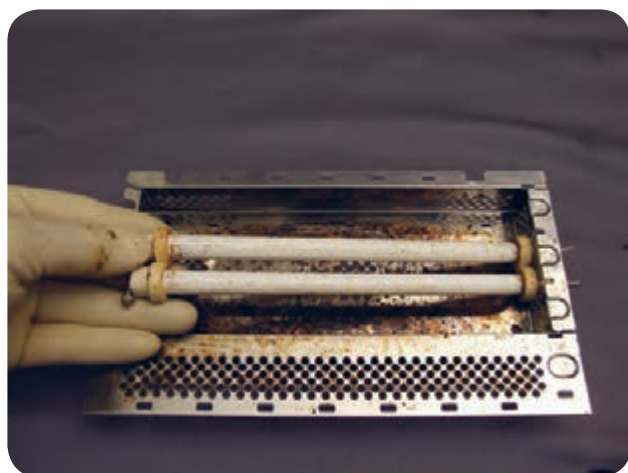
شکل ۳-۶۱



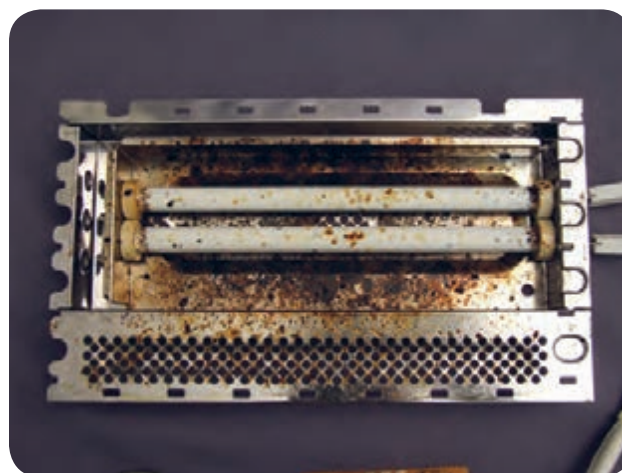
شکل ۳-۶۰

مطابق شکل ۳-۶۴ با خارج شدن سر المنت‌ها از محل استقرار خود، آن‌ها را از جای مربوطه خارج کنید. در شکل ۳-۶۵ پس از جدا شدن المنت‌ها از قاب نگهدارنده، ترمینال سر المنت‌ها به خوبی دیده می‌شوند. در ضمن انتهای دو المنت به وسیله‌ی یک پل اتصال ثابت به هم وصل شده‌اند.

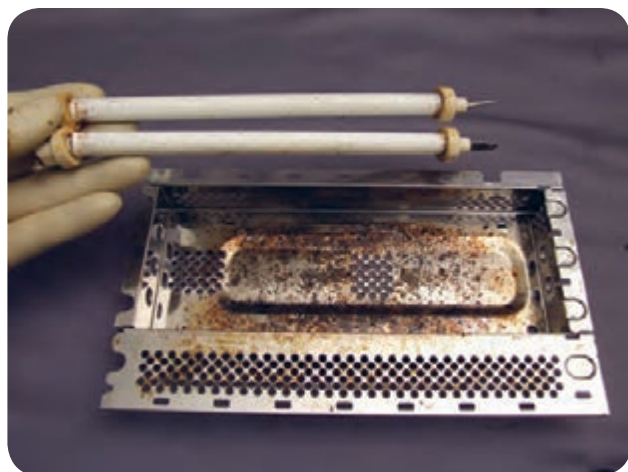
شکل ۳-۶۲ دو المنت از نوع فیری باروکش شیشه‌ای را نشان می‌دهد که مقاوم در برابر حرارت بوده و دارای قابلیت هدایت حرارت بالا می‌باشند. برای مشخص کردن سالم بودن المنت‌ها، می‌توان با یک آزمایش ساده برای مدت کوتاهی دو المنت را بطور سری به برق وصل کرد. اگر هر دو المنت گرم نشوند، مدار قطع است و ممکن است هر دو یا یکی از المنت‌ها معیوب باشند. طبق شکل ۳-۶۳ برای مشخص کردن المنت معیوب، می‌توان فیش‌های برق را از دو سر المنت جدا کرده و انتهای آن‌ها را از جای خود خارج کرد و سپس به طرف عقب کشید تا از محل استقرار خود خارج شوند.



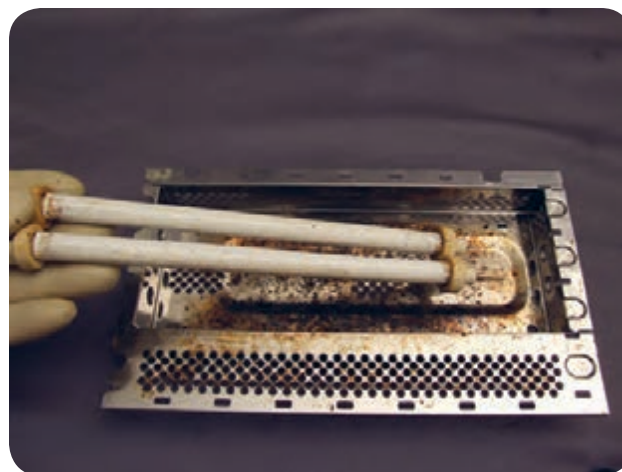
شکل ۳-۶۳



شکل ۳-۶۲



شکل ۳-۶۵



شکل ۳-۶۴



### قسمت پنجم - طریقه‌ی آزمایش سلامت سنجی المنت‌های مادون قرمز

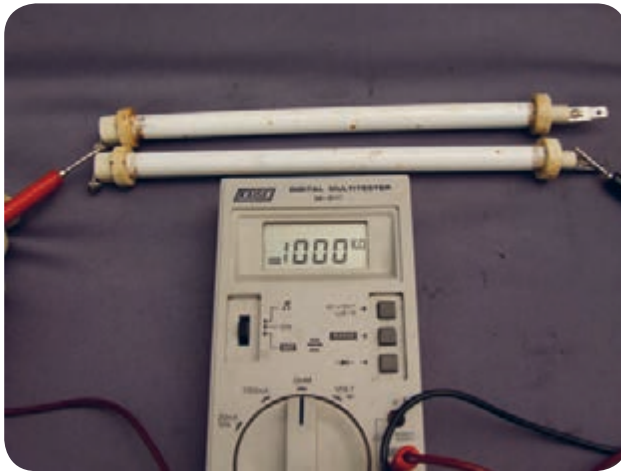
طبق شکل ۳-۶۶ برای پیدا کردن محل قطع شدگی مدار، می‌توان مقاومت دو سر المنت را به وسیله‌ی یک اهم متر اندازه‌گیری کرد که عدد  $24/3 \Omega$  نشان داده شده است. پس این مقاومت سالم است.

در شکل ۳-۶۷ برای امتحان المنت دوم، سیم‌های رابط اهم متر را دو سر المنت قرار داده و مقاومت آن را اندازه‌گیری کنید که عدد  $1000 k\Omega$  مشاهده می‌شود و نشانه قطع بودن المنت پایین است. برای تعویض المنت معیوب، حتماً از یک المنت استاندارد و مشابه مشخصات آن استفاده کنید.

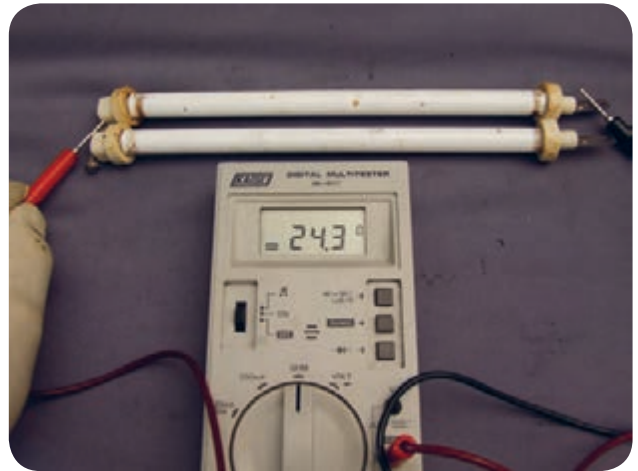
### قسمت ششم - طریقه‌ی باز کردن مجموعه برد فیلتر

مطابق شکل ۳-۶۸ با یک پیچ گوشتی چهارسو، پیچ برد فیلتر را باز کنید.

طبق شکل ۳-۶۹ پس از باز شدن پیچ، برد را به صورت کشویی از طرف دیگر بدنه بیرون کشیده تا آزاد شود. سپس آن را از جای خود خارج کنید.



شکل ۳-۶۷



شکل ۳-۶۶



شکل ۳-۶۹



شکل ۳-۶۸



### قسمت هفتم - طریقه‌ی بیرون آوردن و رفع عیب

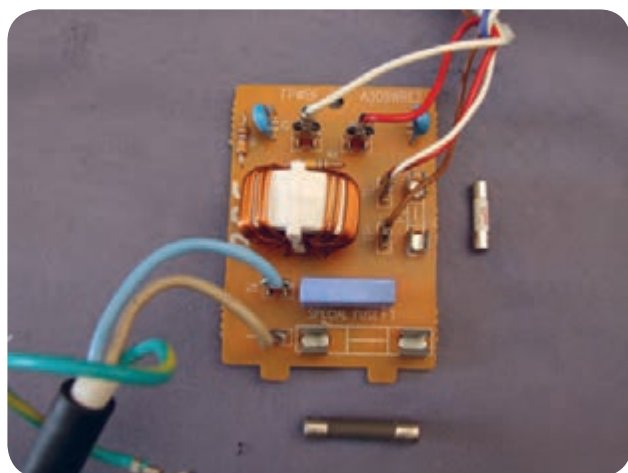
#### فن خنک کننده‌ی مگنترون و ترانس ولتاژ بالا

طبق شکل ۳-۷۲ پس از بیرون آوردن برد فیلتر، قاب روی فن را از جای خود خارج کنید تا دسترسی به قسمت‌های مختلف فن آسان شود.

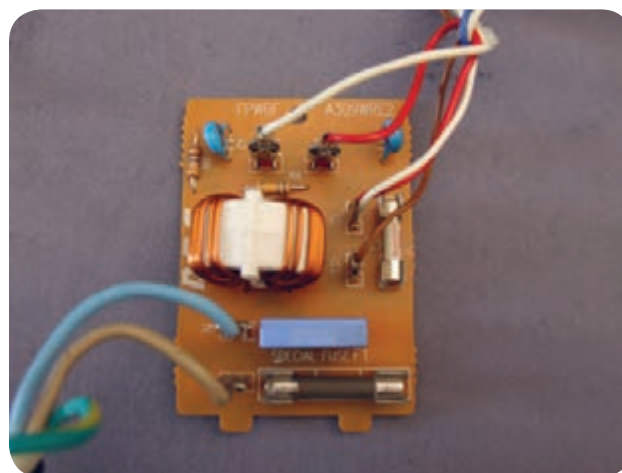
در شکل ۳-۷۳ با برداشتن قاب روی فن، می‌توان فن را به خوبی مشاهده کرد. اگر عیب جزئی و گیر مکانیکی داشته باشد، می‌توان آن را با روغن کاری برطرف کرد ولی در غیر این صورت باید فن را به طور کامل باز کرد.

در شکل ۳-۷۰ فیوزهای حفاظتی مربوط به دستگاه را مشاهده می‌کنید که در موقع اضافه جریان عمل می‌کنند. همچنین فیلتر دستگاه را نیز می‌بینید که برای جلوگیری از نوسانات برق مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در شکل ۳-۷۱ فیوزها از پایه فیوز مربوطه خارج شده‌اند. در این حالت می‌توان به راحتی فیوزها را با یک اهم متر آزمایش کرد و از سلامت آن‌ها آگاه شد. اگر فیوز معیوب بود پس از پیدا کردن علت عیب مدار و رفع عیب آن، باید اقدام به تعویض فیوز کرد که توضیحات بیشتر در قسمت عیب یابی آمده است.



شکل ۳-۷۱



شکل ۳-۷۰



شکل ۳-۷۳



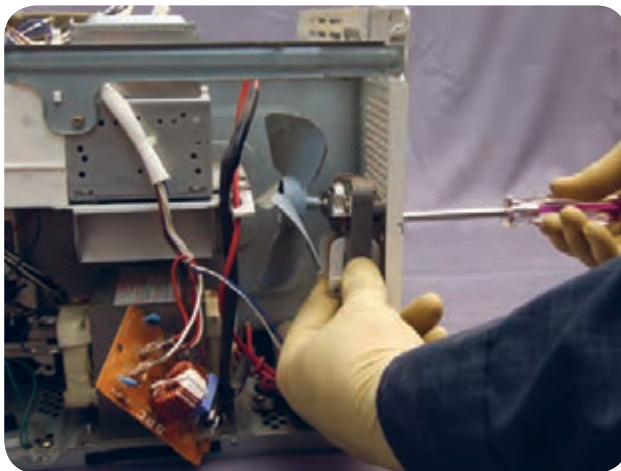
شکل ۳-۷۲

مانند شکل ۳-۷۶ پس از باز شدن پیچ‌های نگه دارنده، فن دستگاه را بیرون آورید. در این حالت بوبین، استاتور و پروانه خنک کننده قابل دیدن می باشند.

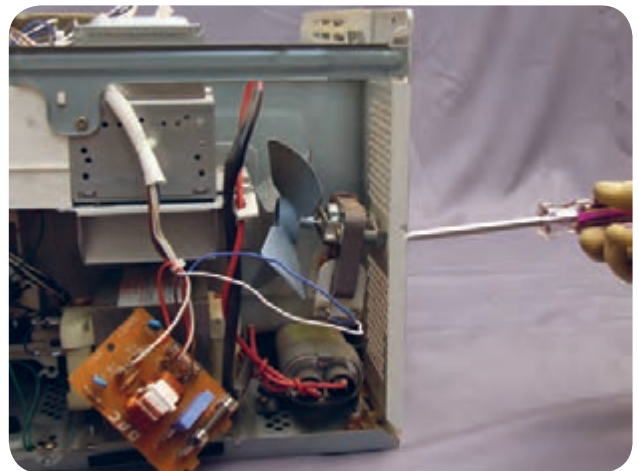
طبق شکل ۳-۷۷ با بیرون آمدن فن از محل استقرار خود، فیش مربوط به سرسیم‌های آن را با پیچ گوشتی کوچک آزاد کرده و آن را از ترمینال موتور جدا کنید.

مطابق شکل ۳-۷۴ با یک پیچ گوشتی مناسب پیچ‌های محکم کننده‌ی فن به بدنه را باز کنید. در این حالت فن و خازن ولتاژ بالا از بغل دستگاه به خوبی دیده می شوند.

طبق شکل ۳-۷۵ در موقع باز شدن آخرین پیچ نگهدارنده‌ی فن، آن را با دست دیگر نگه دارید تا سنگینی فن باعث رها شدن آن نگردد و باعث تاب برداشتن پروانه یا شفت شود که در این حالت دستگاه در حین کار دچار صدا و لرزش می گردد.



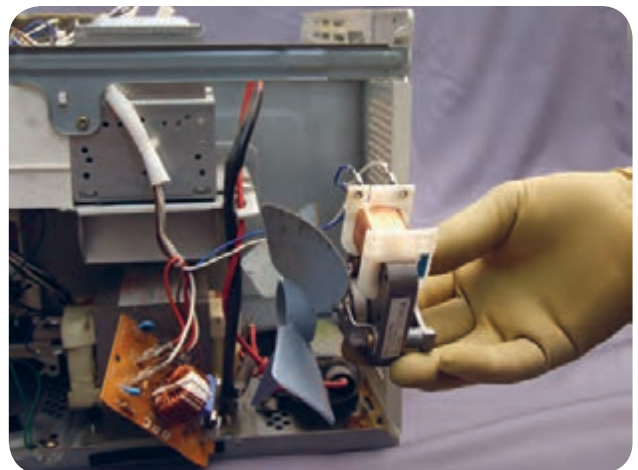
شکل ۳-۷۵



شکل ۳-۷۴



شکل ۳-۷۷



شکل ۳-۷۶

### قسمت نهم - نحوه‌ی باز کردن و آشنایی با لامپ

#### روشنایی

مطابق شکل ۳-۸۰ تعویض لامپ این دستگاه از بالای محفظه‌ی مایکروفر انجام می‌شود. برای بیرون آوردن آن باید خارهای دو طرف را آزاد کرده تا سر پیچ لامپ آزاد شود.

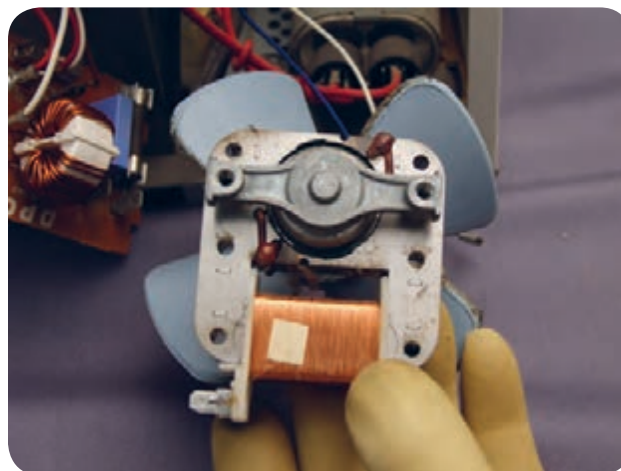
مانند شکل ۳-۸۱ پس از آزاد شدن سر پیچ، یک طرف آن را با دست یا دم باریک کمی به طرف بالا کشیده و خار طرف دیگر را با یک پیچ گوشتی دو سوی کوچک آزاد کنید تا سر پیچ به طور کامل آزاد شود.

در شکل ۳-۷۸ موتور فن که از نوع القایی با قطب چاکدار می‌باشد و با ولتاژ برق شهر ۲۲۰V و توان ۱۲۵W کار می‌کند را مشاهده می‌کنید. همچنین محل قرار گرفتن بوش روتور و حلقه‌های اتصال کوتاه را به خوبی می‌بینید که حلقه‌ی اتصال کوتاه برای راه اندازی موتور بکار می‌رود.

مطابق شکل ۳-۷۹ با یک اهم متر آزمایش اتصال بدنه را انجام داده و مقاومت بوبین‌ها را نیز اندازه‌گیری کنید تا از سالم بودن آن‌ها مطمئن شوید. همچنین بوش‌های دو طرف روتور را روغن کاری کرده و آزمایش کنید تا از سالم بودن آن‌ها نیز اطمینان حاصل شود.



شکل ۳-۷۹



شکل ۳-۷۸



شکل ۳-۸۱



شکل ۳-۸۰



### قسمت دهم - خارج کردن قاب نگهدارنده‌ی

#### لامپ (محفظه‌ی روشنایی)

مطابق شکل ۳-۸۴ با یک پیچ گوشتی مناسب پیچ‌های محکم کننده‌ی اهرم فلزی را باز کنید.

مانند شکل ۳-۸۵ پس از باز شدن اهرم فلزی برای دسترسی به قاب روشنایی و خارج کردن قسمت‌های دیگر دستگاه، اهرم را از جای خود خارج کنید.

طبق شکل ۳-۸۲ پس از آزاد شدن هر دو خار سر پیچ، لامپ را از جای خود خارج کرده و سرسیم‌های آن را که از نوع معمولی می‌باشد از ترمینال انتهای سرپیچ جدا کنید. برای مشخص کردن سالم بودن لامپ می‌توان از ظاهر آن، اهم متر و یا اتصال لامپ به برق استفاده کرد.

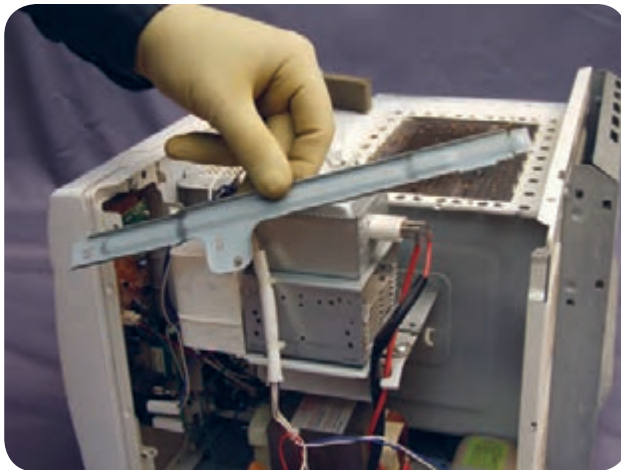
شکل ۳-۸۳ یک لامپ کامل را نشان می‌دهد که شامل جاب شیشه‌ای، فیلامان، کلاهک برنجی و سرپیچ نگهدارنده لامپ بوده و با توان ۲۵W و ولتاژ ۲۵۰V کار می‌کند.



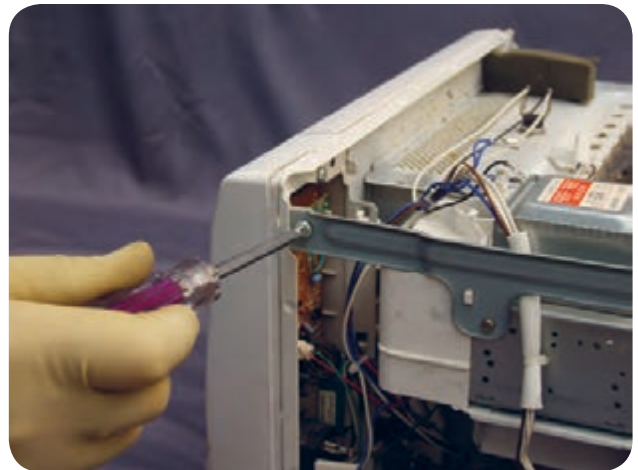
شکل ۳-۸۳



شکل ۳-۸۲



شکل ۳-۸۵



شکل ۳-۸۴



مطابق شکل ۳-۸۶ با برداشتن اهرم فلزی، محفظه‌ی روشنایی را از جای خود خارج کنید.

در شکل ۳-۸۷ با خارج شدن محفظه‌ی روشنایی، خارهای نگهدارنده‌ی سرپیچ لامپ و دریچه‌ی ورود نور از محفظه‌ی روشنایی به داخل دستگاه مشاهده می‌شوند.

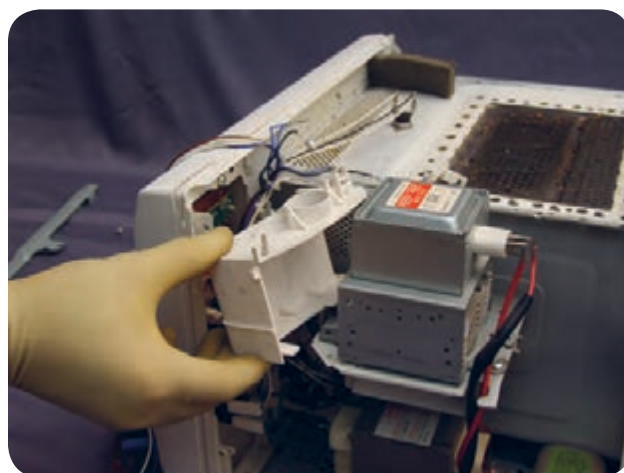
### قسمت یازدهم - طریقه‌ی بیرون آوردن مگنترون

مطابق شکل ۳-۸۸ در این قسمت باید دقت بیشتری را انجام داد تا کوچکترین ضربه یا فشار بی موردی به مگنترون وارد نشود. ابتدا باید سر سیم‌های برق ورودی به ترمینال مگنترون را با احتیاط باز کنید.

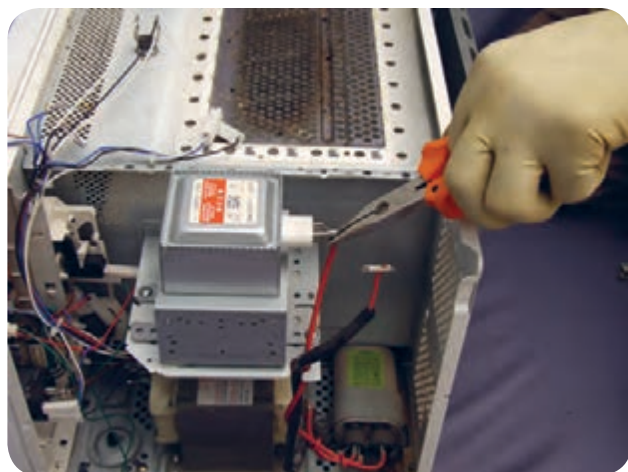
مانند شکل ۳-۸۹ سر سیم دیگر مگنترون را نیز به آرامی از ترمینال جدا کنید.



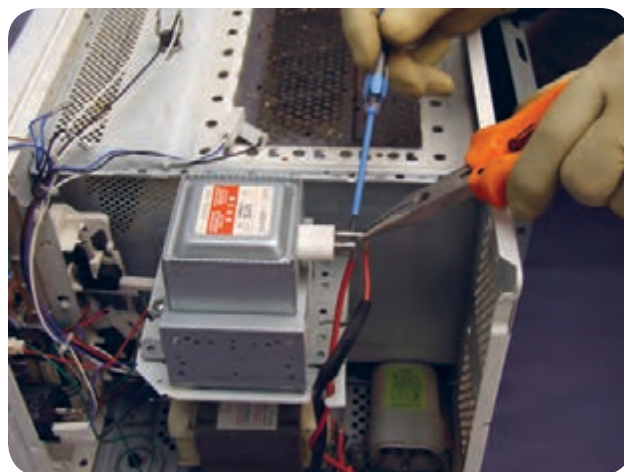
شکل ۳-۸۷



شکل ۳-۸۶



شکل ۳-۸۹



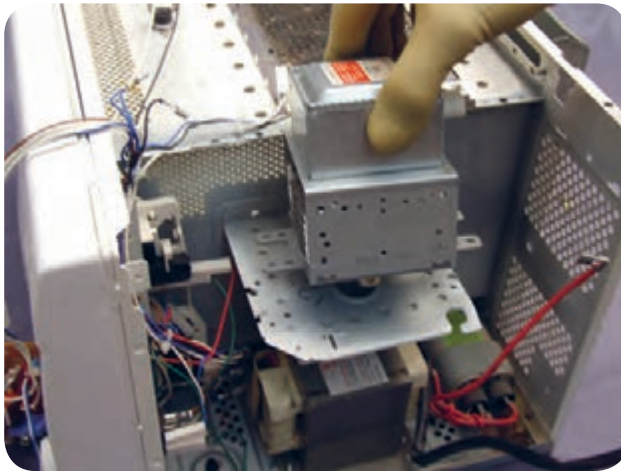
شکل ۳-۸۸

طبق شکل ۳-۹۲ پس از جدا کردن مگنترون از محفظه هدایت امواج، آن را ۹۰ درجه بچرخانید. در این حالت نوک آنتن، صفحه‌ی فلزی مخصوص دور آنتن و درپوش جلویی به خوبی دیده می‌شوند.

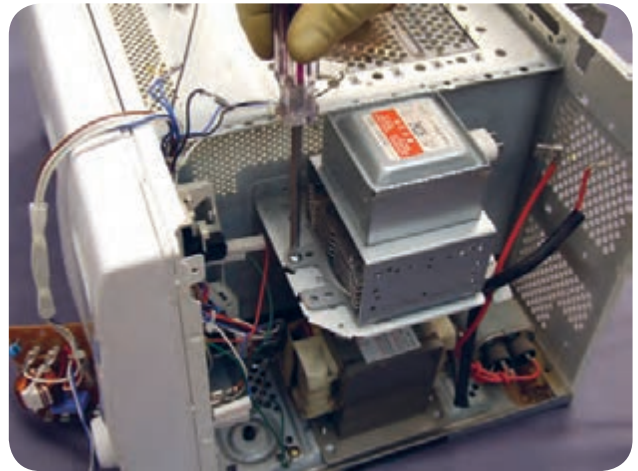
مانند شکل ۳-۹۳ مگنترون را ۹۰ درجه به طرف بالا حرکت دهید. در این حالت آنتن، قسمت رادیاتور یا پره‌های خنک‌کننده، ترمینال برق ورودی و درپوش بالا و پایین به خوبی دیده می‌شوند.

مانند شکل ۳-۹۰ پس از جدا شدن سرسیم‌های برق ورودی ترمینال مگنترون، پیچ‌های چهارسوی نگه‌دارنده‌ی مگنترون به محفظه هدایت امواج را باز کنید تا مگنترون آزاد شود.

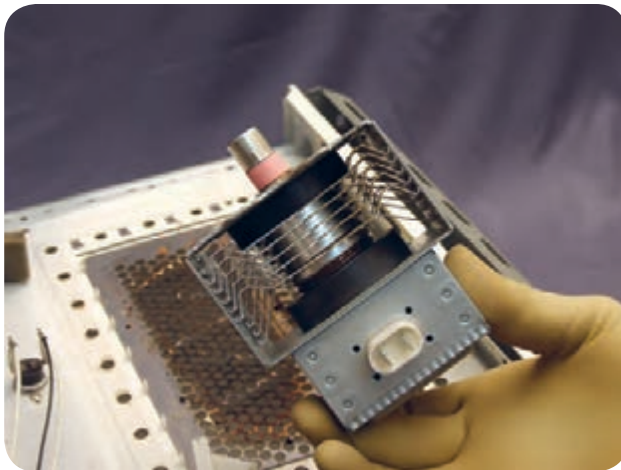
مطابق شکل ۳-۹۱ پس از آزاد شدن مگنترون، آن را به آرامی و با احتیاط به طرف بالا بلند کنید تا نوک آنتن به محفظه هدایت امواج برخورد نکرده و آسیب نبیند.



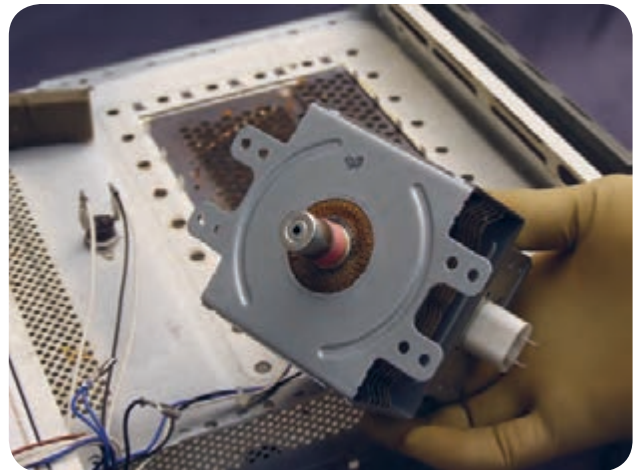
شکل ۳-۹۱



شکل ۳-۹۰



شکل ۳-۹۳



شکل ۳-۹۲



۳- مقاومت بین ترمینال های فیلامنت و بدنه مگنترون را نیز اندازه گیری کنید. اهم متر نباید هیچ عددی را نشان دهد (یعنی مدار باز). (شکل ۳-۹۵)

هیچ گاه مقدار ولتاژ فیلامنت را در زمانی که دستگاه روشن است اندازه گیری نکنید.

### نقشه‌ی انفجاری قطعات یک مگنترون

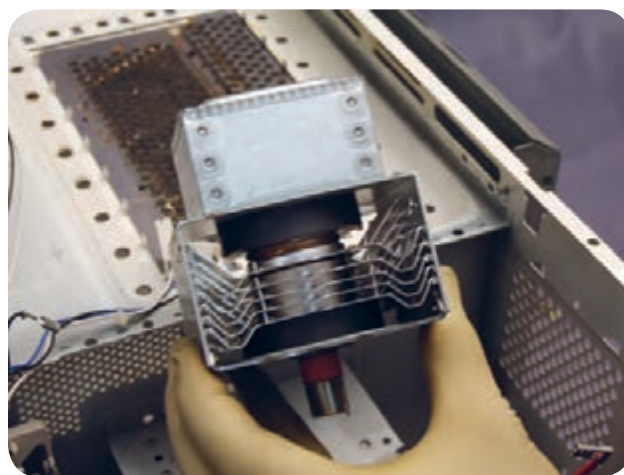
در شکل ۳-۹۶ نقشه انفجاری قطعات یک مگنترون را مشاهده می کنید.

در شکل ۳-۹۴ مگنترون به اندازه ۱۸۰ درجه چرخیده شده است که در این حالت آنتن و پره های رادیاتور را مشاهده می کنید. برای اندازه گیری مقاومت سر سیم های مگنترون، می توانید فیلامنت و اتصال کوتاه بین فیلامنت و بدنه را کنترل کنید. برای این کار مراحل زیر را انجام دهید:

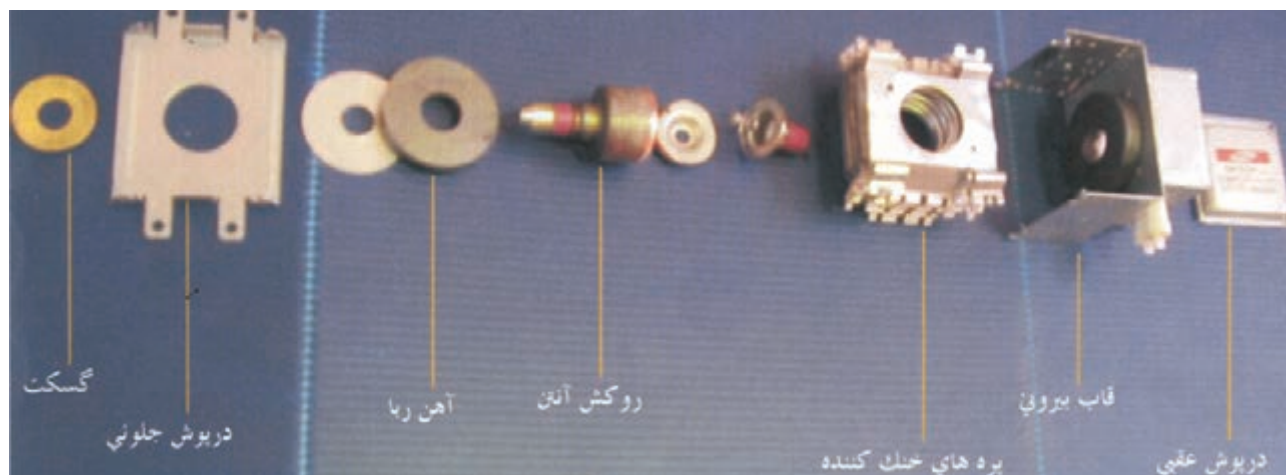
- ۱- سیم های مگنترون را از مدار جدا کنید.
- ۲- مقاومت بین دو ترمینال فیلامنت را اندازه گیری کنید. این مقدار باید یک اهم یا کمتر باشد.



شکل ۳-۹۵

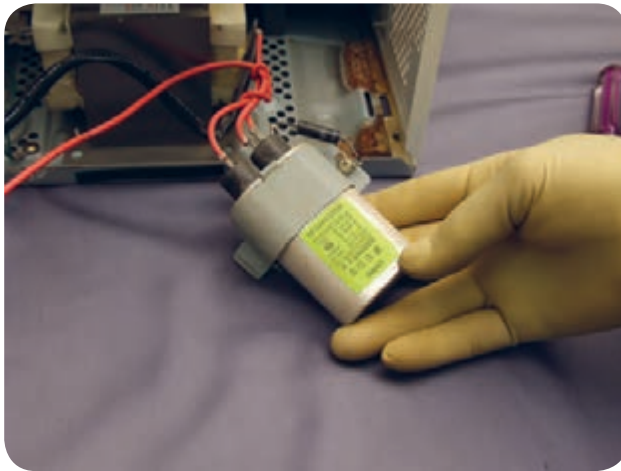


شکل ۳-۹۴



شکل ۳-۹۶ نقشه‌ی انفجاری قطعات یک مگنترون

طبق شکل ۳-۹۹ ترانس ولتاژ بالا را از جای خود بیرون آورید. توجه داشته باشید هنگامی که دستگاه در وضعیت پختن قرار می گیرد، در ترمینال های دستگاه ولتاژ بالا (HV) وجود دارد و هیچ ضرورتی برای اندازه گیری ولتاژ بالا وجود ندارد. مطابق شکل ۳-۱۰۰ پس از خارج کردن ترانس ولتاژ بالا از جایگاه خود، سر سیم های مدار اولیه آن را به وسیله یک پیچ گوشتی کوچک باز کنید تا ترانس آزاد شود.

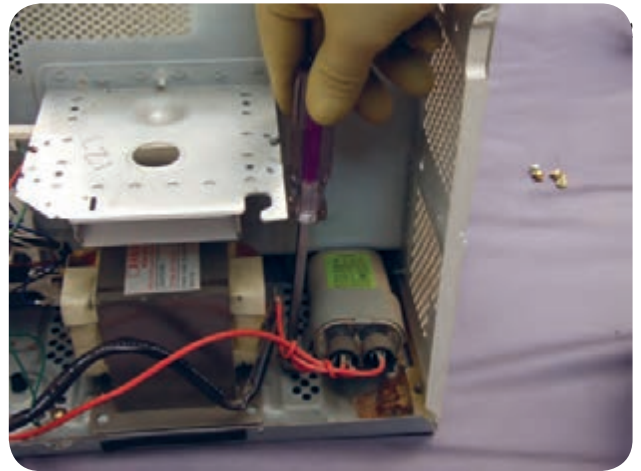


شکل ۳-۹۸

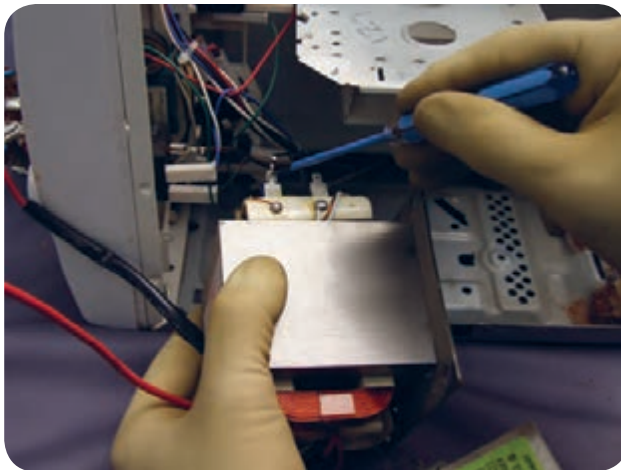
### قسمت دوازدهم - طریقه‌ی بیرون آوردن ، بازدید و تعمیر خازن و ترانس ولتاژ بالا

مانند شکل ۳-۹۷ با یک پیچ گوشتی چهارسو، پیچ های نگهدارنده‌ی خازن و ترانس ولتاژ بالا را باز کنید. در این حالت محفظه هدایت امواج، محل قرار گرفتن آنتن مگنترون، خازن و ترانس ولتاژ بالا به خوبی دیده می شوند.

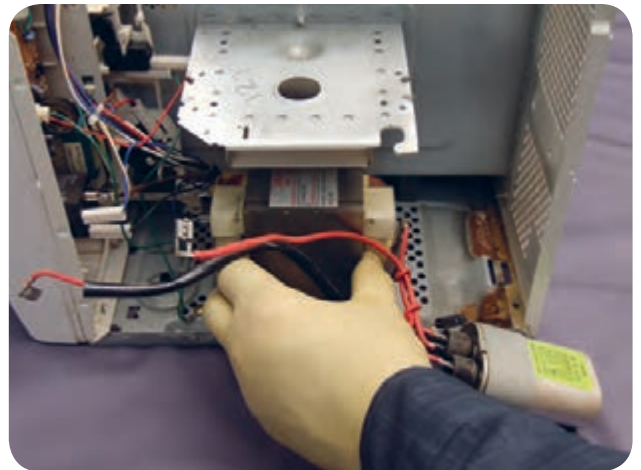
مطابق شکل ۳-۹۸ خازن را به آرامی از جای خود خارج کنید. دقت کنید که خازن ولتاژ بالا تا ۳۰ ثانیه پس از قطع برق دستگاه نیز شارژ می باشد. با یک سیم مقاومت دار یا یک پیچ گوشتی، ترمینال منفی خازن را



شکل ۳-۹۷



شکل ۳-۱۰۰



شکل ۳-۹۹



مطابق شکل ۳-۱۰۳ در این حالت دو سر سیم‌هایی که به فیلامنت مگنترون باید وصل شود، اتصال کوتاه است.

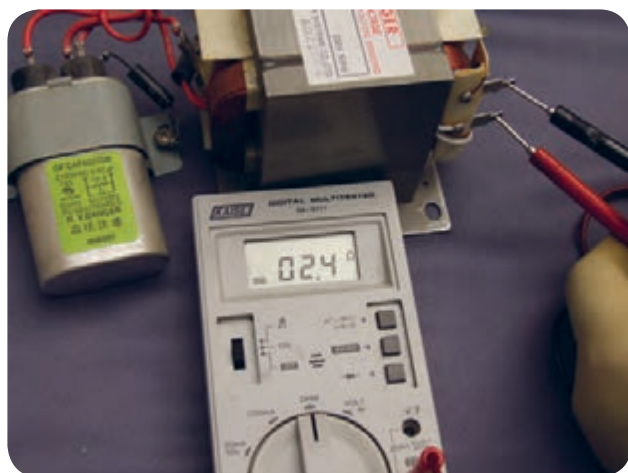
### قسمت سیزدهم - بیرون آوردن مجموعه

#### میکروسوئیچ‌ها

مانند شکل ۳-۱۰۴ با یک پیچ گوشتی مناسب، پیچ نگهدارنده صفحه برد کنترل دستگاه را باز کنید تا دسترسی به مجموعه میکروسوئیچ‌ها آسان شود.

در شکل ۳-۱۰۱ می‌توان ترانس HV، فیلامنت، خازن HV، مقاومت  $10M\Omega$  و سر سیم‌های اولیه و ثانویه ترانس را مشاهده کرد.

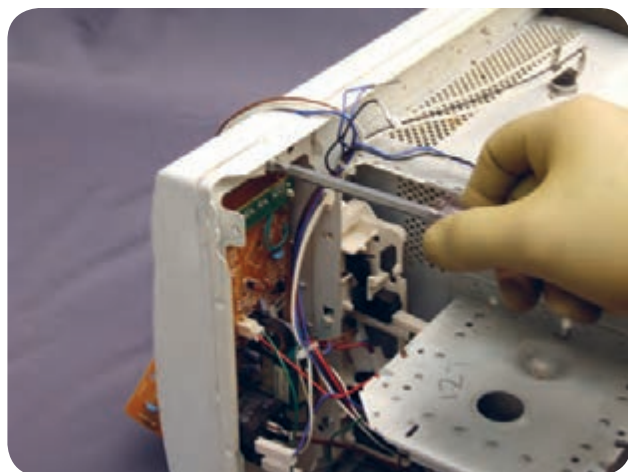
طبق شکل ۳-۱۰۲ با اهم متر، مقاومت دو سر مدار اولیه را اندازه‌گیری کنید. می‌توان این مقدار را با مقاومت دو سر مدار اولیه یک ترانس سالم با همین مشخصات مقایسه کرد و از سلامت آن اطمینان پیدا کرد. مقدار اندازه‌گیری در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.



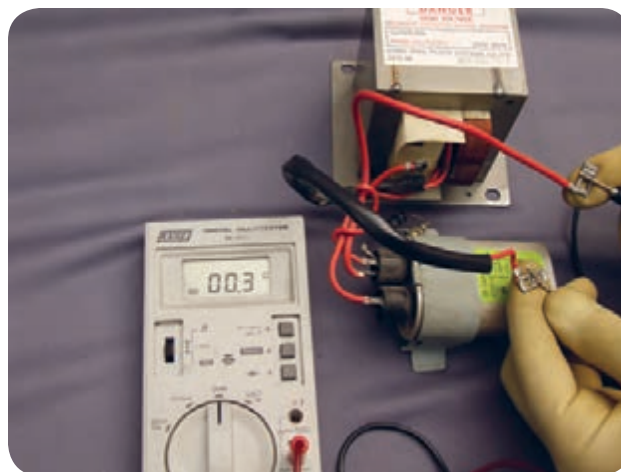
شکل ۳-۱۰۲



شکل ۳-۱۰۱



شکل ۳-۱۰۴



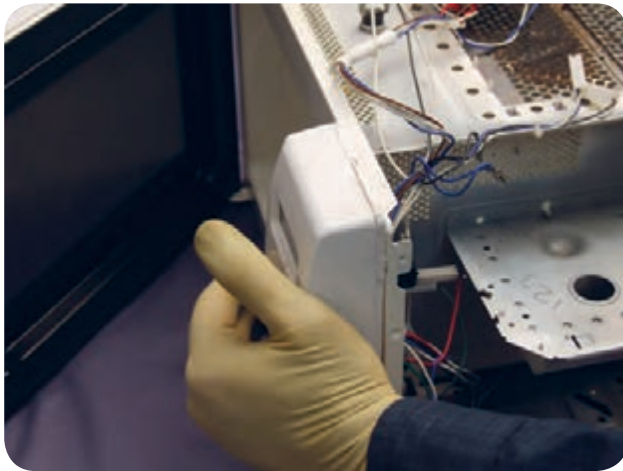
شکل ۳-۱۰۳

مانند شکل ۳-۱۰۷ پس از آزاد شدن قاب و برد کنترل،  
 بوسیله پیچ گوشتی مناسب آخرین پیچ محکم کننده‌ی مجموعه  
 میکرو سوئیچ ها را نیز باز کنید.

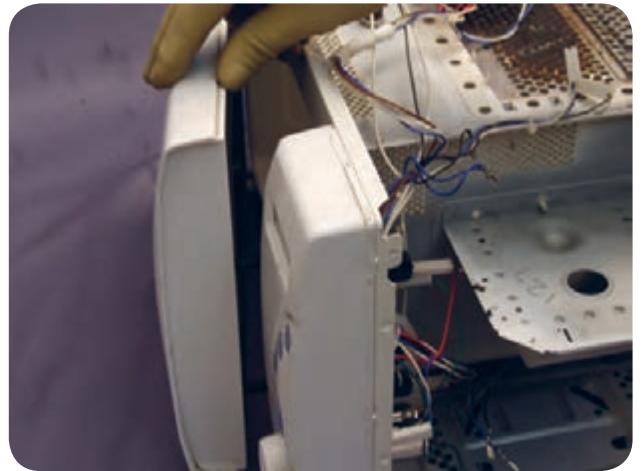
طبق شکل ۳-۱۰۸ مجموعه میکرو سوئیچها را از جای خود  
 خارج کنید. در این حالت سه میکرو سوئیچ محافظ در به خوبی  
 دیده می شوند.

طبق شکل ۳-۱۰۵ با باز شدن پیچ‌های نگهدارنده صفحه  
 برد، در مایکروفر را باز کنید تا بتوان قاب روی برد کنترل را  
 آزاد کرد.

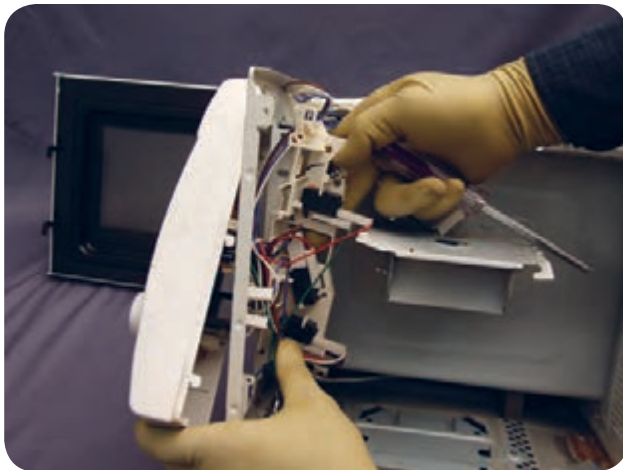
مطابق شکل ۳-۱۰۶ قاب برد کنترل را گرفته و با کمی فشار  
 به طرف بیرون بکشید تا خارهای نگهدارنده آن آزاد شوند.



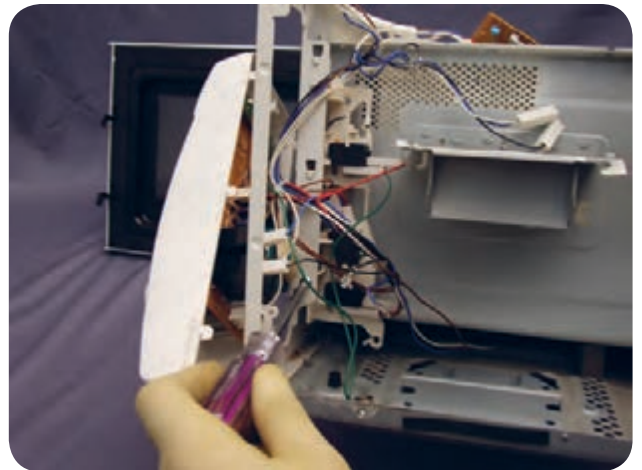
شکل ۳-۱۰۶



شکل ۳-۱۰۵



شکل ۳-۱۰۸



شکل ۳-۱۰۷

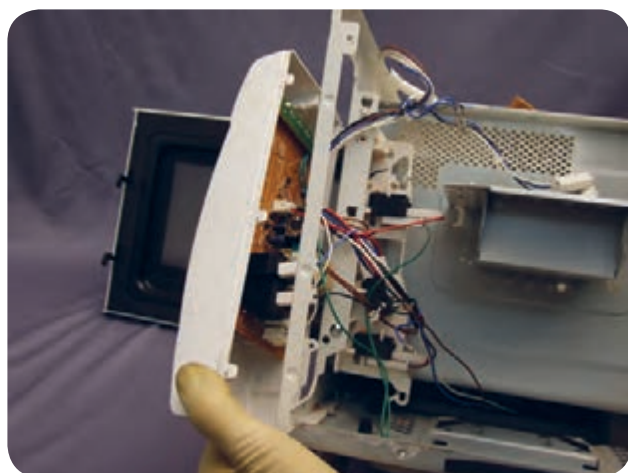
شکل ۱۱۱-۳ برد کنترل و قسمت‌های مختلف آن را به خوبی نشان می‌دهد.

مطابق شکل ۱۱۲-۳ پس از باز کردن پیچ‌های محکم کننده‌ی برد به قاب نگهدارنده، برد را به آرامی و به اندازه ۱۸۰ درجه برگردانید. در این حالت پشت فیبر چابی و قسمت‌های داخل قاب نگهدارنده قابل دسترسی برای تعمیرات می‌باشند.

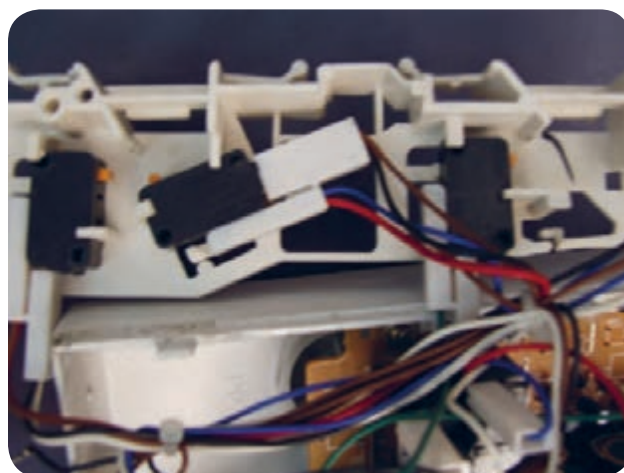
در شکل ۱۰۹-۳ قاب نگهدارنده میکروسوئیچ‌ها و هر سه میکروسوئیچ اصلی، ناظر و حسگر به خوبی دیده می‌شوند.

**قسمت چهاردهم - نحوه‌ی دسترسی به برد کنترل**

در شکل ۱۱۰-۳ برد کنترل حدود ۹۰ درجه به طرف چپ حرکت داده شده تا قسمت داخلی آن به خوبی دیده شود.



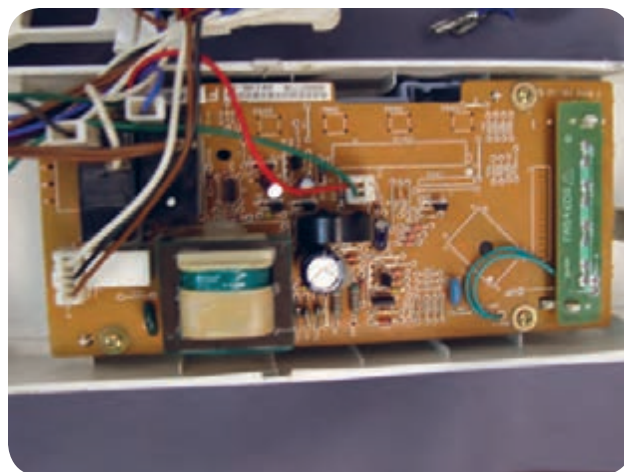
شکل ۱۱۰-۳



شکل ۱۰۹-۳



شکل ۱۱۲-۳



شکل ۱۱۱-۳



در شکل ۳-۱۱۵ با باز شدن پیچ‌ها، موتور از کف دستگاه جدا می‌شود. موتور را برگردانید تا سیم‌های متصل به آن و چرخ دنده ی پلاستیکی خارج از آن که کار انتقال قدرت از موتور به سینی گردان را انجام می‌دهد مشاهده کنید.

شکل ۳-۱۱۶ یک موتور القایی سنکرون را نشان می‌دهد که دارای یک بوبین استوانه‌ای بوده و داخل آن یک روتور آهن ربای دائم وجود دارد. سرعت موتور به وسیله چرخ دنده کم می‌شود و با ولتاژ برق شهر ۲۲۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز کار می‌کند و مقاومت دو سر بوبین آن  $14/83 \text{ k}\Omega$  می‌باشد.

### قسمت پانزدهم - طریقه باز کردن موتور الکتریکی

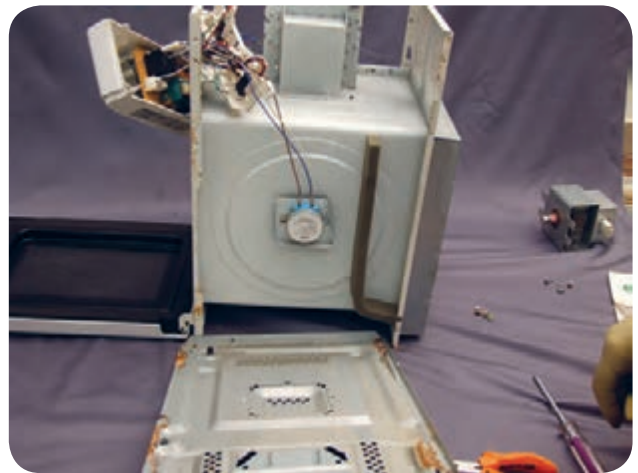
#### گرداننده‌ی سینی گردان

مطابق شکل ۳-۱۱۳ دستگاه را به آرامی بطرف پهلو برگردانده و کف آن را باز کنید. در این حالت موتور را مشاهده می‌کنید.

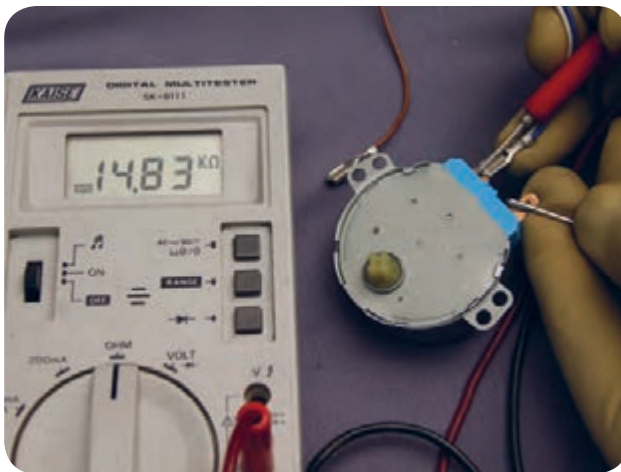
طبق شکل ۳-۱۱۴ دو عدد پیچ چهارسوی موتور را باز کنید تا از کف دستگاه جدا شود.



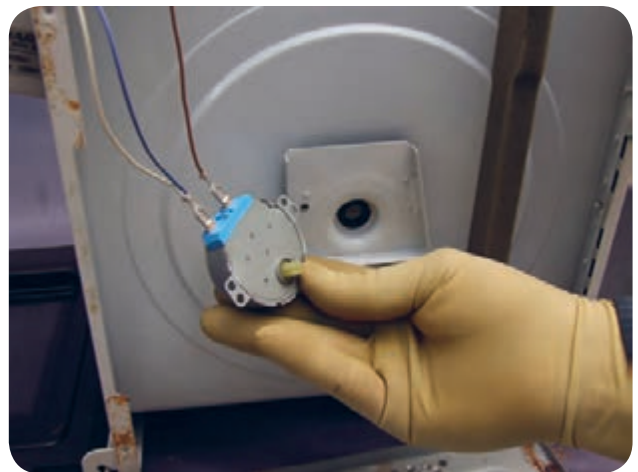
شکل ۳-۱۱۴



شکل ۳-۱۱۳



شکل ۳-۱۱۶



شکل ۳-۱۱۵



### ساختمان اجزای مایکروفر

در شکل ۱۱۷-۳ اجزای کامل ساختمان مایکروفر را مشاهده

می کنید.

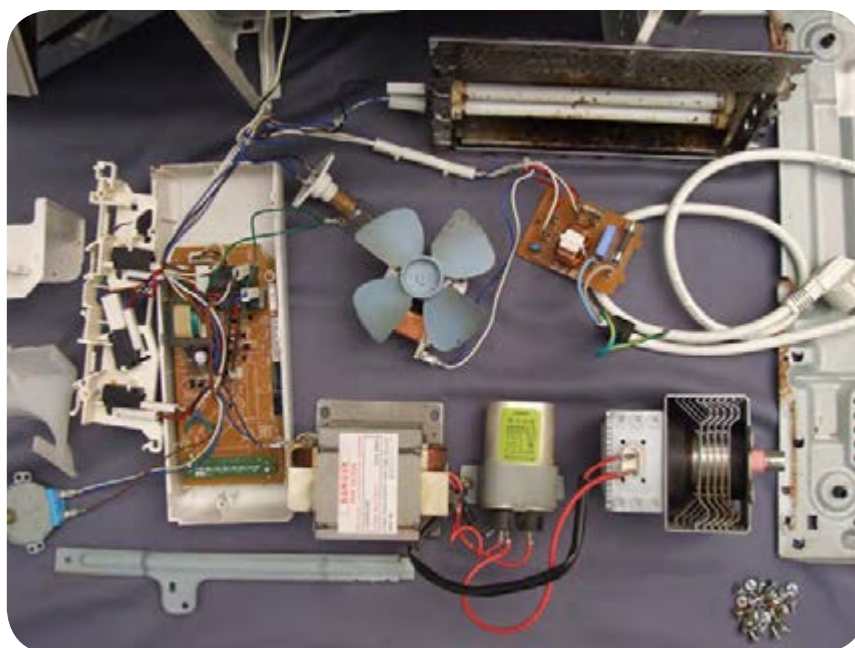
### اجزای داخلی مایکروفر

در شکل ۱۱۸-۳ اجزای داخلی مایکروفر را مشاهده

می کنید.



شکل ۱۱۷-۳ اجزای ساختمان مایکروفر



شکل ۱۱۸-۳ اجزای داخلی مایکروفر

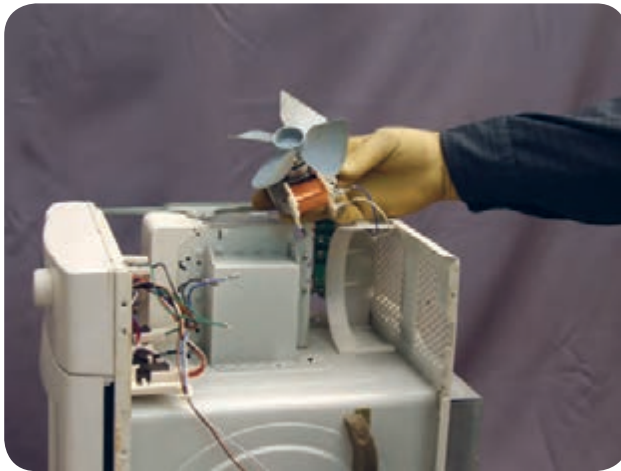
سر دیگر اهم متر را به یکی از میله های دو شاخه سیم ورودی دستگاه وصل کرد.

مطابق شکل ۳-۱۲۲ آزمایش اتصال بدنه دستگاه را ادامه دهید و مانند حالت قبل، یک سر اهم متر را به بدنه یا کف دستگاه متصل کرده و سر دیگر اهم متر را به میله دیگر دو شاخه سیم ورودی دستگاه وصل کنید. روش دیگر این است که می توان به کمک اهم متر، هر یک از بازوهای دو شاخه را بطور جداگانه با سیم سوم آن (سیم ارت) گرفته و آزمایش اتصال بدنه را انجام داد.

مطابق شکل ۳-۱۱۹ پس از باز شدن پیچ های نگهدارنده ی فن، فن را از جای خود بیرون آورده و مورد بازدید و آزمایش قرار دهید و در صورت معیوب بودن، آن را از بدنه جدا کنید.

طبق شکل ۳-۱۲۰ هر گاه مشخص شود که فن سوخته و یا پوش های آن غیر قابل تعمیر شده است، می توانید یک فن سالم با همان مشخصات فن معیوب را جایگزین آن کنید.

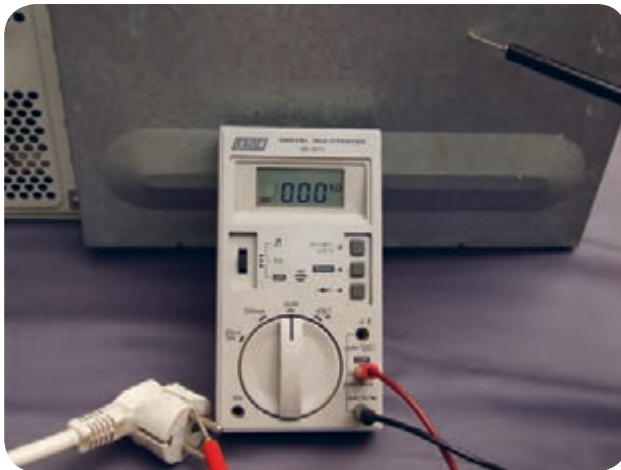
مانند شکل ۳-۱۲۱ پس از اتمام تعمیرات، باید آزمایش اتصال بدنه دستگاه را انجام داد. برای این کار باید یک سر اهم متر را به بدنه یا کف دستگاه که از جنس گالوانیزه است متصل کرد و



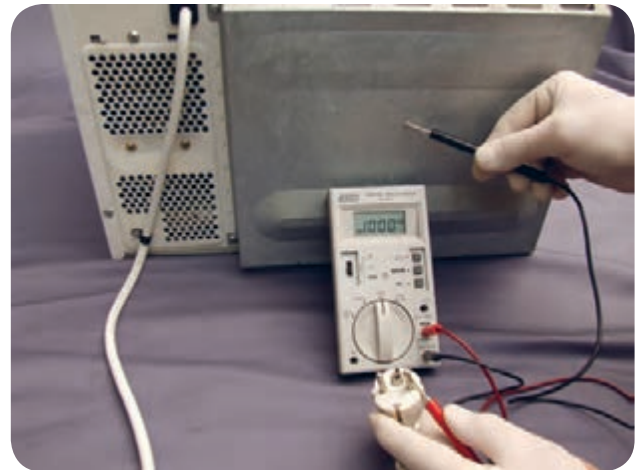
شکل ۳-۱۲۰



شکل ۳-۱۱۹



شکل ۳-۱۲۲



شکل ۳-۱۲۱

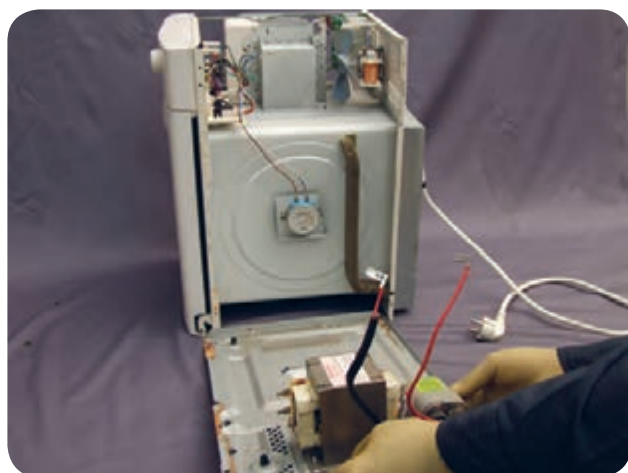
در شکل ۳-۱۲۵ پس از قرار گرفتن کف دستگاه در این حالت، می‌توان فن سوخته، ترانس و خازن ولتاژ بالا و موتور مربوط به سینی گردان وسط دستگاه را مشاهده کرد.

طبق شکل ۳-۱۲۶ با یک پیچ گوشتی چهار سوی مناسب، پیچهای نگهدارنده‌ی فن خنک کننده‌ی مگنترون را باز کرده و در صورت معیوب بودن فن، آن را تعویض کنید.

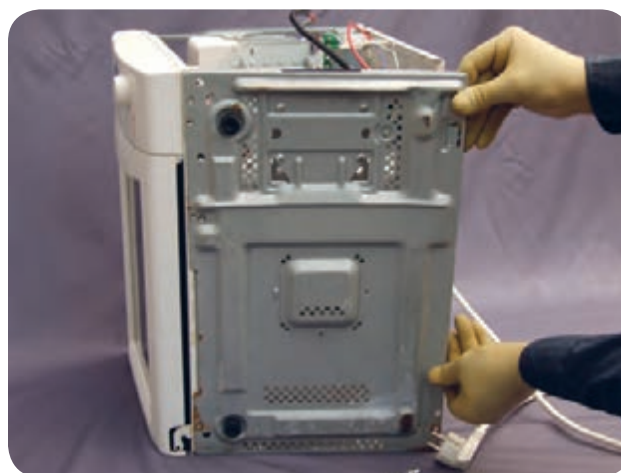
### کار عملی ۳ - تعویض فن سوخته و دسترسی به ترانس و خازن ولتاژ بالا و موتور سنکرون

مطابق شکل ۳-۱۲۳ قبل از شروع کار، دو شاخه را از پریز بیرون آورده و سرسیم‌های خازن و ترانس ولتاژ بالا را از ترمینال‌های متصل به مگنترون جدا کنید. سپس پیچ‌های محکم کننده‌ی کف دستگاه به بدنه را باز کنید.

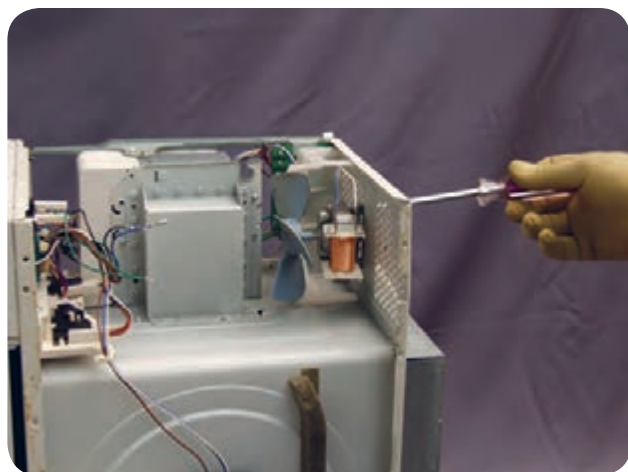
در شکل ۳-۱۲۴ پس از باز شدن پیچ‌ها، کف دستگاه حدود ۹۰ درجه بطرف جلو حرکت داده شده تا روی زمین قرار گیرد.



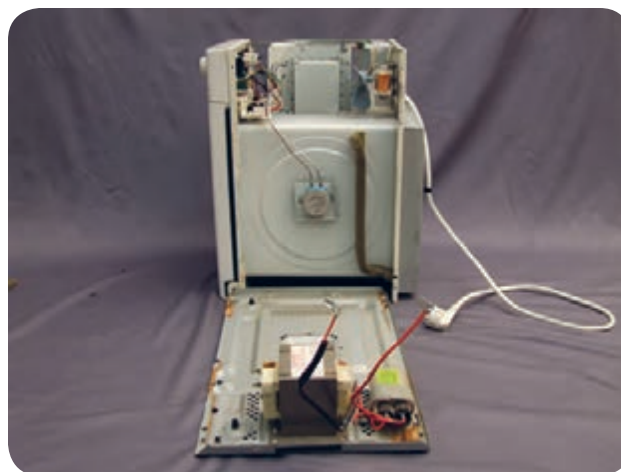
شکل ۳-۱۲۴



شکل ۳-۱۲۳



شکل ۳-۱۲۶



شکل ۳-۱۲۵



### قسمت پانزدهم - باز کردن در مایکروفر

مطابق شکل ۳-۱۲۹ پس از جدا شدن قاب از انتهای لولا و اهرم میکروسوئیچ ها، آن را به آرامی از انتهای در جدا کرده و از جای خود خارج کنید.

طبق شکل ۳-۱۳۰ پس از جدا کردن فنر از اهرم و بدنه‌ی در، اهرم را بطرف بالا حرکت دهید تا جدا شود.

مطابق شکل ۳-۱۲۷ یک پیچ گوشتی دو سوی کوچک را پشت قاب پلاستیکی نگهدارنده‌ی شبکه‌ی مخصوص اهرم کنید تا خارهای آن آزاد شوند.

مانند شکل ۳-۱۲۸ قاب را از روی اهرم های مربوط به میکروسوئیچ ها خارج کنید.



شکل ۳-۱۲۸



شکل ۳-۱۲۷



شکل ۳-۱۳۰



شکل ۳-۱۲۹



شکل ۱۳۳-۳ نحوی قرار گرفتن اهرم در جایگاه مربوطه را نشان می‌دهد. همچنین می‌توان چگونگی اتصال فنر به اهرم و بدنه را مشاهده کرد. در این حالت فنر در حال کشش می‌باشد. مطابق شکل ۱۳۴-۳ پیچ‌های چهار سوی اطراف قاب و صفحه‌ی مشبک مخصوص فلزی را با یک پیچ گوشتی مناسب باز کنید.

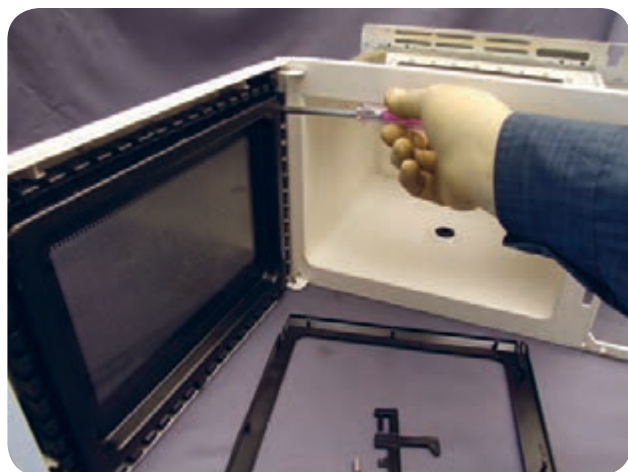
مطابق شکل ۱۳۱-۳ اهرم میکروسوییچ‌های در را از جای خود خارج کنید. در این حالت فنر حرکت دهنده‌ی اهرم بطرف پائین دیده می‌شود. در شکل ۱۳۲-۳ ساختمان اهرم میکروسوییچ‌ها و فنر آن به خوبی دیده می‌شود.



شکل ۱۳۲-۳



شکل ۱۳۱-۳



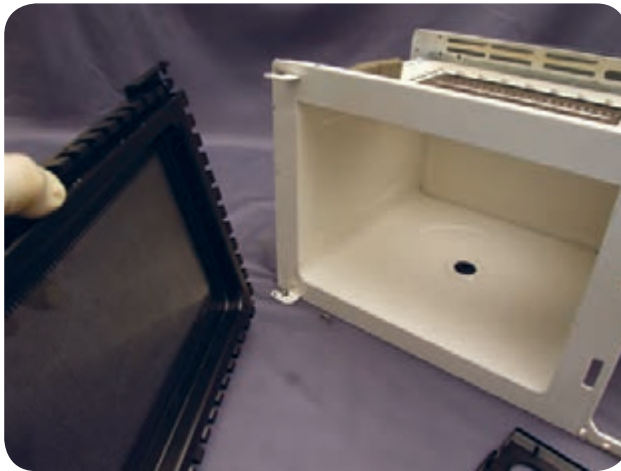
شکل ۱۳۴-۳



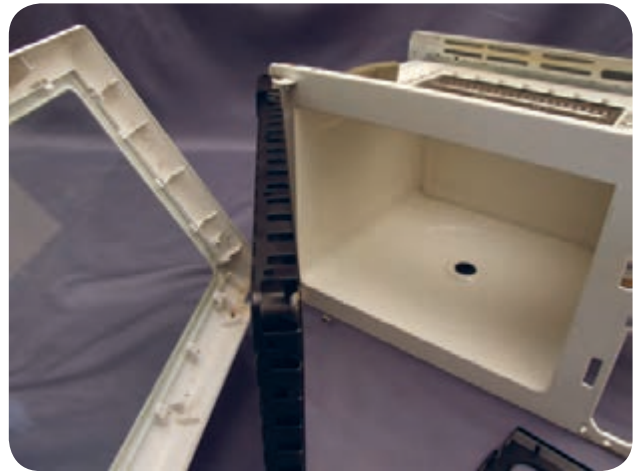
شکل ۱۳۳-۳

در شکل ۳-۱۳۷ صفحه مشبک فلزی را مشاهده می کنید که بوسیله ماده ی مخصوص و شفاف پوشش داده شده تا داخل دستگاه قابل دیدن باشد. همچنین امواج خارج شده از در دستگاه، در اثر برخورد به این صفحه منعکس شده و دوباره وارد دستگاه می شوند.

در شکل ۳-۱۳۵ پس از باز شدن پیچ های قاب فلزی مشبک مخصوص، قاب سفید رنگ روی در جدا می شود که شیشه یا طلق مقاوم شفاف روی آن نصب می گردد. مطابق شکل ۳-۱۳۶ پس از جدا شدن قاب روی در، اهرم های صفحه مشبک فلزی را از شیار روی بدنه که مانند لولا عمل می کنند جدا کنید تا شبکه از بدنه جدا شود.



شکل ۳-۱۳۶



شکل ۳-۱۳۵



شکل ۳-۱۳۷

## اجزاء در و لولای آن

در شکل ۱۳۸-۳ قسمت داخل مایکروفر و اجزای مختلف

در را مشاهده می کنید.

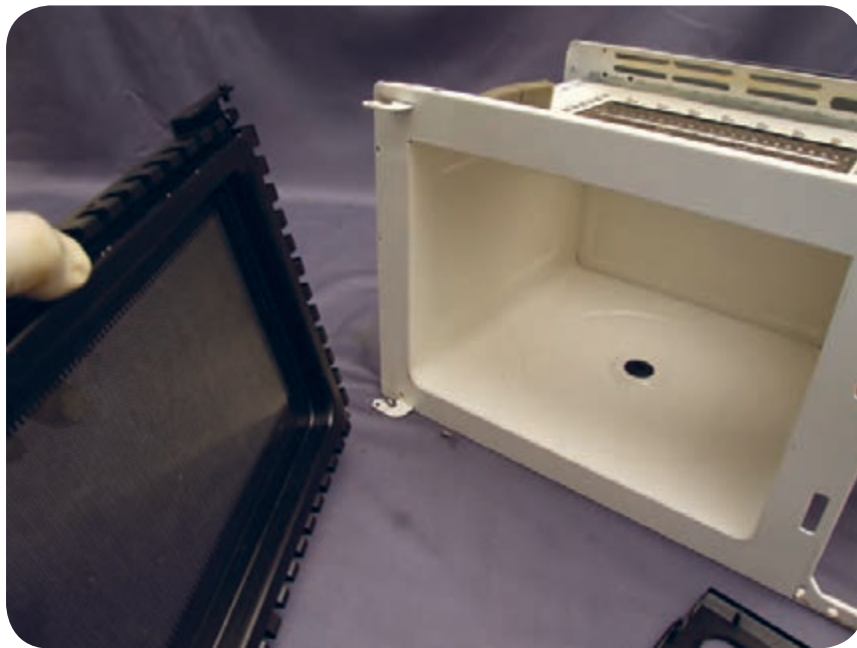


اجزای لولا و در مایکروفر



شکل ۱۳۸-۳ اجزای در مایکروفر

- شکل ۱۳۹ اجزای مختلف در مایکروفر ظروف سفالی، پلاستیکی، کاغذی و شیشه ای سازگار بوده و امواج را از خود عبور می دهند.
- ظروف فلزی امواج را از خود عبور نمی دهند یا آن را انعکاس می دهند.
- حفاظت و ایمنی:**
- ۱- قبل شروع عیب یابی، اتصال زمین را کنترل کنید.
  - ۲- مراقب قسمتهایی از دستگاه که با ولتاژ بالا کار می کنند باشید.
- ۳- خازن ولتاژ بالا را تخلیه کنید.
  - ۴- برق دستگاه را قبل از شروع کار برای یافتن محل قطع شدگی در سوئیچ ها و ترانس قطع کنید یا حداقل یک سیم ورودی به دستگاه را جدا کنید. در غیراینصورت ممکن است خطا کرده و به خود یا وسایل تست صدمه بزنید.
  - ۵- هیچ قسمتی از برد الکترونیکی را با دست لمس نکنید زیرا برق موجود در بدن شما به آن صدمه می رساند. همیشه قبل از تماس با برد الکترونیکی، بدن خود را به اجسام فلزی تماس دهید تا برق موجود در آن تخلیه شود.



شکل ۱۳۹-۳



## برای مطالعه‌ی بیش‌تر

پخته نمی‌شود و در نتیجه ممکن است برخی نقاط از مواد غذایی سرد یا نیمه پخت باقی بماند. لذا برای پخت همگن، اغلب لازم است غذا را برگردانید و یا بهم بزنید. - حتی‌الامکان غذا را در ظروف درب‌دار طبخ نمایید. - درب ظروف بایستی طوری باشد که بخار به آرامی از آن خارج شود.

- اگر روی ظروف را با پوشش مخصوص می‌پوشانید بایستی پوشش را سوراخ نموده تا امکان خروج بخار وجود داشته باشد. - هرچند وقت یکبار غذا را بهم زده و یا آن را زیر و رو کنید.

- قطعه‌های گوشت را با توان ۱۰۰٪ طبخ نمایید، بهتر است این قطعات با توان ۵۰٪ و در زمان طولانی‌تر طبخ شوند.

- مرغ و ماکیان درسته را در فرهای مایکروویو طبخ نمایید.

- آب، ممکن است در فر مایکروویو به جوش نیاید ولی دمای آن بسیار بالاست و در صورتی که به سرعت از فر خارج شود با یک تکان کوچک سر رفته و به دست و صورت پاشیده می‌شود.

- در صورتیکه آب در فر مایکروویو کاملاً داغ شود، بلافاصله پس از خروج، قهوه یا شکر به آن اضافه نکنید زیرا آب سر می‌رود که در این صورت ممکن است به شما آسیب برساند.

- برای داغ کردن آب و مایعات به توصیه‌های ارائه شده در کتاب راهنمای فر توجه نمایید.

- هرگز غذای نیمه پخته توسط فر مایکروویو از پوشش (لپافه) که هنگام انجماد روی آن بوده است خارج نکنید.

- برای پختن و یا گرم کردن موادی که دارای پوست می‌باشند مثل گوجه‌فرنگی و سیب‌زمینی و غیره روی پوست آنها چند سوراخ ایجاد نمایید.

- هرگز تخم مرغ درسته را در فر قرار ندهید.

- هرگز فر مایکروویو خالی را روشن نکنید.

- هرگز قوطی‌های کنسرو و یا قوطی و شیشه‌های در بسته محتوی مواد غذایی را در فر قرار ندهید، زیرا ممکن است منفجر شده و به افراد آسیب برساند.

- برای جلوگیری از خطرات ناشی از روشن شدن احتمالی فرخالی، می‌توانید همیشه یک لیوان آب داخل فر بگذارید.

- از یک پریز برق به‌طور مشترک برای فر و دستگاه‌های دیگر استفاده نکنید.

- هرگز از سیم سیار یا سیم اضافی برای اتصال فر به برق استفاده نکنید.

- قفل ایمنی درب فر را دستکاری نکنید.

- هرگز فر را با درب باز (و یا وقتی که درب فر کاملاً بسته نمی‌شود) استفاده نکنید.

- نشستی اشعه مایکروویو بایستی با دستگاه‌های مخصوص اندازه‌گیری گردد، که مقدار آن از حد استانداردهای بین‌المللی بیشتر نباشد.

- پوشش‌های پلاستیکی معمولی و یا ظروف پلاستیکی معمولی را در فرهای مایکروویو استفاده نکنید.

محدودیت‌های استفاده از فرهای مایکروویو در طبخ غذا چیست؟

- مواد غذایی که قرار است زمان زیادی نگهداری شود بهتر است با فرهای مایکروویو طبخ نشود.

- گاهی غذا در فرهای مایکروویو همگن و یکدست

معمولی آشپزخانه جایی داشته باشد. آنها تعدادی از این خطرات را به عملکرد خاص این دستگاه برای پختن یا گرم کردن غذا مربوط می‌دانند.

استفاده از انرژی مایکروویو یا ریز موج به عنوان یک روش پخت و پز، موجب بروز نگرانی‌هایی در بسیاری از مصرف‌کنندگان بود. حتی زمان کوتاه پخته شدن غذاها در آن نیز دلیل دیگری بود که عده‌ای تصور کنند غذا خوب نپخته است. عده‌ای تصور می‌کنند که مدت کوتاه پخت احتمال باقی ماندن عوامل بیماری‌زا در غذا را افزایش می‌دهد، زیرا باکتری‌ها در این مدت کوتاه از بین نمی‌روند.

مورد نگران‌کننده دیگر، قرار گرفتن در معرض انرژی مایکروویو است که عده‌ای آن را بسیار خطرناک می‌دانند. همچنین افرادی به کار بردن ظروف و درپوش‌های پلاستیکی در این اجاق‌ها را نادرست می‌دانند و عقیده دارند که این مواد در اثر حرارت به داخل غذا نفوذ کرده و آنرا آغشته به مواد سمی می‌کند.

اما نکته مهم این است که علی‌رغم این نگرانی‌ها، اجاق مایکروویو مانند هر وسیله دیگری که نادرست استفاده شود، می‌تواند خطرناک باشد و برعکس، در صورت رعایت نکات ایمنی، هیچ خطری نداشته باشد. ظروف پلاستیکی مخصوص این اجاق‌ها نیز، موجب بروز مشکل نخواهند شد، اما نباید هر نوع ظرف پلاستیکی را هم در مایکروویو قرار داد.

- بعد از یخ‌زدایی بلافاصله غذا را طبخ نمایید.  
- از انجماد و یا نگهداری مواد یخ‌زدایی شده برای استفاده بعدی خودداری نمایید.

- غذاهای فوری (مانند سوسیس) حتماً تا زمانیکه از آنها بخار خارج شود گرم نمایید.

- غذاهای فوری (مانند سوسیس) را قبل از گذاشتن در فر مایکروویو، توسط چنگال چند سوراخ در آنها ایجاد نمایید.

- قبل از مصرف غذای گرم شده در فر مایکروویو حداقل ۳۰ ثانیه صبر کنید برگردانید و یا بهم بزنید.

اجاق مایکروویو برای تبدیل شدن به آنچه اکنون می‌بینیم، راه درازی را طی کرده است. اولین مدل‌های اجاق مایکروویو، تنها برای باز کردن یخ مواد غذایی فریز شده و تهیه پاپ کورن مورد استفاده قرار می‌گرفتند. همراه با پیشرفت تکنولوژی، این اجاق‌ها اکنون به وسیله‌ای برای تهیه هر نوع غذا، کیک، کباب و حتی برشته کردن تبدیل شده‌اند.

اجاق مایکروویو با داشتن این توانایی‌های جدید در بعضی منازل و رستوران‌های غذای فوری، جایگزین اجاق‌های برقی و گازی شده است و روز به روز بر تعداد علاقمندان آن افزوده می‌شود. اما این وسیله در کنار پیشرفت روزافزون فنی و محبوبیت یافتن میان مصرف‌کنندگان، برای عده نسبتاً زیادی منشأ نگرانی فراوان شده است. افراد زیادی اعتقاد دارند که خطر اجاق مایکروویو به قدری زیاد است که نباید در میان وسایل

# فصل ۴

## سیبزی خردکن برقی

توانایی تشخیص عیب ، باز کردن،  
تهیه نقشه مونتاژ، رفع عیب و مونتاژ و  
آزمایش سبزی خردکن برقی

مدت زمان آموزش		
نظری	عملی	جمع
۲	۶	۸

### هدف‌های رفتاری

انتظار می رود هنرجویان پس از گذراندن این واحد کار بتوانند به هدف های زیر دست یابند:

- ۱- انواع سبزی خردکن برقی را نام ببرد.
- ۲- کاربرد و روش راه اندازی سبزی خردکن را شرح دهد.
- ۳- مشخصات فنی یک نوع الکتروموتور سبزی خردکن را شرح دهد.
- ۴- اجزای اصلی سبزی خردکن برقی را توضیح دهد.
- ۵- اجزای الکتریکی سبزی خردکن برقی را از یکدیگر تشخیص دهد.
- ۶- مدارهای الکتریکی سبزی خردکن برقی را شرح دهد.
- ۷- مدارهای تفکیکی سبزی خردکن برقی را رسم و توضیح دهد.
- ۸- روش صحیح تیز کردن تیغه ی سبزی خردکن را توضیح دهد.
- ۹- عیب یابی سبزی خردکن را به کمک اهم متر انجام دهد.

## پیش آزمون واحد کار ۴



- ۱- نقش خازن در مدار الکتریکی موتور سبزی خردکن چیست؟
- ۲- علت خرد نشدن مطلوب سبزی ها توسط سبزی خردکن چیست؟
- ۳- موتور الکتریکی سبزی خردکن از چه نوع موتوری است؟
- ۴- چرا حتماً باید دستگاه سبزی خردکن استاندارد باشد؟

## مقدمه:

دستگاه سبزی خردکن برقی یکی از لوازم خانگی مورد نیاز اکثر خانواده ها می باشد. سرعت چرخش تیغه های این دستگاه حدود ۱۴۰۰ دور در دقیقه است و اگر تمهیدات ایمنی روی آن انجام نشده باشد می تواند بسیار خطرناک باشد. به همین دلیل رعایت کامل استاندارد برای این دستگاه الزامیست. بهترین ایمنی داشتن کلید قطع و وصل چراغ دار برای برق ورودی و میکروسوییچ حفاظتی در دستگاه برای قطع و وصل آن می باشد.





شکل ۴-۱



شکل ۴-۲



شکل ۴-۳

## انواع سبزی خردکن

شکل ۴-۱ دو مدل سبزی خردکن جدید استاندارد را نشان

می دهد که دارای تجهیزات زیر است:

- مجهز به میکروسوییچ ایمنی و قطع کار دستگاه با برداشتن

در آن

- مجهز به قفل کودک در پیچ تخلیه و جلوگیری از باز

شدن در پیچ هنگام کار

- مجهز به تیغ با قفل خودکار

- دارای کاسه نمد آب بندی شده در گلویی شفت موتور

شکل ۴-۲ دو مدل سبزی خردکن دیگر را نشان می دهد که

تمام امتیازات سبزی خردکن های شکل ۷ را دارد و تنها تفاوت

آنها در نوع قلاب های نگهدارنده ی مخزن و نوع در پیچ های

تخلیه مواد می باشد.

## روش راه اندازی سبزی خردکن جدید

ابتدا باید سبزی ها را کاملاً خشک کرده و در مخزن دستگاه

به صورت پاششی قرار داد. سبزی ها را نباید فشرده کرد و

می توان آنها را حداکثر تا زیر لبه ی در پر کرد. سپس در دستگاه

را روی محل مخصوص گذاشته و محل فلش روی در را فشار

داد. این کار باید تا پایان خرد شدن سبزی ها ادامه پیدا کند. پس

از خرد شدن سبزی ها باید دست را از روی در دستگاه برداشت

تا سبزی خردکن فوراً قطع شود. (شکل ۴-۳)

### مشخصات فنی یک نوع الکتروموتور سبزی خردکن

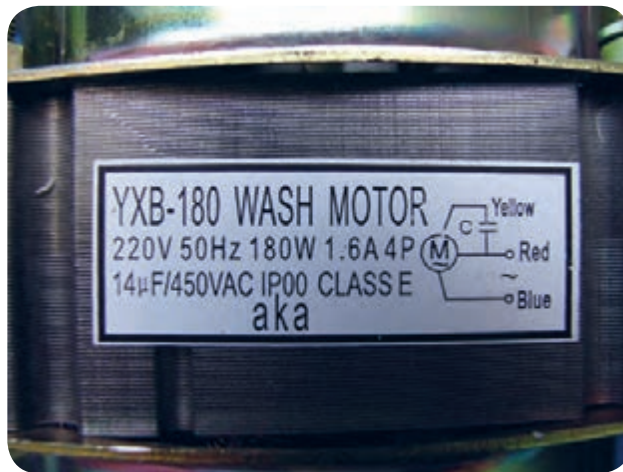
در شکل ۴-۴ پلاک نوعی سبزی خردکن را مشاهده می کنید که مشخصات الکتریکی دستگاه روی آن ثبت شده و بصورت زیر است:

ولتاژ ورودی: ۲۲۰ ولت      فرکانس: ۵۰ هرتز  
توان مصرفی: ۱۸۰ وات      شدت جریان: ۱/۶ آمپر  
تعداد قطب: ۴ قطب      خازن: ۱۴ میکروفاراد  
ولتاژ خازن: ۴۵۰ ولت متناوب

### مشخصات فنی یک نوع سبزی خردکن

در شکل ۴-۵ نوع دیگری از سبزی خردکن را مشاهده می کنید که مشخصات الکتریکی روی پلاک آن بصورت زیر است:

ولتاژ: ۲۲۰ ولت      فرکانس: ۵۰ هرتز  
توان مصرفی: ۳۳۰ وات      دور موتور: ۱۴۰۰ دور در دقیقه  
جهت گردش موتور: خلاف عقربه های ساعت (چپ گرد)



شکل ۴-۴



شکل ۴-۵

## اجزای اصلی دستگاه سبزی خردکن

سبزی خردکن از قسمت های زیر تشکیل شده است:

- ۱- بدنه و پایه
- ۲- دستگیره و قلاب
- ۳- کلید روشن و خاموش
- ۴- الکتروموتور
- ۵- تیغه
- ۶- متعلقات

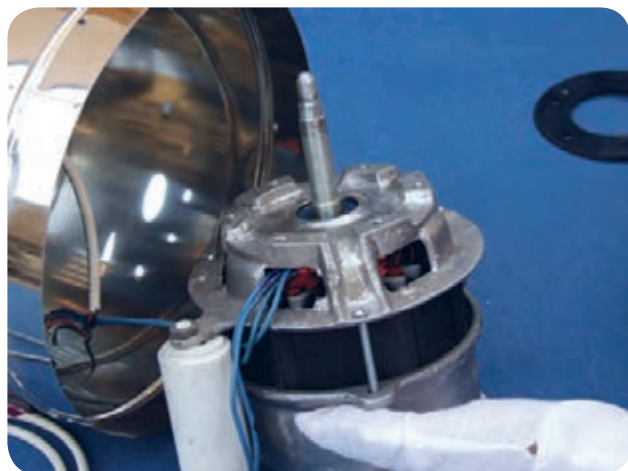
شکل ۴-۶ یک الکتروموتور القایی چهار قطب با خازن راه انداز  $14 \mu F$  را نشان می دهد که در سبزی خردکن های شکل ۱ و ۲ از آن استفاده شده است.

در شکل ۴-۷ نیز یک الکتروموتور القایی چهار قطب با خازن

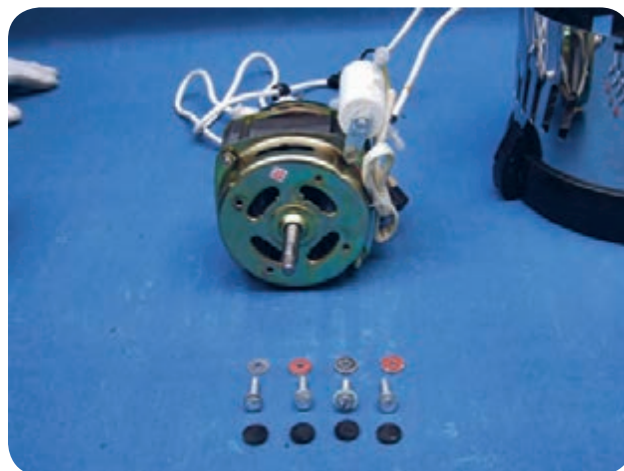
راه اندازی  $14 \mu F$  را مشاهده می کنید که در سبزی خردکن شکل ۴-۷ مورد استفاده قرار گرفته است.

شکل ۴-۸ یک میکروسوییچ دو فیش را نشان می دهد که وظیفه ی استارت موتور سبزی خردکن را به عهده دارد ولی کار اصلی آن حفاظت دستگاه می باشد.

در شکل ۴-۹ تیغه ی استیل، سنگ سمباده و پاروی پلاستیکی نوعی سبزی خردکن را مشاهده می کنید که از پاروی پلاستیکی جهت جابجایی یا هم زدن سبزی های خرد شده و از سنگ سمباده نیز برای تمیز کردن تیغه استفاده می شود.



شکل ۴-۷



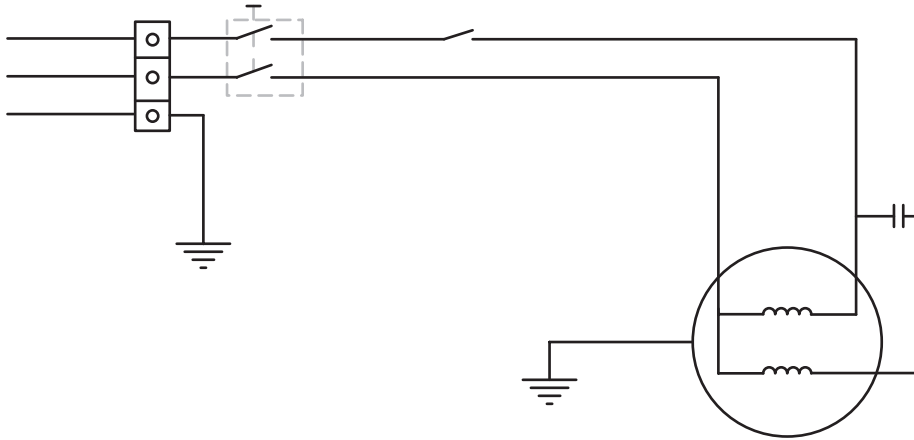
شکل ۴-۶



شکل ۴-۹



شکل ۴-۸



شکل ۱۰-۴ مدار الکتریکی سبزی خردکن برقی

### طرز کار:

بازدن کلید S۱ چراغ آن روشن می شود ولی به علت باز بودن در دستگاه و قطع بودن میکروسوییچ حفاظتی S۲ که روی در قرار دارد، دستگاه هنوز خاموش است. حال اگر دست خود را روی در فشار دهید میکروسوییچ وصل شده و دستگاه کار می کند. دقت کنید که پس از اتمام کار، دو شاخه را از برق جدا کنید.

### نکات ایمنی سبزی خردکن

- ۱- دستگاه را در دسترس کودکان قرار ندهید.
- ۲- از دستگاه های با نشان استاندارد استفاده کنید.
- ۳- درب ناودانی از بیرون باز نمی شود. پس سعی در باز کردن آن نکنید.
- ۴- تیغه ی دستگاه بسیار تیز است و باید نهایت دقت را
- هنگام جابجایی و شستشوی آن به عمل آورد.
- ۵- قسمت محفظه ی موتور را در آب فرو نکنید.
- ۶- هنگام کند شدن تیغه، از دستگاه استفاده نکنید.
- ۷- پس از خرد کردن حداکثر ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم سبزی، به موتور استراحت دهید تا کاملاً خنک شود.
- ۸- پس از اتمام کار، دو شاخه را از پریز خارج کنید.



## کار عملی شماره یک

طریقه ی باز و بسته کردن سبزی خرد کن معمولی:

شکل ۴-۱۱ یک دستگاه سبزی خردکن با مشخصات فنی

زیر را نشان می دهد:

- ظرفیت بارگیری ۲ کیلو گرم سبزی
- دارای دریچه ی تخلیه ی سبزی خرد شده
- خاموش شدن دستگاه به وسیله ی کلید
- دارای موتور با توان مصرفی ۳۰۰ وات

قبل از شروع کار دو شاخه را از پریز برق خارج کنید.

مطابق شکل ۴-۱۲ در شیشه ای روی مخزن دستگاه را از روی

آن برداشته و به آرامی روی میز قرار دهید.

مطابق شکل ۴-۱۳ پس از برداشتن در روی دستگاه، مهره ی

نگهدارنده ی تیغه را در جهت عکس حرکت عقربه های ساعت

بچرخانید تا از روی تیغه جدا شود.

پس از باز شدن مهره، تیغه آزاد می شود. مطابق شکل

۴-۱۴ آن را از داخل دستگاه به آرامی خارج کنید. دقت کنید

که دست شما آسیب نبیند.



شکل ۴-۱۲



شکل ۴-۱۱



شکل ۴-۱۴



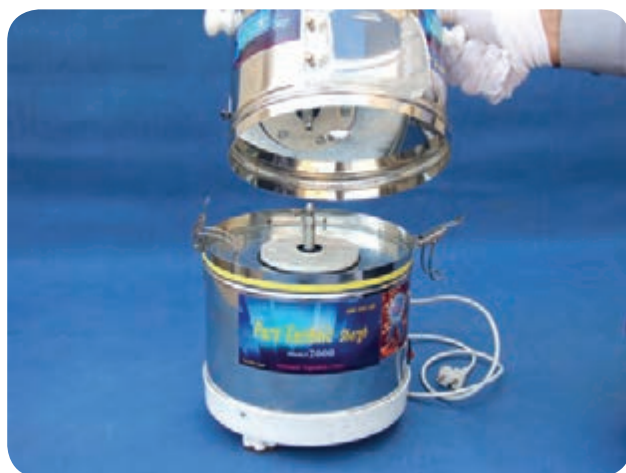
شکل ۴-۱۳

طبق شکل ۴-۱۷ محفظه ی موتور را به آرامی روی میز بخوابانید. در این حالت پایه ی سبزی خردکن، سوراخهای کف و شیارهای بغل دستگاه را که جهت خنک شدن موتور طراحی شده به خوبی مشاهده می کنید.

مطابق شکل ۴-۱۸ به وسیله ی یک پیچ گوشتی مناسب پیچهای نگهدارنده ی پایه را باز کنید.

مطابق شکل ۴-۱۵ قلاب های نگهدارنده ی مخزن را از طرف راست و چپ باز کنید.

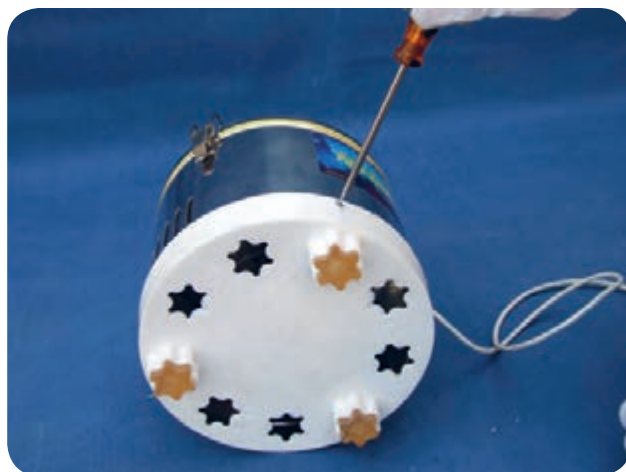
مطابق شکل ۴-۱۶ برای جدا کردن مخزن، دسته های آنرا گرفته و به طرف بالا بلند کنید. در این حالت شفت موتور و کفی نگهدارنده ی موتور به بدنه را مشاهده می کنید.



شکل ۴-۱۶



شکل ۴-۱۵



شکل ۴-۱۸

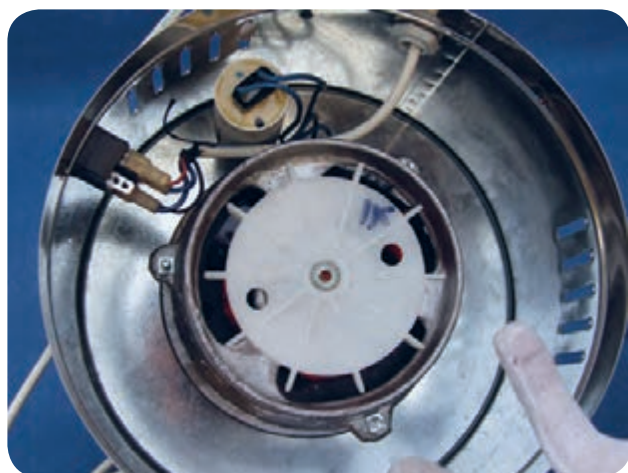


شکل ۴-۱۷

مطابق شکل ۴-۲۱ برای جدا کردن الکتروموتور از بدنه، باید شش عدد پیچ چهارسوی نگهدارنده ی الکتروموتور را با یک پیچ گوشتی مناسب باز کرد. در این حالت شفت موتور به خوبی دیده می شود.

مانند شکل ۴-۲۲ پس از آزاد شدن پیچ های نگهدارنده ی موتور، با یک دست زیر موتور را نگهدارید و با دست دیگر صفحه ی پلاستیکی را از روی شفت موتور جدا کنید.

مانند شکل ۴-۱۹ پایه سبزی خردکن را از بدنه جدا کنید. در این حالت موتور سبزی خردکن را مشاهده می کنید. در شکل ۴-۲۰ می توان به خوبی پروانه ی خنک کننده ی موتور، خازن راه اندازی موتور و کلید روشن و خاموش دستگاه را مشاهده کرد.



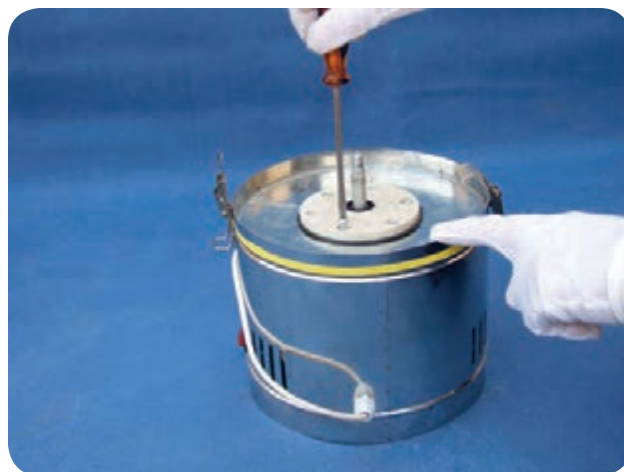
شکل ۴-۲۰



شکل ۴-۱۹



شکل ۴-۲۲



شکل ۴-۲۱



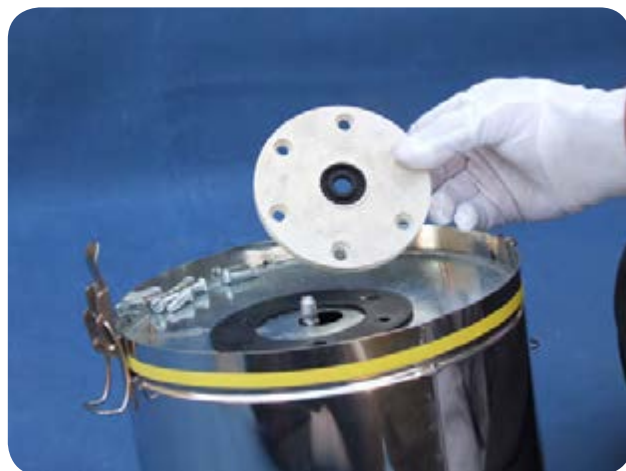
مطابق شکل ۴-۲۵ موتور را به آرامی از داخل محفظه‌ی مربوطه خارج کنید. این موتور از نوع القایی چهار قطب است که دارای دو سیم پیچ مجزای اصلی و راه انداز می‌باشد. این موتور به کمک یک خازن  $14\ \mu F$  راه اندازی می‌شود.

در شکل ۴-۲۶ روی موتور را مشاهده می‌کنید که جای بسته شدن شش پیچ محکم کننده‌ی موتور به محفظه‌ی دستگاه را نشان می‌دهد. همچنین این موتور دارای دو عدد بلبرینگ شماره ی ZZ-۶۲۰۲ است.

در شکل ۴-۲۳ صفحه‌ی پلاستیکی مخصوص که دارای شش سوراخ می‌باشد را ملاحظه می‌کنید. در وسط آن یک کاسه نمد قرار گرفته که اجازه نمی‌دهد آب از مخزن بالا به محفظه‌ی موتور نفوذ کند. شماره‌ی این کاسه نمد ۷-۳۲-۱۵ می‌باشد. مطابق شکل ۴-۲۴ در زیر صفحه یک واشر پلاستیکی نیز وجود دارد که برای آب بندی محفظه‌ی موتور در مقابل ریزش آب‌های خارج شده از زیر مخزن سبزی بر روی محفظه‌ی موتور بکار می‌رود.



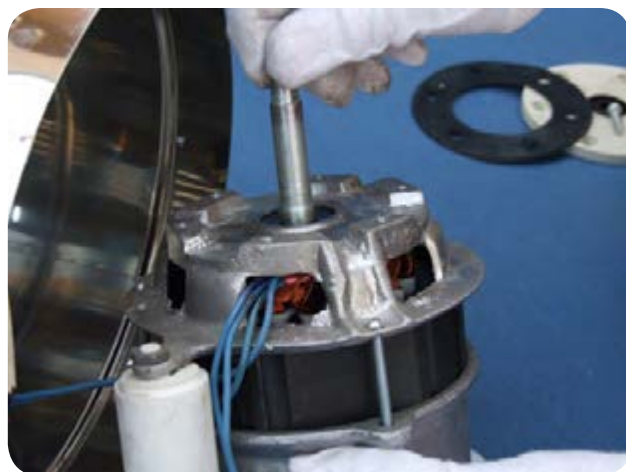
شکل ۴-۲۴



شکل ۴-۲۳



شکل ۴-۲۶



شکل ۴-۲۵



مانند شکل ۲۹-۴ تیغه را از جای خود خارج کنید. برای جلوگیری از خطر بریدگی دست، این آزمایش با قاب های محافظ روی تیغه انجام شده است.

مطابق شکل ۳۰-۴ اهرم باز کننده ی قلاب محکم کننده ی مخزن به بدنه ی دستگاه را به طرف بالا بکشید تا قلاب سمت چپ آزاد شود.

## کار عملی شماره ی ۲: طریقه ی باز و بسته کردن نوعی سبزی خردکن جدید

مطابق شکل ۲۷-۴ قبل از شروع به باز کردن دستگاه ابتدا دو شاخه ی آن را از برق جدا کنید.

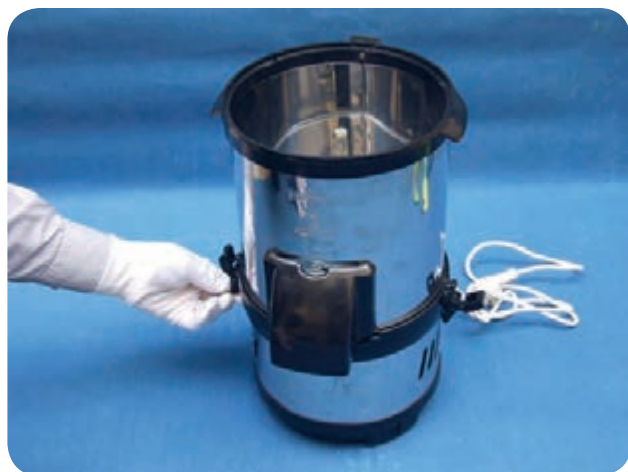
طبق شکل ۲۸-۴ از روی قوس تیغه می توان به جهت گردش موتور پی برد. در این حالت موتور در جهت خلاف حرکت عقربه های ساعت می چرخد. برای باز کردن این نوع تیغه ها که دارای قفل خودکار هستند باید تیغه را ۳۰ درجه در جهت خلاف حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا تیغه جدا شود.



شکل ۲۸-۴



شکل ۲۷-۴



شکل ۳۰-۴



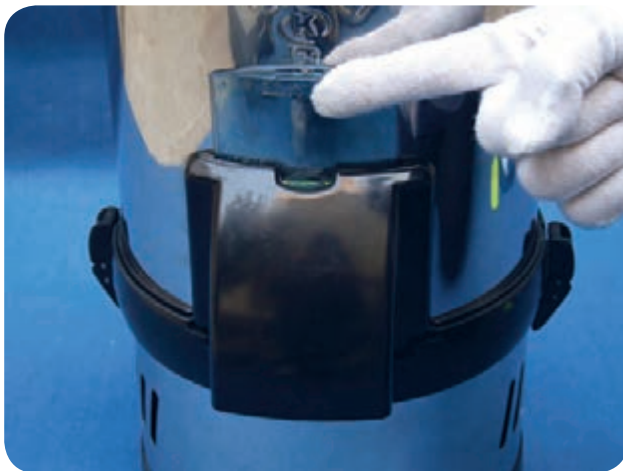
شکل ۲۹-۴

در شکل ۴-۳۳ در پیچه ی تخلیه را در داخل دستگاه مشاهده می کنید.

طبق شکل ۴-۳۴ برای بررسی چگونگی عملکرد اهرم میکروسوییچ، می توان به وسیله ی یک پیچ گوشتی حالت فنری بودن آنرا آزمایش کرد. همچنین می توان با فشار دادن قسمت دیگر کانل بطرف بالا، اهرم میکروسوییچ را بیرون آورد.

مطابق شکل ۴-۳۱ پس از آزاد شدن قلاب ها، مخزن را به سمت بالا بلند کرده و آن را از بدنه جدا کنید. در این حالت کویلینگ سر موتور با تیغه به خوبی دیده می شود.

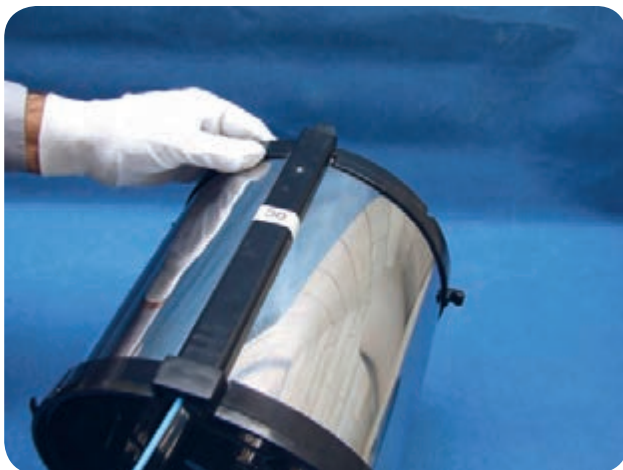
در شکل ۴-۳۲ در پیچه ی تخلیه با در کشویی از بیرون را مشاهده می کنید. در بعضی از سبزی خردکن ها در پیچه ی تخلیه طوری طراحی شده که از داخل دستگاه می توان آنرا باز و بسته کرد تا در دستگاه هنگام کار باز نشود.



شکل ۴-۳۲



شکل ۴-۳۱



شکل ۴-۳۴



شکل ۴-۳۳

مانند شکل ۳۷-۴ به کمک یک پیچ گوشتی برقی چهارسوی، پیچ های قاب ضامن فرمان میکروسوئیچ را باز کنید. طبق شکل ۳۸-۴ پس از باز کردن دو عدد پیچ چهارسوی روی قاب ضامن فرمان میکروسوئیچ، قاب را از جای خود خارج کنید.

در شکل ۳۵-۴ اهرم میکروسوئیچ را مشاهده می کنید که از محل خود خارج شده است و بیرون آمدن این اهرم، ضامن فرمان میکروسوئیچ را به حرکت در می آورد. مطابق شکل ۳۶-۴ پس از بررسی چگونگی عملکرد اهرم میکروسوئیچ، مخزن سبزی خردکن را در کناری قرار دهید.



شکل ۳۶-۴



شکل ۳۵-۴



شکل ۳۸-۴



شکل ۳۷-۴



در شکل ۴-۳۹ طرف داخلی قاب و ضامن فرمان میکروسوییچ به خوبی دیده می شوند.

مانند شکل ۴-۴۰ پیچ های اطراف پایه را به وسیله ی یک پیچ گوشتی برقی باز کرده و از جای خود خارج کنید.

مطابق شکل ۴-۴۱ پایه ی دستگاه را از دو طرف گرفته و به طرف بالا بکشید تا از بدنه جدا شود.

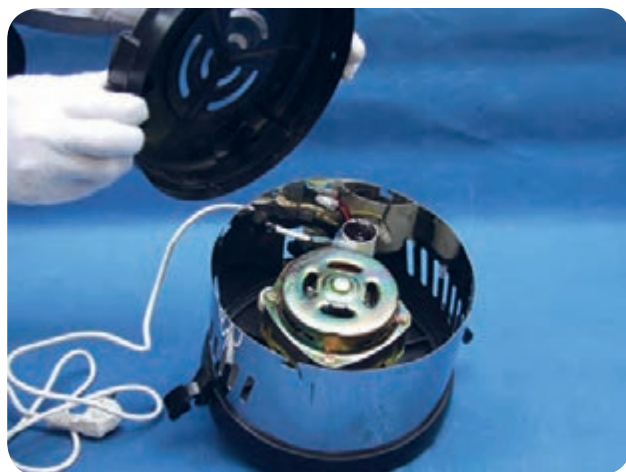
در شکل ۴-۴۲ با باز شدن کف سبزی خردکن می توان موتور، خازن و سیم کشی دستگاه را به خوبی مشاهده کرد.



شکل ۴-۴۰



شکل ۴-۳۹



شکل ۴-۴۲



شکل ۴-۴۱



طبق شکل ۴۵-۴ برای باز کردن رابط پلاستیکی (کوپلینگ) بین شفت و تیغه، باید آنرا در جهت خلاف حرکت عقربه های ساعت چرخاند تا از شفت موتور جدا شود.  
مطابق شکل ۴۶-۴ پس از باز شدن کوپلینگ، آن را از شفت موتور جدا کنید.

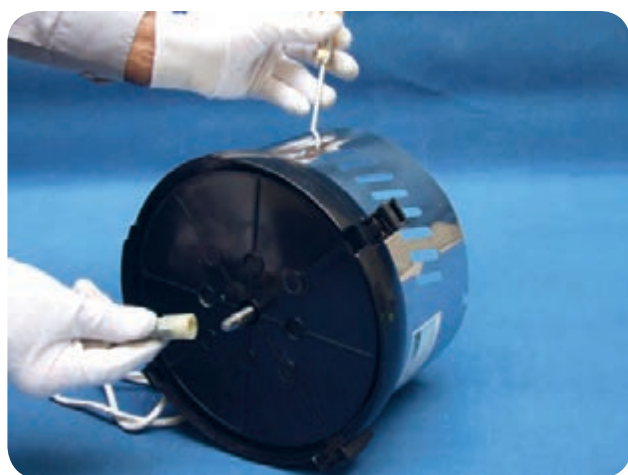
مطابق شکل ۴۳-۴ برای خارج کردن و بازدید موتور، ابتدا سیم رابط برق را که به وسیله ی یک محافظ لاستیکی به بدنه ی دستگاه محکم شده جدا کنید. این لاستیک مانند بست رفع کشش برای سیم رابط برق عمل می کند.  
مطابق شکل ۴۴-۴ پس از آزاد شدن سیم رابط، میکروسوئیچ را از جای خود خارج کنید.



شکل ۴-۴۴



شکل ۴-۴۳



شکل ۴-۴۶



شکل ۴-۴۵

شکل ۴-۴۷ کوپلینگ بین شفت موتور و تیغه‌ی سبزی خردکن را نشان می‌دهد که جنس آن از نوعی مواد پلاستیکی مقاوم ساخته شده است.

در شکل ۴-۴۸ ساختار کوپلینگ را مشاهده می‌کنید. همچنین تیغه‌ی سبزی خردکن و محل قرار گرفتن کوپلینگ بر روی تیغه نیز به خوبی دیده می‌شوند.

شکل ۴-۴۹ نوع کوپلینگ و زائیده‌های آنرا نشان می‌دهد که پس از قرار دادن تیغه داخل کوپلینگ، باید آنرا ۳۰ درجه چرخاند تا با هم قفل شوند.

مطابق شکل ۴-۵۰ به وسیله‌ی یک پیچ گوشتی دوسوی کوچک، درپوش‌های لاستیکی روی پیچ‌های محکم‌کننده‌ی موتور به بدنه را بردارید.



شکل ۴-۴۸



شکل ۴-۴۷



شکل ۴-۵۰



شکل ۴-۴۹

مطابق شکل ۴-۵۳ دقت کنید که در موقع باز کردن آخرین پیچ، حتماً با دست دیگر موتور را نگهدارید و سپس آخرین پیچ را از بدنه ی موتور جدا کنید تا موتور رها نشود. مانند شکل ۴-۵۴ پس از باز شدن تمام پیچ ها و آزاد شدن موتور، آنرا از دستگاه جدا کنید. در این حالت موتور و خازن راه اندازی آن به خوبی دیده می شوند.

شکل ۴-۵۱ درپوش لاستیکی آب بندی روی پیچ ها را نشان می دهد. مطابق شکل ۴-۵۲ پس از برداشتن درپوش های لاستیکی، چهار پیچ نگهدارنده ی موتور به بدنه را نیز با یک پیچ گوشتی خورشیدی باز کنید.



شکل ۴-۵۲



شکل ۴-۵۱



شکل ۴-۵۴



شکل ۴-۵۳



شکل ۴-۵۷ محل قرار گرفتن کاسه نم‌در زیر مخزن را نشان می‌دهد. شماره‌ی این کاسه نم‌در ۷-۲۸-۱۴ می‌باشد. کاسه نم‌در روی شفت موتور قرار می‌گیرد و اجازه نمی‌دهد آب از مخزن دستگاه وارد موتور شود.

شکل ۴-۵۸ سیم‌کشی کامل یک سبزی خردکن برقی را نشان می‌دهد.

شکل ۴-۵۵ نحوه‌ی جدا شدن موتور و محل خروج شفت موتور از بدنه‌ی دستگاه را نشان می‌دهد.

در شکل ۴-۵۶ بدنه‌ی استیل، محل قرار گرفتن کاسه نم‌در جای پیچ‌های موتور در بدنه‌ی دستگاه نشان داده شده است. دقت کنید که نحوه‌ی ساخت بدنه‌ی دستگاه به گونه‌ای است که باعث جلوگیری از لرزش موتور و بالا رفتن مقاومت بدنه می‌شود.



شکل ۴-۵۶



شکل ۴-۵۵



شکل ۴-۵۸



شکل ۴-۵۷



## اجزای سبزی خردکن

شکل ۴-۵۹ خازن راه انداز موتور سبزی خردکن را نشان

می دهد. مشخصات فنی این خازن برابر است با:

ظرفیت: ۱۴ میکروفاراد فرکانس: ۵۰/۶۰ هرتز

ولتاژ: ۴۵۰ ولت متناوب

شکل ۴-۶۰ یک میکروسوئیچ سبزی خردکن را نشان

می دهد. میکروسوئیچ یک کلید کوچکی است که در داخل

بدنه ی دستگاه قرار می گیرد و با موتور بصورت سری قرار

می گیرد که با قطع شدن آن، دستگاه از کار می افتاد و با وصل آن

دستگاه شروع به کار می کند.

مطابق شکل ۴-۶۱ برای بررسی چگونگی عملکرد

میکروسوئیچ، در شرایطی که میکروسوئیچ قطع است دو سر

اهم متر را به دو سر دو شاخه ی برق ورودی دستگاه وصل

می کنیم. باید اهم متر مدار قطع (عدد ۱) را نشان دهد.

مانند شکل ۴-۶۲ در شرایطی که اهم متر مدار قطع را نشان

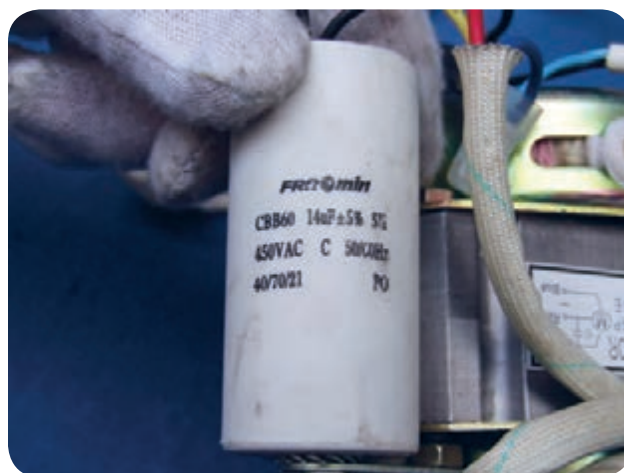
می دهد، اگر دکمه ی میکروسوئیچ را با دست فشار دهیم مدار

بسته شده و اهم متر، مقدار مقاومت سیم پیچ موتور را نشان می دهد.

در این حالت آزمایش کامل شده و میکروسوئیچ سالم است.



شکل ۴-۶۰



شکل ۴-۵۹



شکل ۴-۶۲



شکل ۴-۶۱

**روش صحیح تیز کردن تیغه ی سبزی خردکن**

برای بهبود عملکرد تیز کردن بهتر است سنگ را چند دقیقه داخل آب قرار داد. دقت کنید لبه های هر دو بال تیغه را از زیر و رو مطابق شکل ۶۴ و ۶۵-۴ به ترتیب تیز کنید به طوری که سنگ از انتهای تیغه به طرف نوک آن حرکت کند. پس از تیز شدن تیغه آنرا روی کوبلینگ سر موتور قرار داده و ۳۰ درجه در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا تیغه قفل شود.

مطابق شکل ۶۳-۴ قاب های پلاستیکی محافظ روی تیغه را جدا کنید. دقت کنید که این قاب ها باید پس از تیز کردن و همچنین در زمانهایی که از تیغه استفاده نمی شود روی تیغه قرار گیرند تا از آسیب رسیدن به تیغه جلوگیری شود. هرگاه سبزی خوب خرد نشود یا موتور زیر بار گیر کند، باید با دستکش و با استفاده از سنگ همراه دستگاه، پشت و روی تیغه را خوب تیز کرد.



شکل ۶۴-۴



شکل ۶۳-۴



شکل ۶۵-۴

## جدول عیب یابی سبزی خرد کن

ردیف	عیب	علت عیب
۱	دستگاه روشن نمی شود	۱- میکروسوئیچ خراب است ۲- سیم رابط قطع است ۳- موتور سوخته است
۲	دستگاه صدا می دهد	بلبرینگ های موتور معیوب شده اند
۳	دستگاه لرزش دارد	۱- دستگاه تراز نیست ۲- تیغه تاب دارد
۴	سبزی ها خوب خرد نمی شوند	تیغه ی دستگاه کند شده است
۵	دستگاه بعد از استارت صدا ی هوم می دهد و حرکت نمی کند	خازن دستگاه سوخته است موتور گیر پاژ کرده است تیغه گیر مکانیکی دارد

آزمون نهایی واحد کار ۴ 

- ۱- اگر تیغه ی سبزی خردکن کند باشد چه اتفاقی در کار کرد دستگاه رخ می دهد؟
- ۲- دو مورد از عوامل ایجاد صدای بیش از اندازه در سبزی خردکن را بنویسید؟
- ۳- چگونگی عملکرد دستگاه را به طور مختصر بنویسید؟
- ۴- پس از تعمیرات کلی، بستن موتور و راه اندازی دستگاه، تیغه باز می شود. علت چیست؟





# فصل ۵

## دستگاه غذاساز



توانایی تشخیص عیب ، باز کردن،  
تهیه نقشه مونتاژ، رفع عیب و  
مونتاژ و آزمایش غذاساز برقی

مدت زمان آموزش		
نظری	عملی	جمع
۲	۶	۸

### هدف های رفتاری

انتظار می رود هنرجویان پس از گذراندن این واحد کار بتوانند به هدف های زیر دست یابند:

- ۱- اجزا و قطعات دستگاه غذاساز را نام ببرد.
- ۲- طرز کار دستگاه غذاساز را توضیح دهد.
- ۳- طرز کار قسمت های مختلف مدار الکتریکی مونتاژ غذاساز را توضیح دهد.
- ۴- مدار الکتریکی غذاساز را رسم کرده و عملکرد قسمت های مختلف آنرا توضیح دهد.
- ۵- مراحل آماده سازی قسمت همزن دستگاه غذاساز را توضیح دهد.
- ۶- مراحل آماده سازی دیسک ها و تیغه های غذاساز را توضیح دهد.
- ۷- اقدامات لازم جهت آماده سازی پرس مرکبات دستگاه غذاساز را شرح دهد.
- ۸- مراحل مختلف آماده سازی آبمیوه گیری دستگاه غذاساز را توضیح دهد.
- ۹- هر دستگاه غذاساز معیوب را عیب یابی کند.
- ۱۰- یک دستگاه غذاساز معیوب را پس از عیب یابی باز کند و بعد از تعمیرات لازم، دستگاه را بسته و آزمایش کند.

## پیش آزمون واحد کار ۵



- ۱- چرا به این دستگاه غذاساز گفته می شود؟
- ۲- دو شاخه در پریز برق قرار دارد ولی دستگاه پس از استارت کار نمی کند. علت چیست؟
- ۳- بهترین حفاظت و ایمنی برای این دستگاه چیست؟ دو مورد از آنها را بنویسید.
- ۴- چرا در دستگاه غذاساز از موتور اونیورسال استفاده می شود؟
- ۵- معمولاً برای حفاظت از موتور دستگاه غذاساز از چه وسیله ای استفاده می شود؟

## مقدمه:

دستگاه غذاساز یک چند کاره با امکانات کامل می باشد و به کمک آن می توان امکان تهیه ی انواع غذاها را بوجود آورد. معمولاً این دستگاه دارای یک گیربکس و موتور می باشد و با اضافه شدن متعلقات گوناگون می توان کارهایی مانند ورز دادن خمیر، زدن خامه و تخم مرغ، پودینگ فوری، مایونز، کیک اسفنجی، پرس مرکبات، آبمیوه گیری، همزن، سبزی خردکن، ورقه کردن، خلال کن سیب زمینی و پیاز و خرد کردن گوشت و غیره را انجام داد.



شکل ۱-۵

## حفاظت و ایمنی دستگاه غذاساز

۸- قبل از برداشتن در کاسه یا پارچ، صبر کنید تا قطعات

چرخنده دستگاه از حرکت باز ایستند. ۱- هرگز محفظه ی دستگاه را در آب فرو نبرید یا زیر شیر

۹- در صورت صدمه دیدن صافی آبمیوه گیری، از آن

آب نشوئید.

۲- قبل از اتصال دستگاه به برق دقت کنید که ولتاژ روی

۱۰- باید اجازه داد تا مواد قبل از عمل آوری به اندازه ی

دستگاه با برق هماهنگی داشته باشد.

۳- چنانچه سیم برق، دو شاخه یا سایر قطعات دستگاه صدمه

۱۱- هرگز از انگشتان خود برای فشار دادن مواد به پایین

دیده اند از دستگاه استفاده نکنید.

۴- اجازه ندهید کودکان بدون نظارت از دستگاه استفاده کنند.

۱۲- صافی باید به نحو صحیحی روی واحد موتوری نصب

۵- هرگز دستگاه را با چرخاندن پارچ همزن، کاسه غذاساز

شود و همچنین مخروط نیز باید به طرز صحیح روی توری

یا کاسه آبمیوه گیری خاموش نکنید بلکه همیشه دستگاه را

نصب گردد تا قفل ایمنی داخل پرس مرکبات کار کند.

با چرخاندن دکمه کنترل بر روی وضعیت Off قرار داده و

۱۳- با اتمام کار پرس مرکبات یا هنگام در آوردن تفاله باید

خاموش کنید.

دستگاه را خاموش کرده و سپس کاسه، صافی و مخروط روی

۶- قبل از جدا کردن هر گونه لوازم جانبی از دستگاه، ابتدا

آن را از دستگاه جدا کنید.

آنها خاموش کنید.

۷- بلافاصله پس از استفاده کردن از دستگاه، دو شاخه ی

آنها از برق خارج کنید.

## اجزا و قطعات غذاساز



شکل ۲-۵

## اجزای دستگاه غذاساز

شکل ۵-۵ دو نوع تیغه خردکن را نشان می دهد که تیغه سمت راست از نوع پلاستیکی می باشد و برای ورز دادن خمیر بکار می رود ولی تیغه ی سمت چپ فلزی و بسیار تیز می باشد و برای خرد کردن گوشت و سبزیجات مورد استفاده قرار می گیرد و یک حفاظ نیز برای تیغه ی فلزی ساخته شده است. شکل ۵-۶ دو همزن بالونی را نشان می دهد که عکس همدیگر می چرخند و مواد را بخوبی مخلوط می کنند.

شکل ۵-۳ یک رابط انتقال دهنده ی قدرت موتور به ابزارهای مختلف برای کاربری های متفاوت را نشان می دهد. نام این قطعه نگهدارنده ی ابزار می باشد. در قسمت بالای این رابط شش شیار وجود دارد که ابزارهای مختلف روی شیارهای بالا قرار می گیرند.

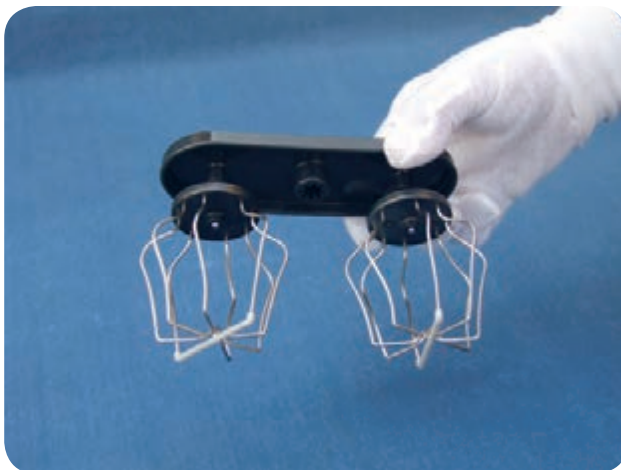
شکل ۵-۴ قسمت داخل نگهدارنده ی ابزار را نشان می دهد که دارای سوراخی با شش شیار می باشد. این شیارها با کوپلینگ کاسه ی غذاساز درگیر شده و نیروی موتور را به ابزار منتقل می کنند.



شکل ۵-۴



شکل ۵-۳



شکل ۵-۶



شکل ۵-۵



شکل ۵-۷ طریقه ی جدا کردن شبکه های همزن بالونی را جهت شستشو نشان می دهد. این شبکه از جنس استیل است. همیشه همزن بالونی و شبکه ی استیل را بعد از استفاده تمیز کنید.

مطابق شکل ۵-۸ دیسک ورقه زنی را طوری نگهدارید که بتوانید مهره و تیغه ی آنرا از دو طرف بگیرید. سپس در جهت عکس حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا از هم جدا شوند.

طبق شکل ۵-۹ پس از جدا شدن مهره و تیغه از یکدیگر، تیغه نیز به راحتی از دیسک جدا می شود. شیارهای زیر تیغه محل قرار گرفتن نگهدارنده ی ابزار می باشد تا نیروی موتور به دیسک منتقل شود.

شکل ۵-۱۰ اجزای یک دیسک ورقه زنی قابل تنظیم را نشان می دهد و با تنظیم آن می توان مواد غذایی را به اندازه ی مورد نظر ورقه ورقه کرد.



شکل ۵-۸



شکل ۵-۷



شکل ۵-۱۰



شکل ۵-۹

در شکل ۱۳-۵ یک تیغه و توری آبمیوه گیری نشان داده شده است که با وارد شدن فشار بر روی میوه جات داخل آبمیوه گیری، میوه جات با تیغه ی در حال حرکت تماس پیدا کرده و خرد می شوند و آب آنها بر اثر نیروی گریز از مرکز جدا شده و از دستگاه خارج می گردد و تفاله ی در آبمیوه گیری باقی می ماند. در شکل ۱۴-۵ تیغه و توری آب میوه گیری را مشاهده می کنید که تیغه در کف دستگاه قرار گرفته و مواد را رنده می کند. توری نیز بصورت دیوار شیب دار دور آن قرار گرفته است. با چرخش تیغ و توری، مواد رنده شده به خارج پاشیده شده و همزمان آب آنها گرفته می شود. باید توجه داشت که

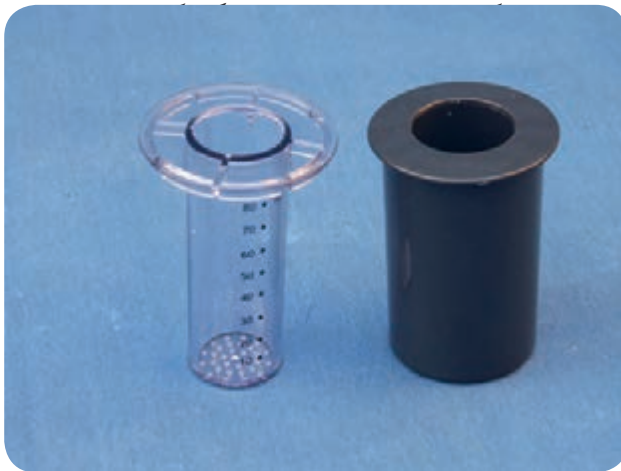
شکل ۱۱-۵ سه نوع دیسک استیل مخصوص را به ترتیب نشان می دهد.

۱- دیسک خرد کننده و خلال کننده ی سیفیجات

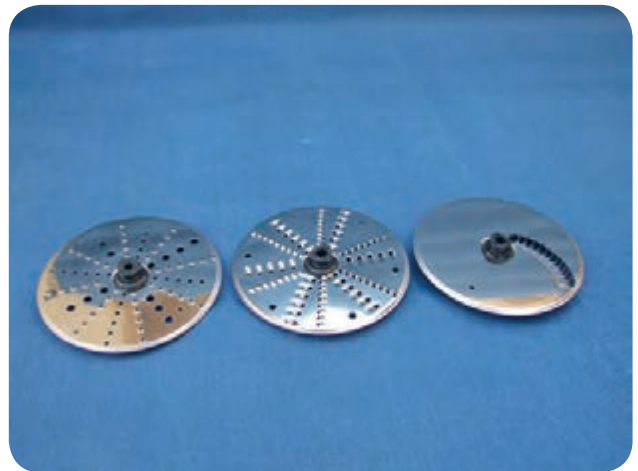
۲- دیسک دانه بندی

۳- دیسک خرد کننده ی دو طرفه

در شکل ۱۲-۵ دو نوع فشار دهنده ی میوه جات را مشاهده می کنید که باید یک فشار مناسب و مداوم را روی آن وارد کرد که میزان آن بستگی به نوع میوه دارد و فشار زیاد باعث وارد آمدن فشار به گیربکس و موتور شده و در نهایت دستگاه متوقف خواهد شد.



شکل ۱۲-۵



شکل ۱۱-۵



شکل ۱۴-۵



شکل ۱۳-۵

در شکل ۱۷-۵ شیارهای داخل مخروط و چرخ دنده هایی که از گیربکس وسط صافی بیرون آمده نشان داده شده است که با درگیر شدن شیارهای داخل مخروط و چرخ دنده ها، مخروط به حرکت در می آید.

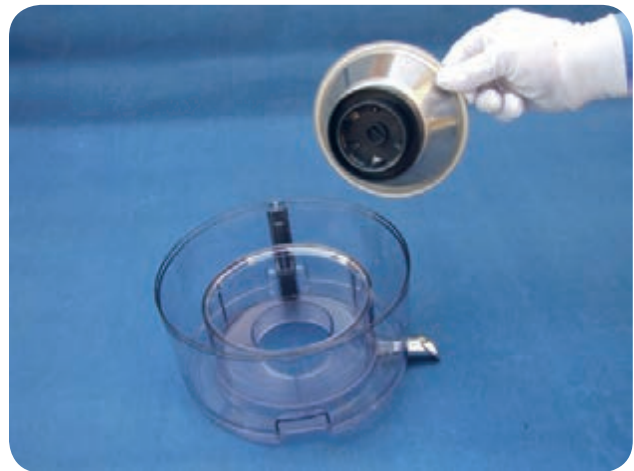
شکل ۱۸-۵ صافی و مخروط را که روی گیربکس سوار شده است به خوبی نشان می دهد.

شکل ۱۵-۵ پشت تیغه و توری را نشان می دهد و خارهای زیر تیغه و توری که با کوپلینگ سر موتور درگیر می شوند بخوبی دیده می شود. همچنین کاسه ی جمع کننده ی تفاله و محفظه ی جمع کننده ی آبمیوه نیز به خوبی نشان داده شده است.

شکل ۱۶-۵ صافی با گیربکس و مخروط روی آنرا که در پرس مرکبات بکار می رود نشان می دهد. گیربکس و صافی به هم وصل و بصورت ثابت روی دستگاه غذاساز قرار می گیرند.



شکل ۱۶-۵



شکل ۱۵-۵



شکل ۱۸-۵



شکل ۱۲-۵



شکل ۵-۲۱ قسمت روی کوپلینگ آبمیوه گیری را با بست های طرفین آن نشان می دهد.

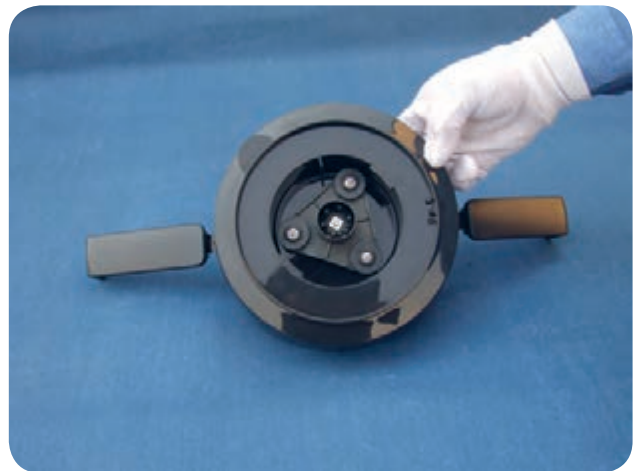
شکل ۵-۲۲ شیارها و ساچمه های محکم کننده ی تیغه و توری را نشان می دهد. این ساچمه ها در زمانی که موتور دستگاه کار می کند بطرف بیرون حرکت کرده و تیغه و توری را نگه می دارند.

در شکل ۵-۱۹ قسمت پشت کوپلینگ آبمیوه گیری با بست های طرفین آن نشان داده شده که جنس آن از نوعی پلاستیک می باشد.

در شکل ۵-۲۰ بزرگ نمایی قسمت پشت کوپلینگ نشان داده شده که لاستیک لرزه گیر کوپلینگ نیز بخوبی دیده می شود.



شکل ۵-۲۰



شکل ۵-۱۹



شکل ۵-۲۲



شکل ۵-۲۱



در شکل ۲۳-۵ نوعی الکتروموتور کامل با پروانه ی خنک کننده ی آنرا مشاهده می کنید. این موتور از نوع اونیورسال می باشد.

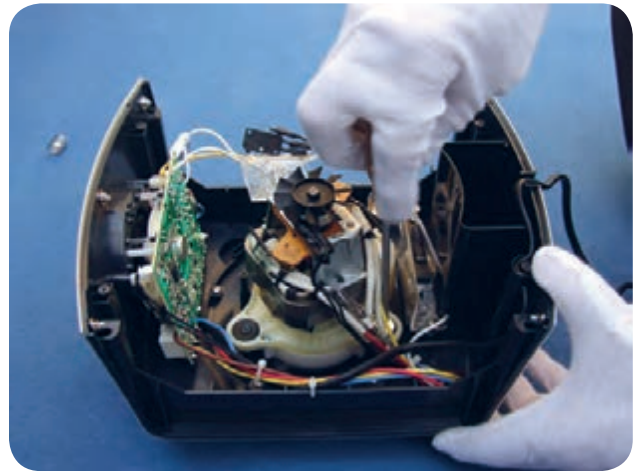
شکل ۲۴-۵ نوعی برد الکترونیکی کامل یک دستگاه غذاساز را نشان می دهد که برد تغذیه، کلیدها و لامپ های LED روی آن قرار گرفته اند.

در شکل ۲۵-۵ با باز شدن موتور از بدنه گیربکس، کوپلینگ روی گیربکس بخوبی دیده می شود.

در شکل ۲۶-۵ نوعی میکروسویچ حفاظتی دیده می شود که در کنار موتور قرار گرفته و دارای یک اهرم می باشد. میکروسویچ زمانی عمل کرده و برق دستگاه را وصل می کند که کاسه ی غذاساز یا آبمیوه گیر روی اهرم آن قرار بگیرد.



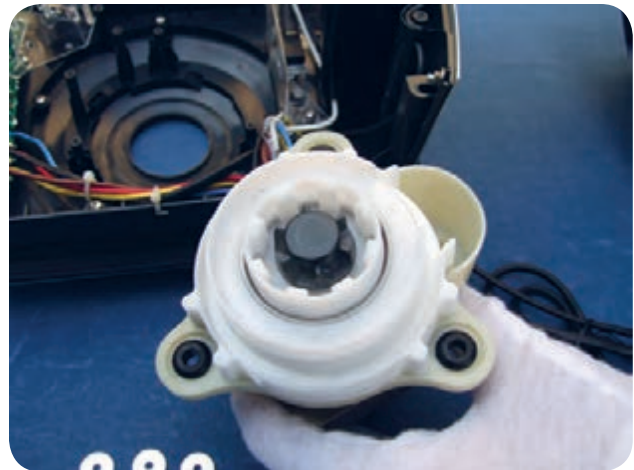
شکل ۲۴-۵



شکل ۲۳-۵



شکل ۲۶-۵



شکل ۲۵-۵

## طرز کار دستگاه غذاساز

دو شاخه را به برق بزنید. اگر ولوم دستگاه روی off باشد دستگاه خاموش است و هیچ چراغی روشن نیست. همچنین اگر دستگاه بدون یکی از خرد کننده ها مورد استفاده قرار گیرد باز هم به خاطر حفاظت و ایمنی کار نمی کند. (شکل ۲۷-۵)

مطابق شکل ۲۸-۵ ولوم را در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا روی ON قرار گیرد. در این حالت دو چراغ روی کلیدهای فشاری ICE و PULSE بصورت چشمک زن روشن می شوند.

طبق شکل ۲۹-۵ در نیم دایره ی بالا علامت های ON-OFF و سرعت موتور از مینیمم تا ماکزیمم نوشته شده است که با گرداندن ولوم و قرار دادن نشانه ی آن روی هر یک سرعتها، دستگاه با همان سرعت تنظیم شده شروع به کار می کند.

طبق شکل ۳۰-۵ با فشار دادن دکمه ی PULSE، دستگاه شروع به کار کردن می کند و با قطع شدن فشار، دستگاه خاموش می شود. همچنین با فشار دکمه ی ICE دستگاه بصورت لحظه ای در زمانهای کوتاه قطع و وصل می شود که برای خرد کردن یخ بکار می رود.



شکل ۲۸-۵



شکل ۲۷-۵



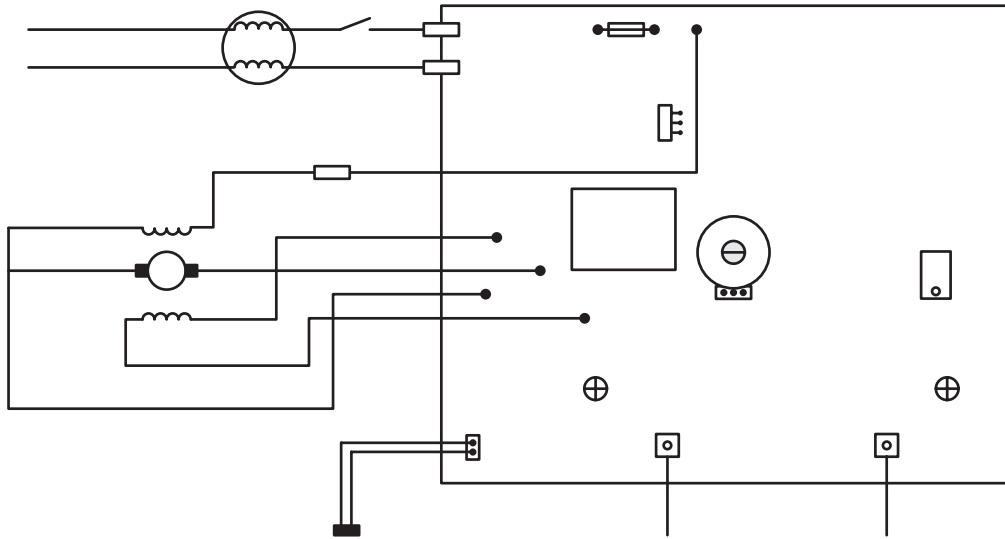
شکل ۳۰-۵



شکل ۲۹-۵

## مدار الکتریکی مونتاژ غذا ساز

در شکل ۵-۳۱ مدار الکتریکی مونتاژ نوعی دستگاه غذا ساز را مشاهده می کنید.



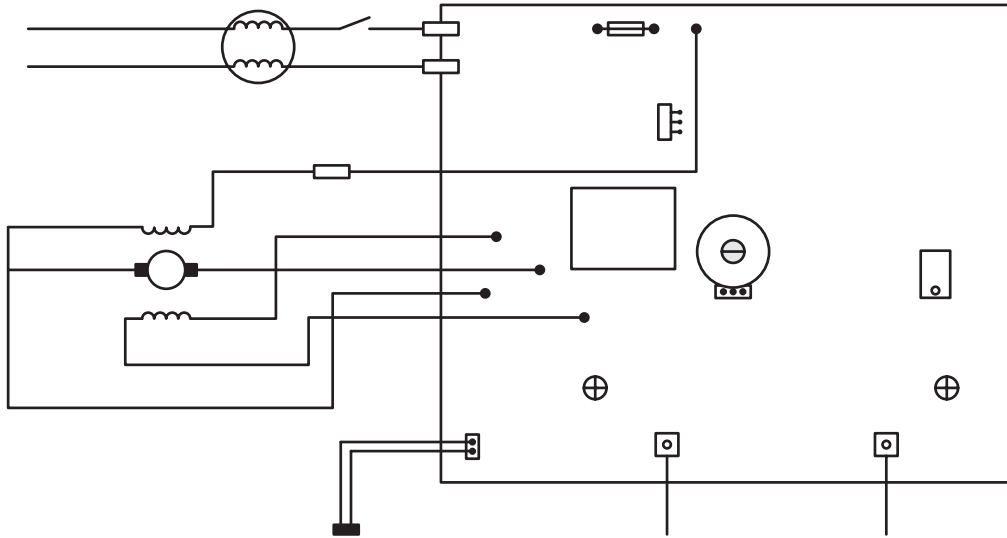
شکل ۵-۳۱ مدار الکتریکی مونتاژ غذا ساز

## طرز کار

با قرار دادن کاسه ی فرآوری مواد غذایی روی بدنه ی اصلی دستگاه، میکروسوییچ S۳ وصل می شود. با گرداندن ولوم در جهت حرکت عقربه های ساعت، دستگاه را روی ON قرار داده و آنرا بچرخانید تا سرعت مورد نظر شما تأمین گردد. در این حالت دستگاه شروع به کار می کند.

### مدار الکتریکی دستگاه غذاساز

در شکل ۵-۳۲ مدار الکتریکی نوعی دستگاه غذاساز را مشاهده می کنید.



شکل ۵-۳۲ مدار الکتریکی غذاساز



## آماده سازی قسمت همزن دستگاه غذاساز

در شکل ۵-۳۳ پارچ همزن، پیمانه ی اندازه گیری، تیغه ی چهار پر جدا شونده و اورینگ لاستیکی جهت آب بندی تیغه نشان داده شده است.

مطابق شکل ۵-۳۴ تیغه ی چهار پر را در جای خود قرار دهید. دو پره ی این تیغه بطرف بالا و دو پره ی دیگر بطرف پایین قرار دارند تا مواد زیر تیغه جمع نشوند.

طبق شکل ۵-۳۵ لاستیک کوپلینگ زیر تیغه ی چهار پر را گرفته و در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا محکم و آب بندی شود.

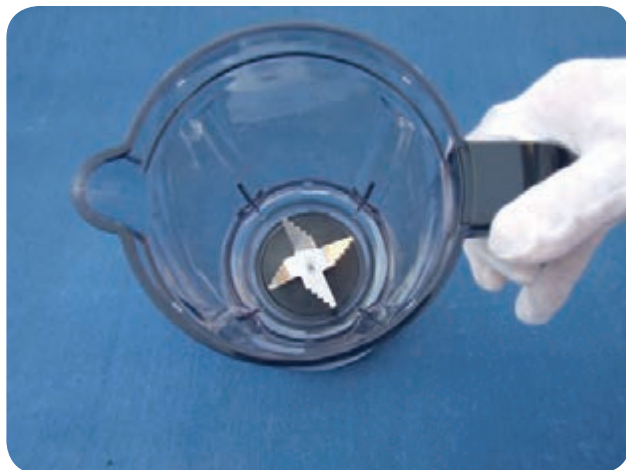
مطابق شکل ۵-۳۶ پس از بستن تیغه ی همزن، پارچ را ۱۸۰ درجه برگردانید تا آماده ی قرار گرفتن روی کوپلینگ دستگاه شود. همچنین تیغه های استیل همزن را نیز مشاهده می کنید.



شکل ۵-۳۴



شکل ۵-۳۳



شکل ۵-۳۶



شکل ۵-۳۵

مطابق شکل ۵-۳۹ در پارچ را روی آن قرار دهید. سوراخ وسط در برای همزدن مواد در شرایط خاص می باشد. توجه کنید که هرگز در پارچ را هنگام چرخش تیغه باز نکنید. شکل ۵-۴۰ درپوش سوراخ وسط مربوط به در پارچ را نشان می دهد. این درپوش بصورت یک پیمانه ساخته شده تا برای اندازه گیری میزان مواد غذایی نیز بکار رود.

مطابق شکل ۵-۳۷ پارچ همزن را روی کوبلینگ دستگاه قرار دهید. توجه کنید که در موقع قرار دادن یا جدا کردن پارچ همزن، حتماً دو شاخه را از پریز بیرون آورده باشید. طبق شکل ۵-۳۸ پس از قرار دادن پارچ همزن روی کوبلینگ غذاساز، آنرا در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا پارچ و دستگاه با هم درگیر شده و میکروسوییچ عمل کند و صدای کلیک شنیده شود.



شکل ۵-۳۸



شکل ۵-۳۷



شکل ۵-۴۰



شکل ۵-۳۹

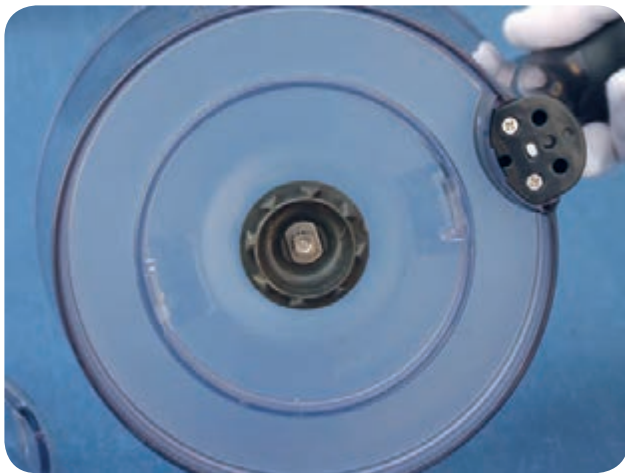
## آماده سازی دیسک ها و تیغه های غذاساز

شکل ۵-۴۱ کاسه ی غذاساز و در آنرا نشان می دهد که فرآوری مواد غذایی در این کاسه صورت می گیرد.

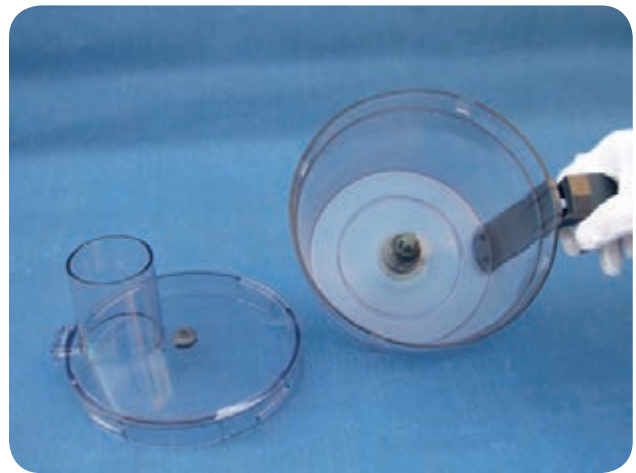
در شکل ۵-۴۲ کاسه ی غذاساز ۱۸۰ درجه چرخانیده شده تا زیر آن دیده شود. در این حالت کوبلینگ در وسط دسته و اهرم اتصال دهنده ی میکروسویچ در انتهای دسته بخوبی دیده می شوند.

در شکل ۵-۴۳ طرز کار اهرم اتصال دهنده ی میکروسویچ به وسیله ی یک پیچ گوشتی نشان داده شده که از بالای دسته به اهرم اتصال دهنده فشار وارد شده است.

مطابق شکل ۵-۴۴ پس از فشار پیچ گوشتی روی اهرم میکروسویچ، نوک اهرم اتصال دهنده از زیر دسته خارج می شود. بیرون آمدن این اهرم باعث اعمال فشار به میکروسویچ شده و مدار وصل می شود.



شکل ۵-۴۲



شکل ۵-۴۱



شکل ۵-۴۴



شکل ۵-۴۳



مطابق شکل ۴۷-۵ رابط انتقال دهنده ی قدرت موتور به ابزارهای مختلف همچون دیسک ها، تیغه ها و همزن بالونی را در جای خود قرار دهید تا با کوپلینگ وسط کاسه ی غذاساز درگیر شود.

شکل ۴۸-۵ دو نوع تیغه را که برای کارهای مختلف از آن استفاده می شود نشان می دهد. تیغه ی استیل برای خرد کردن گوشت و تیغه ی پلاستیکی برای ورز دادن خمیر بکار می رود. زمان استاندارد مورد نیاز جهت عمل آوری تمامی امور ورز دادن بین ۱۸۰-۳۰ ثانیه است.

مطابق شکل ۴۵-۵ کاسه ی غذاساز را روی بدنه ی اصلی دستگاه قرار دهید.

طبق شکل ۴۶-۵ پس از قرار گرفتن کاسه ی غذاساز روی بدنه ی اصلی، آنرا در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا صدای کلیک شنیده شده و کاسه ی غذاساز در جای خود محکم شود.



شکل ۴۶-۵



شکل ۴۵-۵



شکل ۴۸-۵



شکل ۴۷-۵



شکل ۵-۵۰ نحوه ی قرار گرفتن دیسک ورقه زنی قابل تنظیم بر روی نگهدارنده ی ابزار در داخل کاسه ی غذاساز را نشان می دهد.

در شکل ۵-۵۱ طریقه ی قرار گرفتن دیسک دانه بندی روی نگهدارنده ی ابزار نشان داده شده است.

شکل ۵-۵۲ نحوه ی درست قرار گرفتن دیسک خلال کننده روی نگهدارنده ی ابزار را نشان می دهد.

شکل ۵-۴۹ طریقه ی قرار دادن تیغه ی استیل در داخل کاسه ی غذاساز را نشان می دهد. پس از اتمام کار اگر مواد غذایی به داخل کاسه یا تیغه چسبیده باشد باید پس از خاموش کردن دستگاه، در را از روی کاسه برداشته و سپس مواد را بوسیله کاردک از روی تیغه یا دیواره ی کاسه جدا کنید.



شکل ۵-۵۰



شکل ۵-۴۹



شکل ۵-۵۲



شکل ۵-۵۱

مطابق شکل ۵-۵۵ پس از قرار گرفتن همزن بالونی روی نگهدارنده ی ابزار، در کاسه ی غذاساز را روی آن قرار دهید. مطابق شکل ۵-۵۶ پس از قرار دادن در کاسه ی غذاساز در جای خود، آنرا در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا اهرم لبه ی در باعث شود میکروسویچ وصل شود. در این حالت دو شاخه را به برق بزنید تا دستگاه آماده روشن شدن شود.

مطابق شکل ۵-۵۳ دیسک ها را به آرامی روی دنده های بالایی نگهدارنده ی ابزار قرار دهید. شکل ۵-۵۴ نحوه ی درست قرار گرفتن همزن بالونی را روی نگهدارنده ی ابزار نشان می دهد که برای زدن خامه، تخم مرغ، مایونز و آماده سازی خمیرهای کیک اسفنجی مورد استفاده قرار می گیرد.



شکل ۵-۵۴



شکل ۵-۵۳



شکل ۵-۵۶



شکل ۵-۵۵

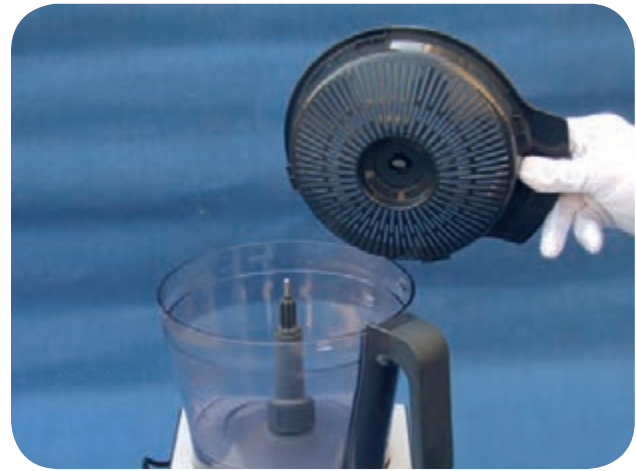
**آماده سازی پرس مرکبات دستگاه غذاساز**

مطابق شکل ۵-۵۷ کاسه ی غذاساز و نگهدارنده ی ابزار را روی بدنه ی اصلی دستگاه قرار داده و سپس صافی پرس مرکبات را روی کاسه ی غذاساز بگذارید. توجه کنید که موتور دستگاه در داخل بدنه ی اصلی قرار دارد.

مطابق شکل ۵-۵۸ پس از قرار گرفتن صافی پرس مرکبات روی کاسه ی غذاساز، دسته ی کاسه را با یک دست گرفته و با دست دیگر صافی را در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا صدای کلیک شنیده شده و میکروسویچ وصل شود.



شکل ۵-۵۸



شکل ۵-۵۷



شکل ۵-۶۰



شکل ۵-۵۹

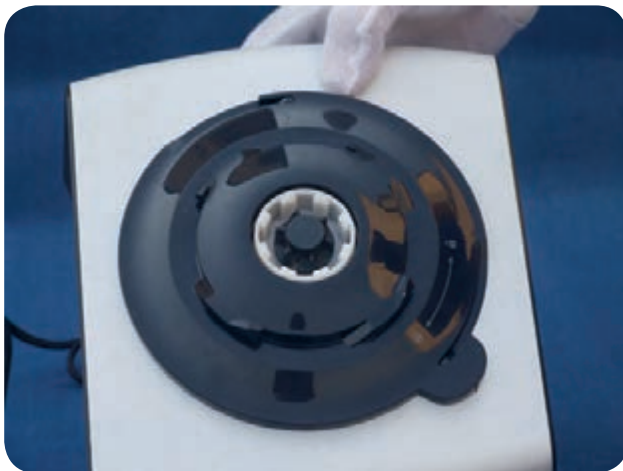


## آماده سازی آرمیوه گیری دستگاه غذاساز

دو شاخه ی دستگاه را از پریز جدا کنید. شکل ۶۲ قسمت بالای دستگاه غذاساز را نشان می دهد که برای آماده سازی جهت آرمیوه گیری باید کوپلینگ مربوطه را به آن اضافه کنید. مطابق شکل ۶۳-۵ واحد کوپلینگ آرمیوه گیری با بست های متصل به آن را روی بدنه ی اصلی قرار دهید. طبق شکل ۶۴-۵ پس از قرار دادن کوپلینگ در جای خود، دقت کنید که خار زیر کوپلینگ در شیار روی بدنه به درستی قرار گرفته باشد.

در شکل ۶۱-۵ دستگاه بطور کامل نصب شده و برای استفاده از آن باید مراحل زیر را بترتیب انجام دهید:

- ۱- دکمه کنترل را روی حالت سرعت حداقل قرار دهید.
- ۲- پرتقال یا لیمو را به دو نیم برش دهید.
- ۳- میوه ی برش خورده را روی مخروط فشار دهید.
- ۴- پس از آبیگیری چند میوه، فشار را متوقف کنید تا تفاله را از روی صافی بردارید.



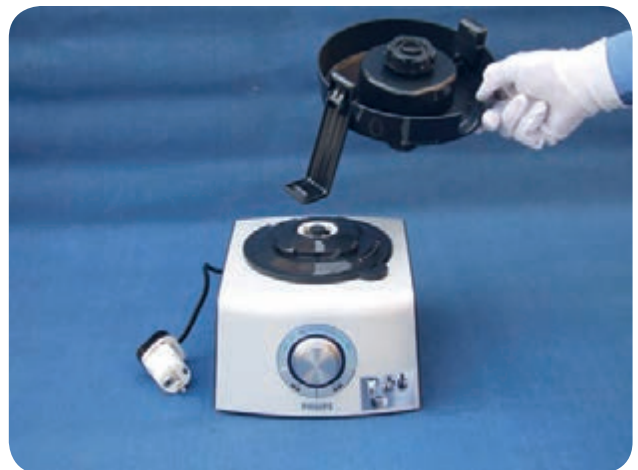
شکل ۶۲-۵



شکل ۶۱-۵



شکل ۶۴-۵



شکل ۶۳-۵



طبق شکل ۵-۶۷ پس از سوار شدن کوپلینگ، کاسه ی تفاله ی آبمیوه گیری را در جای خود قرار دهید.  
 مطابق شکل ۵-۶۸ پس از قرار دادن کاسه ی تفاله ی آبمیوه گیری روی کوپلینگ، دقت کنید که درست در جای خود قرار گرفته و محکم شده باشد.

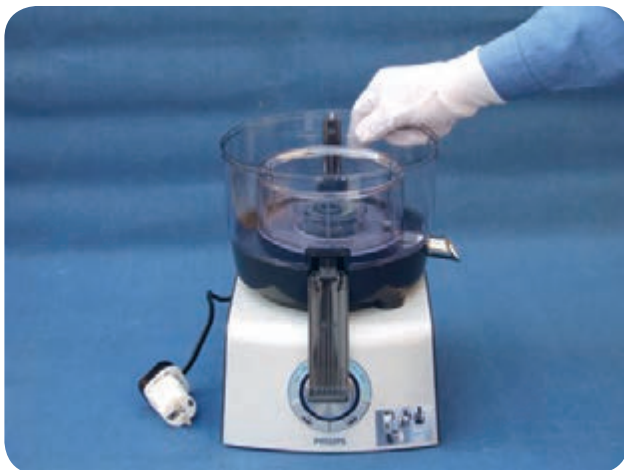
مطابق شکل ۵-۶۵ پس از اینکه کوپلینگ در شیار خود قرار گرفت، آنرا محکم با دست گرفته و در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید.  
 مطابق شکل ۵-۶۶ واحد کوپلینگ را به اندازه ای بچرخانید تا بست آن مقابل ولوم کنترل دستگاه قرار گرفته و صدای کلیک از داخل دستگاه شنیده شود که صدای وصل شدن میکروسویچ است.



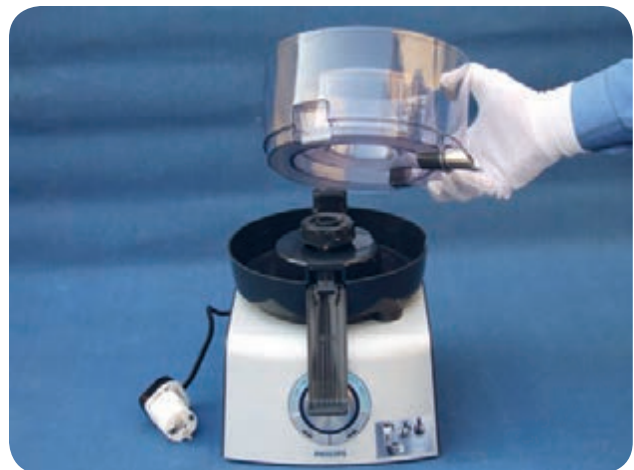
شکل ۵-۶۶



شکل ۵-۶۵



شکل ۵-۶۸



شکل ۵-۶۷

طبق شکل ۷۱-۵ تیغه و توری را به آرامی در جای خود قرار دهید. سیستم ساخت زیر تیغه و توری به گونه ای است که دقیقاً در شیار کولپینگ قرار خواهند گرفت.

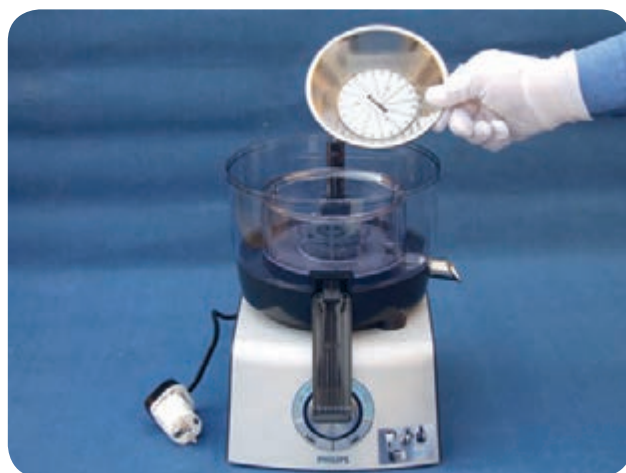
مطابق شکل ۷۲-۵ پس از قرار گرفتن کامل تیغه و توری در محل خود، درپوش روی کاسه ی تفاله ی آرمیو گیری را در جای خود قرار دهید.

طبق شکل ۶۹-۵ تیغه و توری را بازدید کنید. در صورتی که شکافی در توری وجود نداشته باشد یا دیسک رنده که در وسط قرار گرفته شل نباشد، می توان آنها را در جای خود قرار داد.

مطابق شکل ۷۰-۵ طرف دیگر تیغه و توری را نیز به دقت بازدید کنید و در صورتی که آسیبی مانند ترک خوردگی در قسمت پایین تیغه و توری وجود نداشته از آن استفاده کنید.



شکل ۷۰-۵



شکل ۶۹-۵



شکل ۷۲-۵



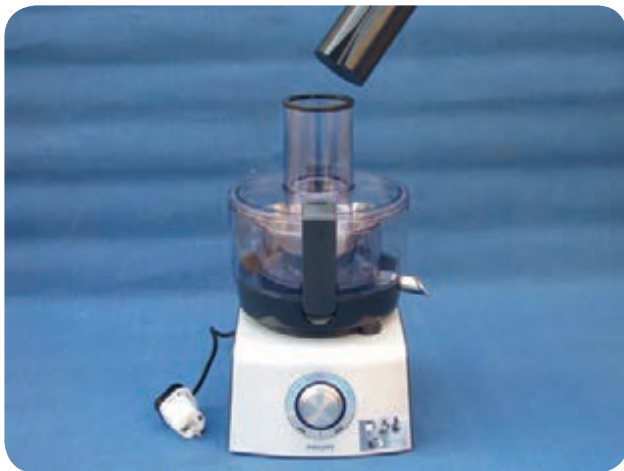
شکل ۷۱-۵

مطابق شکل ۵-۷۵ دستگاه آماده ی کار کردن می باشد. دقت کنید که باید زمان عمل آوری تمامی امور خرد کردن از ۳۰ ثانیه تا حداکثر ۹۰ ثانیه باشد.

مطابق شکل ۵-۷۶ برای شستن دستگاه در اتمام کار، ابتدا باید دستگاه را خاموش کرده و دو شاخه را از پریز بیرون آورید. سپس کل مجموعه ی آبمیوه گیری را در جهت عکس حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا از بدنه جدا شود.

طبق شکل ۵-۷۳ با قرار گرفتن درپوش، بست های دو طرف کوپلینگ را از دو طرف بر روی درپوش قرار داده و آنها را ببندید.

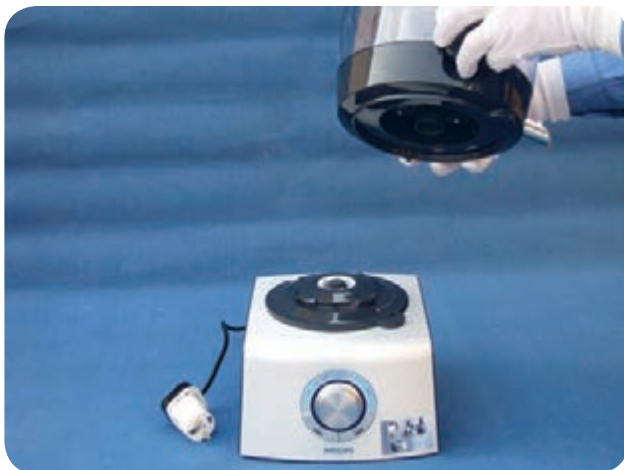
مطابق شکل ۵-۷۴ برای هدایت میوه به داخل دستگاه باید از فشار دهنده ی میوه استفاده کرد. هرگز دست خود و یا شیء دیگری را در لوله ی تغذیه وارد نکنید.



شکل ۵-۷۴



شکل ۵-۷۳



شکل ۵-۷۶



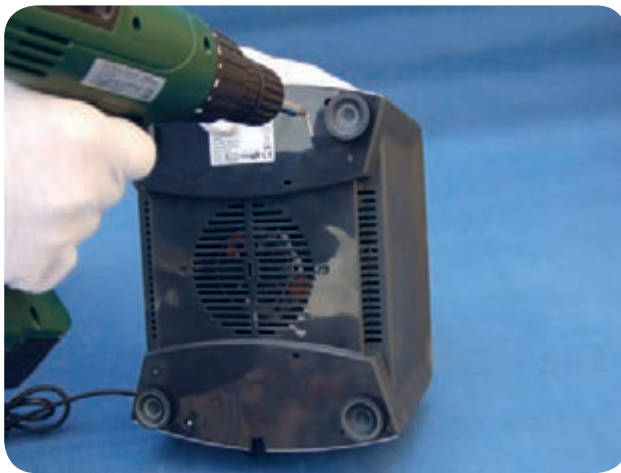
شکل ۵-۷۵



## کار عملی ۱: طریقه ی باز کردن غذاساز

مطابق شکل ۷۹-۵ پس از خارج شدن پیچ های کف دستگاه، قاب پلاستیکی کف را از جای خود خارج کنید. این قاب بگونه ای طراحی شده که هوا بوسیله الکتروموتور از شیرهای کف به داخل کشیده شده و پس از خنک کردن موتور، از شیرهای کنار به خارج فرستاده می شود. در شکل ۸۰-۵ با برداشته شدن قاب کف دستگاه می توان قسمت های داخلی قاب، موتور، برد الکترونیکی و کانال دور موتور را به خوبی مشاهده کرد.

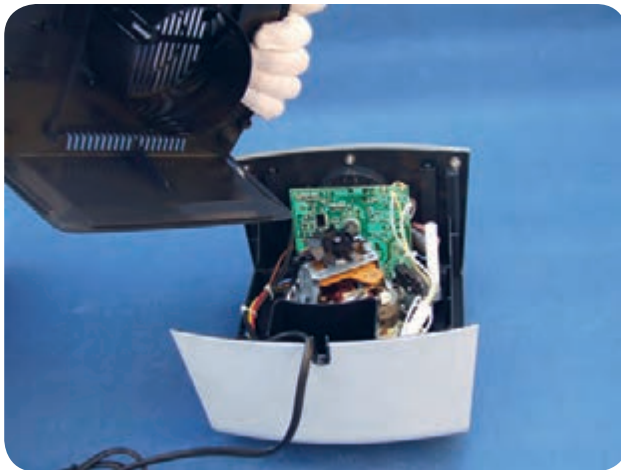
شکل ۷۷-۵ قسمتی از دستگاه غذاساز که محل قرار گرفتن موتور و گیربکس می باشد را نشان می دهد. این دستگاه دارای میکروسوییچ حفاظتی است و اگر یکی از قسمت های خردکننده یا آسیاب در جای خود قرار نگرفته باشند دستگاه کار نمی کند. مطابق شکل ۷۸-۵ قبل از شروع به کار، دو شاخه ی برق را از پریز خارج کنید. به وسیله ی پیچ گوشتی برقی چهار عدد پیچ کف دستگاه را باز کنید.



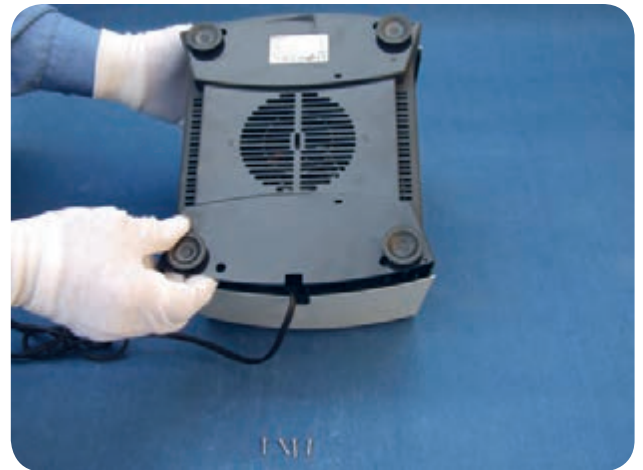
شکل ۷۸-۵



شکل ۷۷-۵



شکل ۸۰-۵



شکل ۷۹-۵



در شکل ۵-۸۳ زیر پروانه ی خنک کننده و روی محور موتور، یک آهنربای حلقوی را مشاهده می کنید که همراه با آرمیچر می چرخد و سنسور مغناطیسی مقابل آن، پالس هایی را به طرف برد ارسال می کند که باعث تغییر دور موتور می گردد. در شکل ۵-۸۴ میکروسویچ محافظ، بالشتک های موتور و جا زغالی به خوبی دیده می شوند.

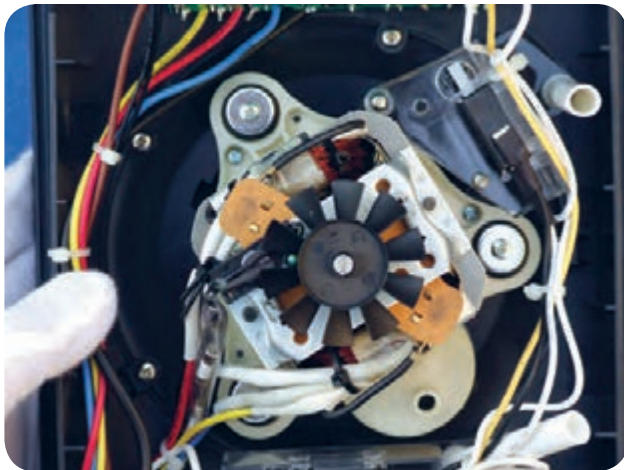
شکل ۵-۸۱ کف دستگاه غذاساز را که دارای کانال پلاستیکی ورود هوا و شیارهای خروجی هوا می باشد را نشان می دهد. پروانه ی خنک کننده ی موتور در وسط کانال قرار می گیرد و با گردش آن، هوا وارد کانال شده و موتور را خنک می کند و سپس هوای گرم از شیارهای کنار کانال خارج می شود. در شکل ۵-۸۲ برد الکترونیکی، موتور اونیورسال و پروانه ی خنک کننده ی موتور به خوبی دیده می شوند.



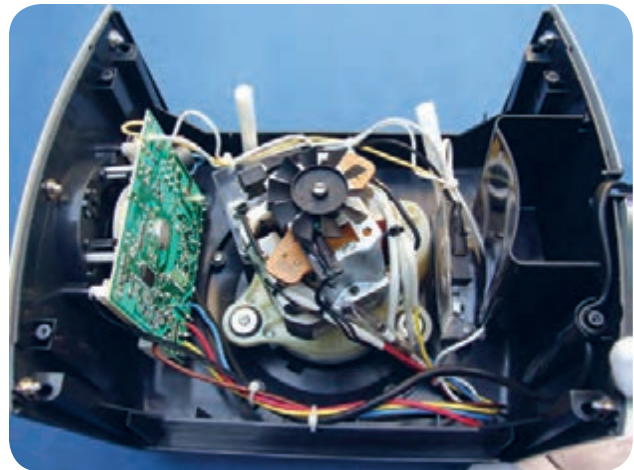
شکل ۵-۸۲



شکل ۵-۸۱



شکل ۵-۸۴



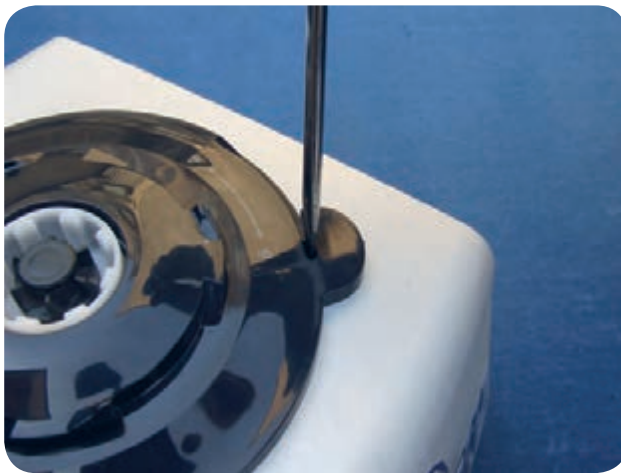
شکل ۵-۸۳

مطابق شکل ۸۷-۵ با یک پیچ گوشتی چهارسو پیچ های نگهدارنده ی میکروسویچ را باز کنید تا میکروسویچ آزاد شود.

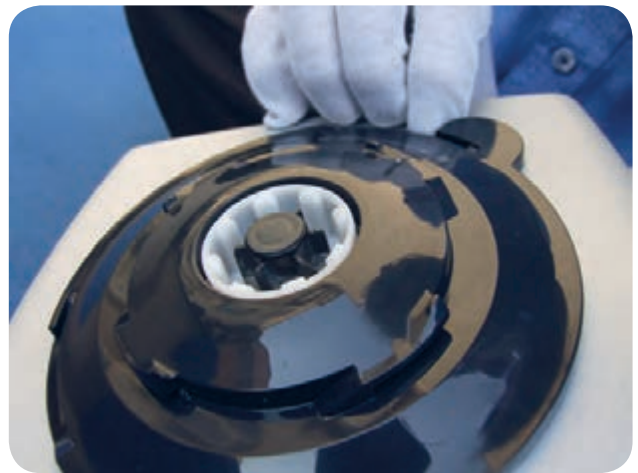
طبق شکل ۸۸-۵ پس از آزاد شدن پیچ های نگهدارنده، میکروسویچ را به طرف بالا بکشید تا از جای خود خارج شود. در این حالت ولوم انتخاب سرعت دستگاه و لامپ های LED به خوبی دیده می شوند.

شکل ۸۵-۵ شیار مخصوص روی دستگاه اصلی غذاساز را نشان می دهد. در زیر این شیار یک میکروسویچ قرار دارد و زائیده های زیر کاسه ی فرآوری مواد غذایی یا کولینگ آبیوه گیری، باعث می شوند که میکروسویچ عمل کرده و مدار الکتریکی را آماده ی استارت نماید.

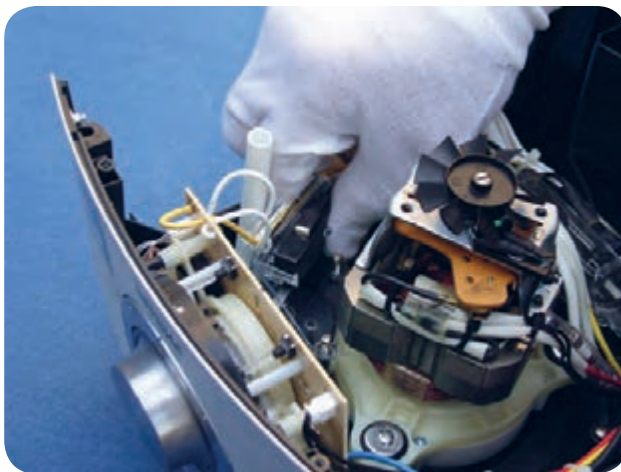
مطابق شکل ۸۶-۵ به وسیله ی یک پیچ گوشتی دوسو می توان عملکرد زائیده ی زیر کاسه ی فرآوری مواد غذایی را آزمایش کرد. در این حالت با فشار پیچ گوشتی صدای میکروسویچ شنیده می شود.



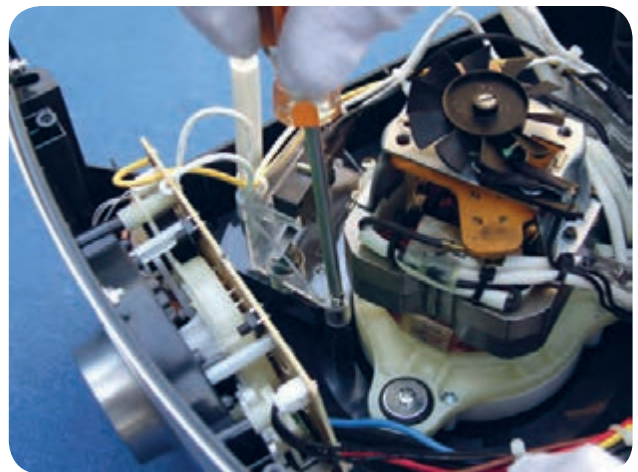
شکل ۸۶-۵



شکل ۸۵-۵



شکل ۸۸-۵



شکل ۸۷-۵

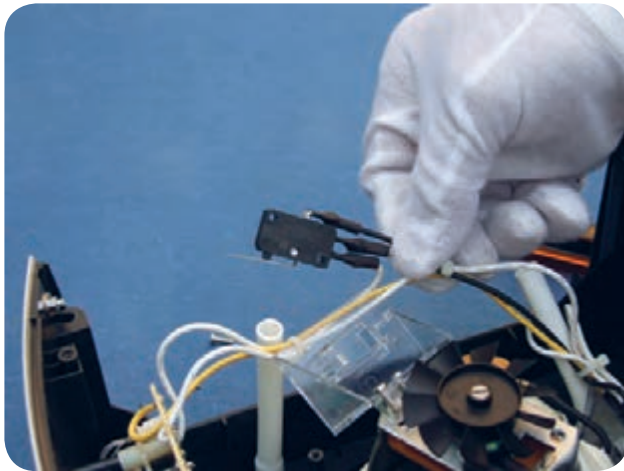


مطابق شکل ۹۱-۵ با یک پیچ گوشتی چهارسوی مناسب پیچ های محکم کننده ی موتور و گیربکس به بدنه را باز کنید.

طبق شکل ۹۲-۵ با باز شدن سه عدد پیچ نگهدارنده، موتور را به طرف بالا بکشید تا از جای خود خارج شود.

طبق شکل ۸۹-۵ با باز شدن پیچ های نگهدارنده، میکروسوییچ و قاب آنرا از جای خود خارج کنید.

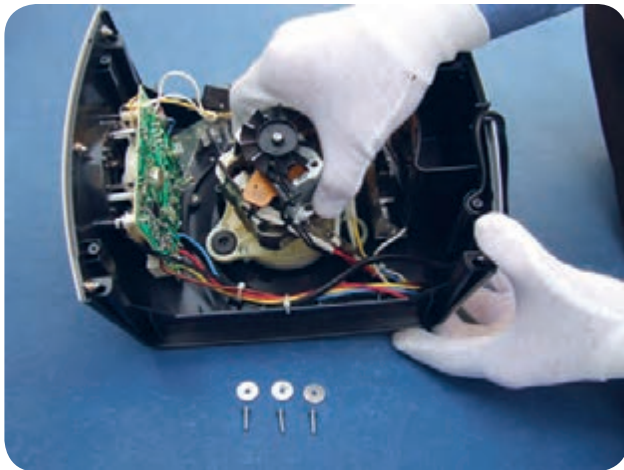
مطابق شکل ۹۰-۵ میکروسوییچ را از قاب پلاستیکی جدا کنید. در این حالت برای اطمینان از سلامت میکروسوییچ فیش های آن را از ترمینال مربوطه جدا کرده و سپس آن را به وسیله ی یک اهم متر یا تست لامپ آزمایش کنید.



شکل ۹۰-۵



شکل ۸۹-۵



شکل ۹۲-۵



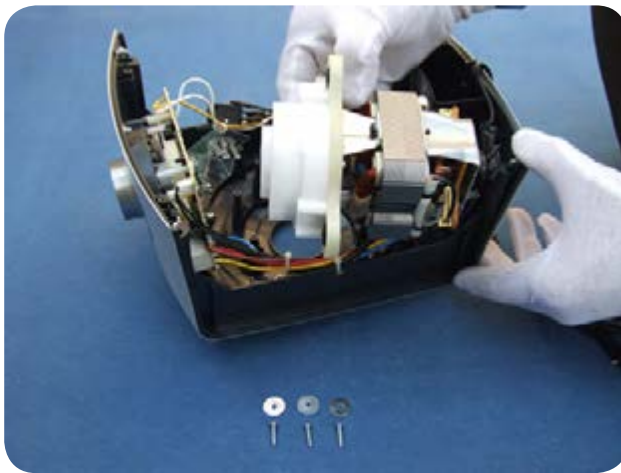
شکل ۹۱-۵

در شکل ۵-۹۳ با خارج شدن موتور و گیربکس، قسمت‌های مختلف دستگاه به خوبی قابل مشاهده می‌باشند.

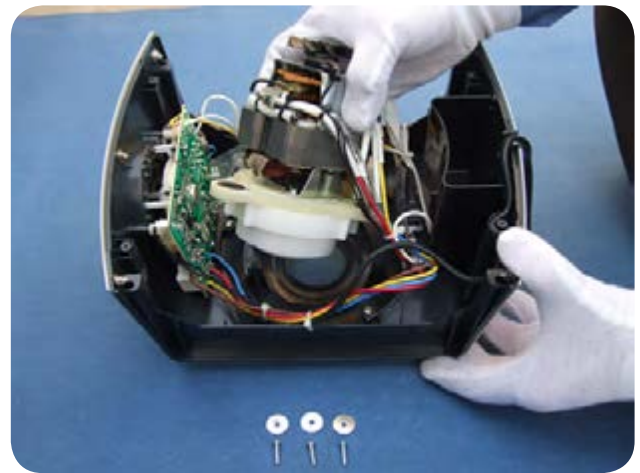
در شکل ۵-۹۴ موتور اونیورسال و گیربکس از کنار به خوبی دیده می‌شوند.

شکل ۵-۹۵ قسمت روی گیربکس و سه عدد لاستیک لرزه گیر آن را نشان می‌دهد.

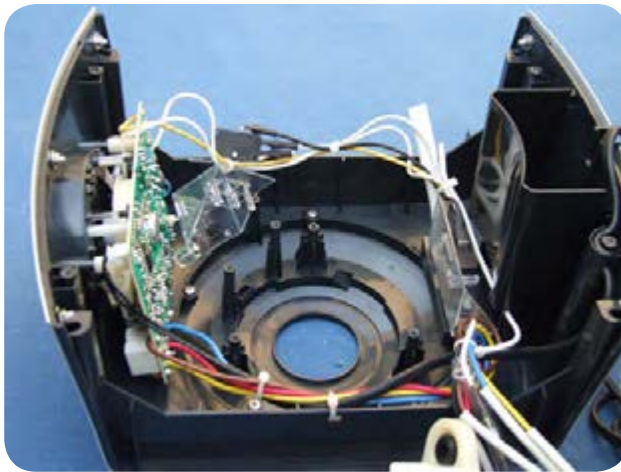
در شکل ۵-۹۶ با خارج شدن موتور و گیربکس از جای خود، سه عدد پایه‌ی نگهدارنده‌ی موتور و گیربکس به خوبی دیده می‌شوند که داخل لاستیک‌های لرزه گیر قرار می‌گیرند.



شکل ۵-۹۴



شکل ۵-۹۳



شکل ۵-۹۶



شکل ۵-۹۵

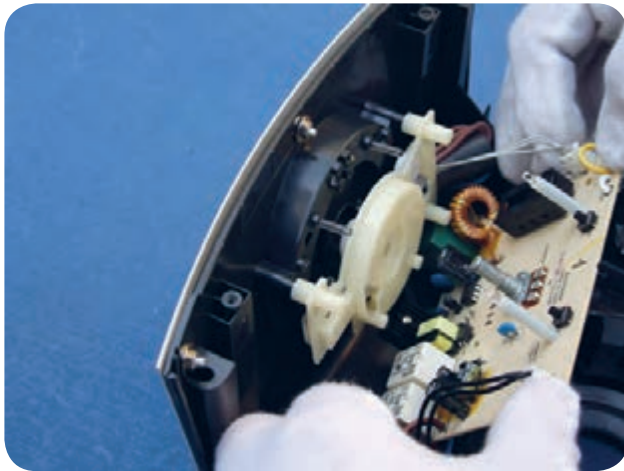


شکل ۵-۹۹ جدا شدن ترمینال سیم های تاکو ژنراتور از برد را نشان می دهد.

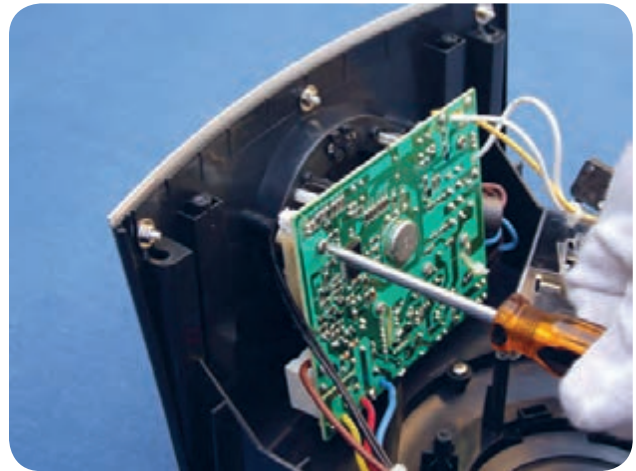
شکل ۵-۱۰۰ برد الکترونیکی دستگاه غذاساز را بصورت کامل نشان می دهد که در آن کلیدها، لامپ ها، پتانسیومتر و سایر اجزای برد به خوبی دیده می شوند.

مطابق شکل ۵-۹۷ با یک پیچ گوشتی چهارسو پیچ های نگهدارنده ی برد الکترونیکی به بدنه را باز کنید.

طبق شکل ۵-۹۸ پس از باز شدن پیچ های نگهدارنده و جدا شدن برد از بدنه، سر سیم های سنسور مغناطیسی تاکو ژنراتور را با کمی فشار به طرف بیرون از ترمینال برد جدا کنید.



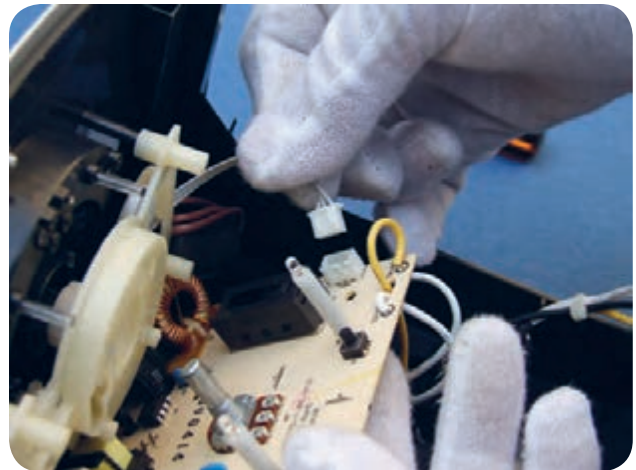
شکل ۵-۹۸



شکل ۵-۹۷



شکل ۵-۱۰۰



شکل ۵-۹۹

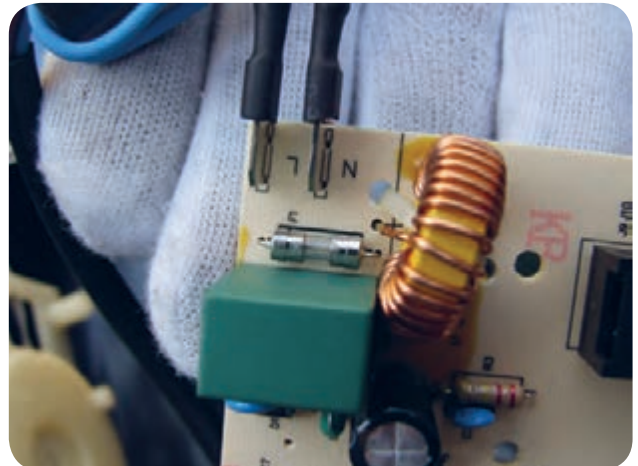
شکل ۱۰۲-۵ پلاک مشخصات فنی یک دستگاه غذاساز را نشان می دهد.

توان مصرفی: ۱۰۰۰ وات ولتاژ ورودی: ۲۴۰-۲۲۰ ولت



شکل ۱۰۲-۵

در شکل ۱۰۱-۵ برق ورودی به برد و فیوز شیشه ای جهت محافظت از برد نشان داده شده است.



شکل ۱۰۱-۵

قبیل سیر و ادویه جات به مواد غذایی بکار می رود. تمامی قطعات این دستگاه قابل شستشو با ماشین ظرفشویی می باشند.

### حفاظت و ایمنی عمومی تمام وسایل الکتریکی:

تعمیرات وسایل الکتریکی را به افراد ماهر و متخصص بسپارید. باید از نصب کلید، پریز و وسایل برقی در حمام خودداری کرد. استفاده از وسایل برقی فاقد دو شاخه، بسیار خطرناک و حادثه ساز است.

نباید از یک پریز برای روشن کردن همزمان چند وسیله ی برقی استفاده کرد.

از استاندارد بودن تجهیزات الکتریکی در هنگام خرید مطمئن شوید.

هنگام شستشوی آشپزخانه، باید وسایل برقی را از برق جدا کرد.

از قرار دادن اشیای سنگین و برنده بر روی سیم ها خودداری کنید.

### غذاساز

دستگاه غذاساز ابزاری برای تهیه انواع خمیر پیتزا، کیک، شیرینی، خرد کردن سبزی، ریز کردن و رنده کردن گوشت، سیب زمینی، پیاز، انواع میوه ها و حتی خشک کردن سبزی می باشد. کار آیی متنوع، طراحی گوناگون و موتور قدرتمند با قدرت چرخش بالا از ویژگیهای این دستگاه می باشد.

دستگاه غذاساز دارای سه ظرف شفاف در اندازه های مختلف می باشد که هر یک دارای کاربرد خاصی می باشند. اولین ظرف شفاف بزرگ بوده و برای تهیه انواع سوپ و ..... مناسب است. دومین ظرف شفاف مانند سیستم شوتینگ عمل می کند و دارای مخزنی برای خروج آسان و سریع مقادیر زیاد سبزی و میوه می باشد و نیازی به باز کردن درب اصلی نمی باشد. سومین ظرف شفاف کوچک بوده و دارای تیغه ی S مانند جهت همزدن غذا می باشد که هنگام اضافه کردن مواد کوچکی از

بلافاصله پس از استفاده کردن از سیم‌های سیار، آنها را جمع کنید. برای جلوگیری از خطر برق گرفتگی در آشپزخانه، باید بدنه فلزی تمام وسایل الکتریکی مانند یخچال، فریزر و ماشین لباسشویی را با نظر متخصص مربوطه به زمین حفاظتی متصل کرد. از دسترس کودکان قرار دهید. وسایل الکتریکی را پس از استفاده از برق جدا کرده و دور برای پوشاندن پریزهایی که نزدیک سطح زمین قرار دارند، حتماً از درپوش استفاده کنید. اجاق برقی و پریز برق خودداری کنید. از وارد کردن جسم فلزی به داخل وسایل برقی مانند توستر، ابتدا وسیله مورد نظر را از پریز جدا کرده و از خشک بودن کامل آن مطمئن شوید. همه سیم‌های وسایل الکتریکی را باید هر چند وقت یک‌بار کنترل کرد تا در صورت وجود نقص یا قطع شدگی، به موقع تعمیر شوند. در صورت آتش‌سوزی وسایل الکتریکی، نباید از آب استفاده کرد و قبل از شروع اطفای حریق، باید جریان برق را قطع کرد.

## آزمون پایانی واحد کار ۵

- ۱- چهار مورد از کارهایی که به وسیله‌ی دستگاه غذاساز می‌توان انجام داد را نام ببرید؟
- ۲- برای تمیز کردن مواد غذایی که در حین کار به تیغه یا کاسه‌ی غذاساز می‌چسبند چه کارهایی باید انجام داد؟
- ۳- پس از اتمام کار غذاساز، چه اقداماتی باید انجام داد تا ایمنی کار رعایت شود؟
- ۴- چه کارهایی را برای استفاده از قسمت پرس مرکبات باید انجام داد؟
- ۵- علت جرقه زدن زیر زغال‌ها چیست؟ سه مورد را نام ببرید.
- ۶- موتور الکتریکی غذاساز از چه نوع موتوری می‌باشد؟
- ۷- موتور غذاساز کار می‌کند ولی ابزار گردنده روی دستگاه حرکتی ندارند. علت چیست؟
- ۸- پس از آماده‌سازی همزن و شروع کار دستگاه، از زیر پارچ آن آب می‌ریزد. علت چیست؟

**کار عملی ۱:** قسمت‌های آماده‌سازی یک نمونه دستگاه غذاساز را زیر نظر مربی کارگاه با رعایت اصول حفاظتی و ایمنی

تمرین کنید.

**کار عملی ۲:** یک دستگاه غذاساز را زیر نظر مربی کارگاه باز کنید و زغال‌های آن را بررسی کرده و در صورت نیاز آن‌ها

را تعویض نمایید.

## جدول عیب یابی دستگاه غذاساز

<p>پریز برق ندارد سیم رابط معیوب است میکروسوییچ حفاظتی عمل نکرده است زغال موتور کوتاه شده است شیء خارجی بین زغال و کلکتور قرار گرفته است موتور سوخته و مدار آن قطع است</p>	دستگاه روشن نمی شود
<p>زغال کوتاه شده و فشار فنرها کم است بلبرینگ یا بوش موتور لقی دارد شفت آرمیچر لاغر شده است فنر پشت زغال سوخته و خاصیت خود را از دست داده است سیمها در موقع مونتاژ جابه جا شده اند</p>	زیر زغال ها جرقه می زند
<p>آرمیچر سوخته است بالشتک سوخته است تیغه های کلکتور کنده شده است</p>	زیر زغال ها جرقه ی شدید ایجاد شده است
<p>دستگاه دارای گیر مکانیکی شده و باید بوش و بلبرینگ ها بازدید شوند غلظت مواد هنگام فرآوری زیاد است و باید آن را تنظیم کرد مواد غذایی سفت را قبل از فرآوری به قطعات کوچک برش دهید</p>	موتور صدای هوم می دهد
<p>ابزار مورد استفاده کند شده اند سرعت دستگاه درست انتخاب نشده است ابزار به درستی در جای خود سوار نشده اند</p>	مواد درست آسیاب نمی شوند
<p>در کاسه ی غذاساز ترک دارد لاستیک آب بندی معیوب شده است مواد بیش از حد مجاز داخل ظرف ریخته شده است</p>	مواد از ظرف غذاساز بیرون می ریزد

