

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# کاربرد و نگهداری لوازم خانگی

رشته مدیریت خانواده

گروه تحصیلی مدیریت خانواده

زمینه خدمات

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۴۲۳۴

۶۴۳	نبی‌زاده، محمد
/۰۲۸	کاربرد و نگهداری لوازم خانگی/ مؤلفان: محمد نبی‌زاده، فریدون عرب پوریان. - تهران: شرکت
ک ۲۷۷ ن/	چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۵.
۱۳۹۵	۱۹۰ ص. - مصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۴۲۳۴)
	متون درسی رشته مدیریت خانواده گروه تحصیلی مدیریت خانواده، زمینه خدمات.
	برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی
	رشته مدیریت خانواده دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش وزارت آموزش و پرورش.
	۱. لوازم خانگی - نگهداری و تعمیر. ۲. لوازم خانگی برقی - نگهداری و تعمیر. الف. ایران.
	وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته مدیریت خانواده.
	ب. عنوان. ج. فروست.

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :  
پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و  
حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.  
پیام‌نگار (ایمیل) [info@tvoccd.sch.ir](mailto:info@tvoccd.sch.ir)  
وب‌گاه (وب‌سایت) [www.tvoccd.sch.ir](http://www.tvoccd.sch.ir)

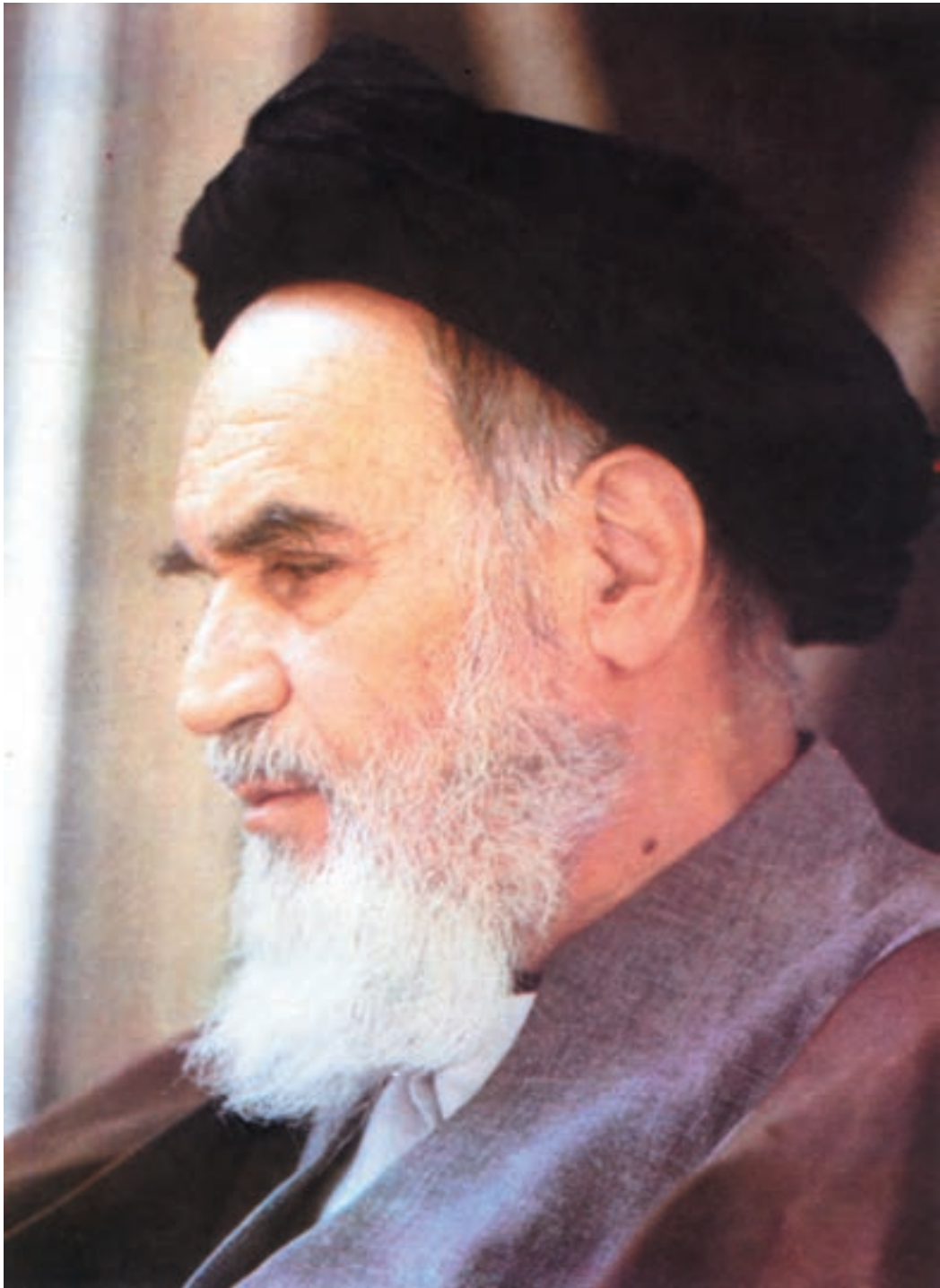
این کتاب در سال ۱۳۸۸ بر اساس نظارت کمیسیون تخصصی رشته مدیریت خانواده فنی و حرفه‌ای  
توسط فریدون عرب پوریان با ساختار جدیدی بازسازی شد و واحدهای کاری تازه‌ای را تألیف و به  
آن افزودند و لیلا سماروک مبحث ایمنی و استاندارد را تدوین کردند.

## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش  
نام کتاب : کاربرد و نگهداری لوازم خانگی - ۴۹۸ / ۷  
مؤلفان : محمد نبی زاده، فریدون عرب پوریان  
اعضای کمیسیون تخصصی : ابراهیم آزاد، محبوبه خلفی، طاهره صادقی تبار، نسیم کرباسی،  
عبدالرضا محمدی و سید رحمن هاشمی  
آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی  
تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)  
تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۰۹۲۶۶۰۸۸۳، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،  
وب‌سایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

مدیر امور فنی و چاپ : لیدا نیک‌روش  
رسم : صفورا عرب‌پوریان  
طراح جلد : فریبا زرین قلم  
صفحه‌آرا : خدیجه محمدی  
حروفچین : زهرا ایمانی نصر  
مصحح : نوشین معصوم دوست، شاداب ارشادی  
امورآماده‌سازی خیر : زینت بهشتی شیرازی  
امور فنی رایانه‌ای : حمید ثابت کلاجاهی، ناهید خیام باشی  
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)  
تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۰۴۴۹۸۵۱۶، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵  
چاپخانه : کارون  
سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ هشتم ۱۳۹۵  
حق چاپ محفوظ است.

شابک ۳-۱۹۷۸-۵-۹۶۴-۹۷۸-3 978-964-05-1978-3 ISBN



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب بپرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

## فهرست

مقدمه

سخنی با همکاران

تشکر و قدردانی

ایمنی و استاندارد

واحد کار یکم : بخاری برقی

واحد کار دوم : سماور برقی

واحد کار سوم : اتو برقی

واحد کار چهارم : پلوپز برقی

واحد کار پنجم : آبگرمکن برقی

واحد کار ششم : جارو برقی

واحد کار هفتم : آسیاب و مخلوط کن برقی

واحد کار هشتم : آبمیوه گیری

واحد کار نهم : چرخ گوشت

واحد کار دهم : پنکه برقی

واحد کار یازدهم : کولر آبی

واحد کار دوازدهم : سشوار

واحد کار سیزدهم : مایکروفر یا اجاق مایکروویو

واحد کار چهاردهم : ماشین لباسشویی نیمه اتوماتیک سطلی و دوقلو

واحد کار پانزدهم : ماشین لباسشویی اتوماتیک

واحد کار شانزدهم : ماشین ظرفشویی اتوماتیک

واحد کار هفدهم : سرخ کن برقی

واحد کار هجدهم : یخچال

واحد کار نوزدهم : فریزر و یخچال فریزر

واحد کار بیستم : کولر گازی

واحد کار بیست و یکم : گاز شهری و گاز مایع

واحد کار بیست و دوم : اجاق گاز

واحد کار بیست و سوم : بخاری گازی

واحد کار بیست و چهارم : آبگرمکن گازی

منابع و مأخذ

۱  
۴  
۱۲  
۲۰  
۲۷  
۳۲  
۳۸  
۴۸  
۵۴  
۶۲  
۶۸  
۸۰  
۸۴  
۹۱  
۹۶  
۱۱۷  
۱۳۰  
۱۳۶  
۱۵۱  
۱۵۸  
۱۶۲  
۱۷۳  
۱۸۰  
۱۸۳  
۱۹۰

قال التبی (ص) :

التَّوْبَةُ قَبْلَ الْعَمَلِ يُؤْمِنُكَ مِنَ النَّدَمِ

پیامبر اکرم (ص) فرموده اند : دورانبدیشی قبل از انجام کار تو را از پشیمانی بعد از کار حفظ می کند.  
«میزان الحکمه ج ۲»

## مقدمه

در طول چند دهه اخیر به موازات پیشرفت و تحولات فناوری لوازم خانگی نیز پیشرفت چشمگیری داشته به طوری که فناوری این شاخه صنعت، بسیار وسیع، متنوع و پیچیده شده است. در برخی از وسایل خانگی از سیستم های هوشمند کمک گرفته شده لذا افراد بی تجربه و فاقد اطلاعات فنی نمی توانند آن ها را به کار برند و برای استفاده و کاربری درست و صحیح آن ها به آموزش های قبلی نیاز دارند. زنان جامعه ما که نیمی از جمعیت فعال و پویای این مملکت را تشکیل می دهند می توانند به اقتصاد کشور خود کمک کنند، آیا باید فقط در کارخانجات خوب کار کرد؟ یا در ساختن راه ها و پل ها و دیگر کارهای تولیدی شرکت فعال داشت؟ ... پس بیایم با نگهداری و استفاده صحیح و منطقی عمر مفید لوازم خانگی خود را، افزایش دهیم. با توجه به شرایط اقتصادی جامعه و باور دینی ما که «اسراف حرام است» مصرف بی رویه آب، برق، گاز و لوازم یدکی را کمتر نموده صرفه جویی کنیم. نحوه نگهداری و درست استفاده کردن از وسایل یک هنر است بیایید ما نیز هنرمند باشیم. شایان ذکر است مصرف بی رویه در هر موردی سرمایه های ملی هنگفتی است که به هدر می رود. همان طور که می دانیم لوازم خانگی از لحاظ کاربرد به چند طبقه تقسیم می شوند :

\* برخی از آن ها با برق و برخی دیگر با گاز و گروهی با دست کار می کنند و از لحاظ محل کاربرد می توان گفت که برخی در محیط آشپزخانه استقرار می یابد و برخی در سایر قسمت های خانه مورد بهره برداری قرار می گیرد، که شرایط استفاده هر گروه با یکدیگر از لحاظ زمان و مکان به کارگیری متفاوت است و هر گروه نیازمند داشتن اطلاعات خاص و ضروری خود می باشد تا با تکیه بر آن بتوان به طور اصولی کاربرد آن ها را یاد گرفت.

\* نحوه ارائه آموزش کاربرد و نگهداری لوازم خانگی متکی به اصولی است که توجه فراگیران را به اصولی ترین و مشخص ترین روش کاربرد در حیطه آن واحد کار واقف می سازد تا با برخورداری شدن از آن تعالیم توفیق استفاده بهینه در طول عمر مفید آن وسیله را به دست آورده و از افزایش هزینه های غیر اصولی جلوگیری و به اقتصاد جامعه کمک شایانی نمود.

\* از آن جایی که استفاده بهینه از برخی لوازم زندگی منوط به نصب آن ها در یک محل مشخص و ثابت است رعایت اصول ایمنی در حین نصب و نگهداری ضروری است و برخی نیز که به طور سیار قابلیت کاردهی دارد از اصول ایمنی خاص خود برخوردار است که مصرف کنندگان حتماً توجه به رعایت اصول ایمنی را در زمان استفاده باید بنمایند تا از بروز هر نوع خطر و حادثه جلوگیری شود و بهره کافی از لوازم خانگی را کسب نمایند.

– کتاب کاربرد و نگهداری لوازم خانگی، شامل ۲۴ واحد کار است که در هر واحد کار ویژگی ها و کاربرد یک نوع از لوازم خانگی، برای آشنایی هرچه بیشتر دانش آموزان، با بیانی ساده و تصاویری فنی و گویا بیان شده است.  
واحد کار یکم : بخاری برقی گرچه به ظاهر وسیله ساده ای به نظر می رسد اما باید نکاتی را که در این بخش عنوان شده است مدنظر داشته باشید.

واحد کار دوم : سماور برقی و انواع مختلف آن مورد بحث قرار گرفته و کاربرد صحیح و نگهداری آن و رعایت نکات ایمنی لازم مورد مطالعه قرار گرفته است.

واحد کار سوم : معرفی انواع اتو برقی معمولی و اتو بخار و طبقه کاربرد صحیح هر یک و هم چنین ارائه اطلاعات فنی مفید در مورد نگهداری و رفع عیوب احتمالی در این فصل بیان گردیده است.

واحد کار چهارم : پلوپز و آرام پز برقی و مطالب جالب در مورد کاربرد آن ها شما را در استفاده بهینه از این وسیله خانگی یاری خواهد نمود. دستورات کاربردی در نگهداری و افزایش عمر مفید آن در اقتصاد خانواده می تواند مؤثر و مفید باشد.  
واحد کار پنجم : آبگرم کن برقی را معرفی نموده و چگونگی کاربرد و نگهداری، و نکات ایمنی را گوشزد می نماید.

واحد کار ششم: جاروی برقی وسیله‌ای است که چه‌بسا در ماه‌های اول به‌علت عدم آگاهی کافی از کاربرد صحیح و نگهداری آن مجبور به تعمیر و تعویض آن باشیم. چنان‌چه با کاربرد صحیح آن آشنا شویم یک عمر با ما ماندنی خواهد بود.

واحد کار هفتم: شرح ساختمان، و عملکرد دستگاه چند کاره آسیاب برقی و مخلوط‌کن و ارائه تصاویر مفید، فراگیر را در استفاده از این وسیله ظریف و حساس یاری خواهد نمود.

واحد کار هشتم: شرح ساختمان و معرفی انواع آبیوم‌گیری همچنین نحوه کاربرد و نگهداری از آن با بیانی ساده و تصاویری کاربردی به‌دانسته‌های شما خواهد افزود.

واحد کار نهم: چگونگی استفاده از چرخ‌گوشت و معرفی نسل جدید این وسیله خانگی و نکات ضروری جهت کاربرد صحیح و همچنین نگهداری از آن و رفع عیوب احتمالی را شامل می‌گردد.

واحد کار دهم: معرفی انواع پنکه رومیزی، پنکه سقفی، پنکه پایه‌بلند و پنکه جدید با گردش هوادهی ۳۶۰ درجه و طریقه کاربرد صحیح هر یک از آن‌ها را در این واحد کار بیان گردیده است.

واحد کار یازدهم: کولر آبی را شناخته و روش استفاده از کولر و انتخاب آن برحسب حجم هوادهی موردنظر همراه با تصاویر گویا مطرح شده است.

واحد کار دوازدهم: با شرح ساختمان سشوار برقی، چگونگی کاربرد صحیح آن و طریقه نگهداری و رفع عیوب احتمالی و رعایت نکات ایمنی آشنا خواهید شد.

واحد کار سیزدهم: مایکروفر با شرح ساختمان و چگونگی کاربرد صحیح، با رعایت اصول حفاظت و ایمنی در نگهداری آن آشنا خواهید شد.

واحد کار چهاردهم: با ماشین‌های لباس‌شویی نیمه اتوماتیک سطلی و دوقلو به‌طور کامل آشنا خواهید شد و ارائه تصاویر مفید، فراگیر را در استفاده از این وسیله یاری خواهد کرد.

واحد کار پانزدهم: با ماشین‌لباس‌شویی تمام اتوماتیک به‌طور کامل آشنا خواهید شد. آشنایی با قطعات لباس‌شویی اتوماتیک به‌منظور کسب اطلاعات کاربردی این وسیله مفید با تصاویر و توضیحات لازم شما را در درک بهتر و عمیق‌تر راهنمایی خواهد نمود.

واحد کار شانزدهم: آشنایی با انواع ماشین‌های ظرفشویی اتوماتیک، روش صحیح نصب و راه‌اندازی و عیب‌یابی و رفع عیب آن.

واحد کار هفدهم: آشنایی با ساختمان سُرَخ‌کن برقی، چگونگی کاربرد صحیح آن و طریقه نگهداری و رفع عیوب احتمالی آن.

واحد کار هجدهم: آشنایی با یخچال، محل مناسب نصب و چگونگی راه‌اندازی، بارگذاری و نگهداری آن به‌نحو مطلوب ارائه گردیده و همچنین در آخر این فصل معایب احتمالی و پیشگیری از آن توضیح داده شده است.

واحد کار نوزدهم: آشنایی با اجزای فریزر و یخچال فریزر و سیستم عملکرد آن، نصب مناسب و چگونگی بارگذاری آن به‌نحو مطلوب ارائه گردیده.

واحد کار بیستم: مقدمه، آشنایی با کولر گازی، طرز کار آن و انتخاب بهترین محل نصب برای آن آشنا خواهید شد.

واحد کار بیست و یکم: ارائه اطلاعات جامع و کاربردی در مورد گاز و لوازم گازسوز، طریقه نصب آن‌ها و شرح استانداردهای ایمنی و لزوم رعایت آن به‌منظور جلوگیری از خطرات و خسارت‌های جبران‌ناپذیر جانی و مالی به تفسیر مورد بررسی و تأکید قرار گرفته است.

واحد کار بیست و دوم: اجاق گاز، راه کارهای ایمنی، آشنایی با ترموستات، ترموکویل و فن‌دک برقی در اجاق گازی پیدا خواهید کرد.

واحد کار بیست و سوم: بخاری گازی، طرز کار و شناخت بخاری گاز سوز و نکات ایمنی آن.

واحد کار بیست و چهارم: آبگرمکن گازی با دستورالعمل استفاده از انواع شیر کنترل شناخت ترموکویل، آب‌گرم‌کن گازی و نفتی آشنا خواهید شد.

## سخنی با همکاران

کتاب کاربرد و نگهداری لوازم خانگی برای رشته مدیریت خانواده با دیدگاه آشنایی با لوازم خانگی و کاربرد و نگهداری آن با توجه به اصول توصیه شده کارخانجات سازنده و برخی از اصول علمی تهیه شده است.

لذا به هیچ وجه جنبه تعمیر ندارد و جداول عیب یابی فقط برای اطلاع هنرجویان عزیز می باشد و استفاده از جداول تا حد نگهداری و جلوگیری از ضایعات بعدی مجاز خواهد بود. نگهداری و کاربرد برخی از لوازم خانگی از جمله چرخ خیاطی و فرش در دو کتاب (خیاطی ۱ و ۲) و کارگاه هنر دستی (۱) (بافت) آمده است لذا از این کتاب حذف شد. درس در محیط کارگاه اجرا می شود و در هر واحد کار ابتدا تعریف محصول، معرفی اجزای محصول تدریس خواهد شد و بعد از آن به تناسب واحد کار روش های نگهداری و کاربرد به صورت عملی توسط هنرجویان انجام خواهد شد. برخی از وسایل خانگی برقی و گازی به دلایل فنی و ایمنی دارای کار عملی نیست و لذا در این بخش بیش تر تأکید بر استفاده از وسایل خانگی خواهد بود. بازدید از برخی از کارخانجات سازنده لوازم خانگی محلی و منطقه ای و نمایشگاه های لوازم خانگی کمک مؤثری در شناخت فن آوری های نوین به هنرجویان خواهد کرد.

ارزشیابی از فعالیت های هنرجویان به صورت مرحله ای و در پایان هر واحد کار انجام می شود لذا ارزشیابی پایانی ندارد. تأکید ویژه بر حوزه کاربرد و نگهداری وسایل خانگی است که باید در ارزشیابی های مستمر مدنظر قرار گیرد.

## تشکر و قدردانی

کتاب کاربرد و نگهداری لوازم خانگی بدون توجه به توصیه‌های کارخانجات سازنده وسایل خانگی و استانداردهای ملی برای استفاده از این وسایل و کاربرد صحیح آن نمی‌توانست تهیه و تدوین شود. در شکل‌گیری کتاب مذکور مدیران محترم کارخانجات و صنایع کشورمان نهایت همکاری و مساعدت را داشته‌اند این همکاری در معرفی کارشناسان خبره برای شرکت در کمیسیون تخصصی برنامه‌ریزی درسی رشته مدیریت خانواده و ارسال دستورالعمل‌های نحوه نگهداری و کاربرد وسایل خانگی و اعلام نظر نهایی برای محتوا بود. لذا دفتر برنامه‌ریزی درسی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش بر خود لازم می‌داند از مساعی مدیران محترم، کارشناسان شرکت‌کننده در جلسات و مدیران کنترل کیفی کارخانجات سازنده وسایل خانگی تشکر و قدردانی نماید.

کارخانجات و شرکت‌ها عبارتند از :

- ۱- شرکت ارج
- ۲- شرکت لوازم خانگی نانیوا
- ۳- شرکت صنعتی پارس خزر
- ۴- شرکت لوازم خانگی صنم
- ۵- شرکت ملی گاز ایران (مدیریت روابط عمومی)
- ۶- شرکت مهیا گاز
- ۷- شرکت سماور سازی آپولون
- ۸- شرکت به‌شرق - تولیدکننده لوازم خانگی پارس
- ۹- شرکت تولیدی و صنعتی انرژی
- ۱۰- شرکت صنعتی بوتان
- ۱۱- شرکت لوازم خانگی فراگامان موریس
- ۱۲- لوازم خانگی آبسال
- ۱۳- تولید لوازم خانگی گروه بهمن
- ۱۴- مرکز آموزش مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- ۱۵- شرکت لوازم خانگی ساسونگ



## ایمنی و استاندارد

در طول چند دهه اخیر به موازات پیشرفت فناوری، دستاوردهای بشری در زمینه لوازم خانگی پیشرفت بسیار زیادی کرده است.

بدون شک همه ما به دنبال تهیه بهترین وسیله برای استفاده در زندگی خود هستیم و انتخاب بهترین وسیله به ویژه در مورد وسایل برقی که در عصر فناوری، دارای تنوع بسیاری است و هر روزه با تعداد قابل توجهی از آنها سرو کار داریم، از اهمیت زیادی برخوردار است.

### در انتخاب لوازم خانگی به چه نکاتی توجه کنیم؟

در انتخاب و تهیه کالا، به ویژه لوازم برقی خانگی، اطمینان از ایمنی، کیفیت، بازدهی و مقدار مصرف انرژی دستگاه‌های مورد نظر برای مصرف کنندگان دارای اهمیت و ضرورت بسیاری است. بنابراین اگرچه توجه به برخی موارد، مانند شکل ظاهری و فناوری ساخت، شرکت سازنده و ... مهم است، اما توجه به علامت استاندارد ایران و برچسب مصرف انرژی (در مورد وسایل انرژی بر) از شرط‌های ضروری در انتخاب و تهیه لوازم خانگی است چرا که این علایم با ایجاد اطمینان از ایمنی و عملکرد وسیله، اطلاعات بسیار مفیدی را در زمینه بازدهی و میزان مصرف انرژی لوازم خانگی در اختیار مصرف کننده قرار می‌دهند.

استاندارد و استاندارد کردن از پایه‌های اساسی علم و فناوری است که در پیشرفت صنعت و اقتصاد نقشی به سزا دارد. استفاده از لوازم خانگی غیراستاندارد همه ساله تلفات جانی و خسارت‌های مالی چشم‌گیری به بار می‌آورد و موجب پدید آمدن مشکلات قابل توجهی می‌شود.

### استاندارد چیست؟

واژه استاندارد به معنی نظم، قاعده، قانون، معیار و شاخص است و در اصطلاح مدرکی است که دربرگیرنده قواعد، راهنمایی‌ها یا ویژگی‌ها برای فعالیتی خاص یا نتایج آن‌ها با استفاده عمومی و مکرر می‌باشد. استانداردها از طریق همکاری تهیه و توسط سازمان‌های شناخته شده به تصویب می‌رسند و هدف آن‌ها دستیابی به میزان مطلوبی از نظم در یک زمینه خاص است.

استاندارد نظامی مبتنی بر نتایج استوار علوم و فنون

و تجارب بشری است که به صورت قواعد و مقررات به منظور ایجاد هماهنگی و وحدت، توسعه و تفاهم، تسهیل ارتباطات، صرفه‌جویی کلی در اقتصاد ملی، حفظ سلامت و ایمنی عمومی و گسترش مبادلات بازرگانی داخلی و خارجی به کار می‌رود.

### چرا ما از استانداردها استفاده می‌کنیم؟

ما از استانداردها برای رسیدن به سطحی از ایمنی، کیفیت و سازگاری در محصولات و فرایندهایی که بر روی زندگی مان تأثیرگذار هستند استفاده می‌کنیم. به طور خلاصه استانداردها زندگی ما را ایمن‌تر، ساده‌تر و بهتر می‌کنند.

همچنین استانداردها ابزاری حیاتی برای صنعت و تجارت هستند و اغلب آن‌ها اساس و معیار معاملات بین خریداران و فروشندگان قرار می‌گیرند، از این رو اثرات بسیار زیادی بر روی سازمان‌ها و ملت‌ها و حتی اساس اقتصاد بازارهای جهان دارند.

### علامت استاندارد ایران

نشانگر تعهد تولید کننده یا عرضه کننده به رعایت ضوابط و قوانین و استمرار انطباق کالا با استانداردهای ملی ایران است. این علامت دارای کادر اصلی به صورت S است که هم می‌تواند گویای کلمه SAFETY (ایمنی) و هم علامت اختصاری STANDARD (استاندارد) باشد. طرح داخل نشانگر کلمه ایران است. این علامت برای کالاهایی است که از هر حیث (ایمنی و عملکرد) با استانداردهای ملی ایران مطابقت دارند. در صورت وارونه کردن علامت، نام اختصاری مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به زبان انگلیسی (isiri) مشاهده می‌شود.



علامت استاندارد ایران

علامت استاندارد ایمنی: فقط برای کالاهایی به کار

می‌رود که از نظر ایمنی با استانداردهای ملی ایران مطابقت دارند.



علامت استاندارد ایمنی

۵ دسته تقسیم می‌شوند :

- طبقه ۰
- طبقه ۱
- طبقه ۰۱
- طبقه ۲
- طبقه ۳

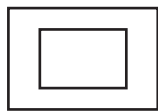
وسيله طبقه ۰ : وسیله ای است که در آن حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی به عایق بندی پایه وابسته است یعنی عایق بندی به کار برده شده برای پوشش قسمت های برق دار، حفاظت اولیه در برابر خطر برق گرفتگی را تأمین می‌کند.

وسيله طبقه ۰۱ : وسیله ای است که دست کم دارای عایق بندی پایه سراسری و مجهز به ترمینال زمین باشد، مانند : یخچال.

وسيله طبقه ۱ : وسیله ای است که در آن حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی فقط به عایق بندی پایه متکی نیست بلکه قسمت های رسانای در دسترس به هادی حفاظتی (زمین) در سیم کشی ثابت تأسیسات متصل می‌شوند تا در صورت خرابی در عایق بندی پایه، این قسمت ها نتوانند برقدار شوند، مانند : ماشین لباس شویی.

برای تأمین حفاظت و ایمنی مصرف کنندگان وسایل طبقه ۰۱ و ۱ در برابر خطر برق گرفتگی لازم است که سیستم اتصال زمین این گونه وسایل، به چاه ارت مناسب و تحت نظارت مستمر متصل شود.

وسيله طبقه ۲ : وسیله ای است که در آن حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی تنها به عایق بندی پایه متکی نیست بلکه تدابیر ایمنی پیش تری مانند عایق بندی مضاعف یا تکمیلی برای وسیله در نظر گرفته شده است. در این گونه وسایل تمهیدی برای زمین حفاظتی وجود ندارد. نماد طبقه ۲ دو مربع داخل هم است که باید در پلاک مشخصات وسیله درج شود.



نماد وسیله طبقه ۲

## ایمنی در لوازم خانگی برقی

وسایل باید طوری ساخته شوند که در استفاده عادی ایمن باشد و حتی در صورت بی احتیاطی خطری را متوجه مصرف کننده و یا محیط اطراف نکنند.

ایمنی در استانداردهای لوازم خانگی بر ۵ اصل استوار است. این اصول عبارتند از :

- حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی
- حفاظت در برابر گرما و آتش
- حفاظت در برابر خطرات مکانیکی
- حفاظت در برابر کار غیر عادی
- حفاظت در برابر تابش و مسمومیت

### ۱- حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی

وسایل باید طوری ساخته شوند که حفاظت کافی در برابر تماس اتفاقی با قسمت های برقدار داشته باشند. هدف این کار، جلوگیری از تماس با قسمت های برقدار بوده و لذا تمامی این قسمت ها باید به نحوی با عایق بندی پوشیده شوند.

برق گرفتگی با عبور جریان الکتریکی از بدن انسان ایجاد می‌شود و در صورتی که شدت جریان از مقداری معین بیش تر باشد سبب بروز حالت برق گرفتگی می‌شود، که در برخی موارد ممکن است کشنده باشد.

خطر برق گرفتگی با عایق بندی لوازم خانگی متناسب است به طوری که هر چقدر استقامت عایق بندی در لوازم خانگی بیش تر باشد، در صورت تماس با بدنه برقدار شده آن ها، جریان الکتریکی عبوری از بدن انسان کاهش می‌یابد.

وسایل برقی خانگی از نظر چگونگی حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی، نوع عایق بندی و نقش سیستم اتصال زمین به

کمینه مقدار قطر و ارتفاع گلولی در چرخ گوشت‌ها باید مطابق استاندارد باشد.

در مورد وسایل مجهز به قسمت‌های متحرک مانند پنکه، تماس انگشت با قسمت‌های متحرک نباید امکان‌پذیر باشد. در ضمن این‌گونه وسایل باید در برابر واژگونی مقاوم باشند.

#### ۴- حفاظت در برابر کار غیرعادی

وسایل باید طوری طراحی شده باشند که خطر آتش‌سوزی، نقص مکانیکی منجر به مختل شدن ایمنی یا کاهش حفاظت در برابر خطر برق‌گرفتگی که از استفاده غیرعادی یا بی‌احتیاطی مصرف‌کننده ناشی می‌شود تا حد امکان برطرف شده باشد.

به عنوان مثال باید در لوازم خانگی برقی تمهیداتی در نظر گرفته شود تا در موارد کار غیرعادی در این‌گونه لوازم مانند: سرریز و بدون آب ماندن وسایلی که با آب کار می‌کنند یا اضافه بار و قفل رتور در وسایل موتوردار خانگی، ریختن بودر اضافی در ماشین‌های لباسشویی و غیره به ایمنی مصرف‌کننده آسیب نرساند و خطری برای محیط پیرامون آن وجود نداشته باشد.

#### ۵- حفاظت در برابر تابش و مسمومیت

وسایل نباید تشعشعات خطرناک یا مسمومیت یا خطرات مشابه ایجاد کنند.

محدودیت نشت ریز موج در مایکروویوها، کنترل امواج فرابنفش در لامپ‌های جاذب حشرات در حشره‌کش‌های برقی محدودیت انتشار گاز سمی در کار غیرعادی در تمامی لوازم خانگی مثال‌هایی از این حفاظت در برابر این‌گونه خطرات در لوازم خانگی برقی است.

وجود علامت استاندارد بر روی وسایل برقی بیانگر اطمینان از ایمنی و عملکرد آن‌ها بر طبق استانداردهای ملی ایران است و نشان‌دهنده بازدهی و میزان مصرف انرژی در آن‌ها نیست.

#### برچسب انرژی چیست؟

برچسبی است که بر روی وسایل انرژی‌بر نصب می‌شود و مصرف‌کننده را با بازدهی و میزان مصرف انرژی آن وسیله آشنا می‌کند.

این برچسب برای استفاده مصرف‌کننده و به منظور مقایسه

بدیهی است که حفاظت در برابر خطر برق‌گرفتگی در لوازم برقی از طبقه ۳ و ۲ به ترتیب از لوازم برقی طبقه ۱، ۰ و ۰ بیش‌تر است. و این یکی از نکات مهم است که باید به هنگام تهیه وسیله خانگی مدنظر قرار گیرد.

وسيله طبقه ۳: وسیله‌ای است که حفاظت آن در برابر خطر برق‌گرفتگی متکی به ولتاژهای خیلی ضعیف ایمن است و به گونه‌ای طراحی شده است که ولتاژهای بالاتر در آن ایجاد نمی‌شود.

#### ۲- حفاظت در برابر گرما و آتش

دمای وسایل و محیط اطراف آن نباید در استفاده عادی به دمای بیش از اندازه برسد.

مثلاً دمای دستگیره‌ها، شستی‌ها و نظایر آن که در استفاده عادی برای مدت زمان کوتاه (سماور برقی) و یا طولانی (هویه) در دست گرفته می‌شوند نباید از حدی که در استاندارد تعیین شده است، بیش‌تر شود. همچنین قسمت‌هایی از مواد عایق که اجزای برقدار را در خود نگه می‌دارند شامل اتصالات و قسمت‌هایی از مواد ترموپلاستیک که برای تأمین عایق‌بندی به کار می‌روند باید به اندازه کافی در برابر گرما مقاوم باشند.

در ضمن وسایل باید طوری طراحی شده باشد که از شروع و انتشار آتش تا حد ممکن جلوگیری شود و نباید خطری از نظر سرایت آتش به محیط پیرامون دستگاه ایجاد کند. قسمت‌های غیرفلزی وسایل باید در برابر احتراق و گسترش آتش مقاوم باشند.

#### ۳- حفاظت در برابر ناپایداری و خطرات مکانیکی

وسایل باید استقامت مکانیکی کافی داشته باشند و طوری ساخته شوند که در مقابل شرایط سختی که احتمالاً در استفاده عادی پیش می‌آید مقاومت کنند.

وسایل نباید لبه‌های تیز داشته باشند و قسمت‌های متحرک خطرناک وسایل تا حدی که به‌استفاده و نحوه کار وسیله مربوط شود باید دارای حفاظ یا قفل باشند به گونه‌ای که در استفاده عادی حفاظت کافی افراد را در برابر صدمات ناشی از وسیله تأمین کند.

برای مثال برای پیشگیری از آسیب به مصرف‌کننده،

وسیله‌های پربازده و کم‌بازده می‌باشد.

انرژی، برخی از شاخص‌های موردنظر مصرف‌کنندگان نیز نوشته شده است.

برچسب انرژی در واقع به خریداران کمک می‌کند که در هنگام خرید، وسیله‌ای را انتخاب کنند که در مقایسه با سایر وسایل موجود، مصرف انرژی کم‌تر و بازده بیش‌تری داشته باشد.

فواید استفاده از برچسب انرژی چیست؟

– انتخاب درست و آگاهانه مردم در هنگام خرید وسایل برقی خانگی

– آشنا ساختن مصرف‌کنندگان با میزان مصرف انرژی و

بازدهی وسایل برقی خانگی

– بهینه‌سازی و کاهش مصرف انرژی

– کاهش هزینه انرژی مصرفی و کمک به اقتصاد خانواده‌ها

– کاهش آلودگی محیط زیست

– ارائه اطلاعات اختصاصی ویژه در هر وسیله برقی

در این برچسب شاخص مصرف انرژی وسیله موردنظر به همراه رتبه‌های برچسب انرژی به صورت حروف A تا G بر روی پیکان‌هایی که دارای رنگ‌بندی از سبز پررنگ تا قرمز تیره می‌باشد وجود دارد.

حرف A نشانگر کمترین مصرف انرژی و بیش‌ترین بازدهی و حرف G نشانگر بیش‌ترین مصرف انرژی و کم‌ترین بازدهی دستگاه است. بنابراین هر چه رتبه دستگاه بیش‌تر باشد بازدهی آن نسبت به میزان انرژی که مصرف می‌کند بیش‌تر است.

در برچسب مصرف انرژی نام محصول، شرکت سازنده، مدل محصول به همراه میزان مصرف انرژی وسیله موردنظر، رتبه اخذ شده و نیز علامت مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران که در داخل آن نام انرژی نوشته شده است، دیده می‌شود.

در برخی از برچسب‌های مصرف انرژی علاوه بر اطلاعات

انرژی	برچسب مصرف انرژی اتوی برقی بخاری خانگی
A	بازدهی بیشتر A B C D E F G بازدهی کمتر
۵۵	انرژی مصرفی (کیلو وات ساعت در سال) بر اساس نتایج آزمون استاندارد (مصرف واقعی به شرایط استفاده از اتوی بستگی دارد)
۲۲۰۰	توان اسمی (وات)
۳۲	میزان نوسانات گرما (درجه سلسیوس) بر اساس نتایج آزمون استاندارد
۲۲۸۶	توان اسمی برای ۱۰۰ گرم بخاردهی (وات) بر اساس نتایج آزمون استاندارد
Naniwa NI-2200C	نام تولید کننده: شرکت نانیوا مدل دستگاه اطلاعات بیشتر در صفحه راهنمای دستگاه موجود است

نمونه‌ای از برچسب مصرف انرژی در یخچال

جدول بودجه‌بندی زمانی و تقویم اجرایی تدریس کتاب کاربرد و نگهداری لوازم خانگی

ماه‌ها	هفته‌ها	ترتیب جلسات	واحد کار	عنوان درس
اول	اول	اول بخاری	اول	بخاری برقی و انواع مختلف آن، (به علت تشابه در اصول کار لوازم برقی حرارتی از تشریح ساختمان و عملکرد آن خودداری می‌گردد) طریقه رفع عیب احتمالی بخاری برقی
	دوم	دوم سماور	دوم	سماور برقی و معزفی آن، اجزای تشکیل دهنده سماور برقی، نقشه الکتریکی و طریقه اتصال قطعات الکتریکی به یکدیگر رفع عیوب احتمالی سماور برقی و برچسب انرژی سماور برقی و نکات ایمنی در کاربرد سماور برقی و کار عملی
	سوم	سوم اتوبرقی	سوم	شناخت اتوی برقی و انواع آن، اتوی خشک (معمولی) و مدار الکتریکی آن و جدول عیب‌یابی مربوطه اتوبخار و ساختمان آن و انواع اتوی بخار، اتو بخار برقی، دستورالعمل نکات ایمنی اتوبرقی جدول عیب‌یابی و گزارش کار توسط دانش‌آموزان
	چهارم	چهارم پلوپز	چهارم	آشنایی با پلوپز برقی، ساختمان پلوپز، اجزای ساختمان پلوپز، روش استفاده از پلوپز و آرام‌پز، روش استفاده از آرام‌پز، نکات ایمنی برای نگهداری پلوپز برقی جدول ۷-۴ طریقه رفع عیب احتمالی
دوم	اول	پنجم آبگرم‌کن برقی	پنجم	آبگرم‌کن برقی، مقدمه، ساختمان و اصول کار، جعبه ترمینال آبگرم‌کن برقی، ترموستات آبگرم‌کن برقی، طرز کار آبگرم‌کن برقی، شمای الکتریکی آن، نکات ایمنی در آبگرم‌کن‌های برقی
	دوم	ششم جاروبرقی	ششم	جاروبرقی، مقدمه، ساختمان جاروبرقی، قسمت مکانیکی جاروبرقی و سیستم عملکرد جاروبرقی، مشخص کردن اجزای محصول، روش استفاده از انواع برس‌های جاروبرقی روش نصب و تعویض پاکت، روش نصب و تعویض فیلتر نکات مهم در استفاده بهینه از جاروبرقی جدول عیب‌یابی
	سوم	هفتم آسیاب و مخلوط‌کن برقی	هفتم	آسیاب و مخلوط‌کن برقی، معرفی انواع مختلف و تصاویر آن‌ها، ساختمان آسیاب برقی و مخلوط‌کن، اجزای آسیاب برقی قسمت مخلوط‌کن و معرفی قطعات آن، قسمت الکتریکی آسیاب برقی، آسیاب مشهور به ۱ و ۲ و ۳، چند نوع مخلوط‌کن جدول عیب‌یابی و گزارش کار، نکات ایمنی آسیاب برقی
	چهارم	هشتم آبمیوه‌گیری	هشتم	آبمیوه‌گیری، مقدمه شرح قطعات، روش باز و بسته کردن، روش استفاده کردن از آبمیوه‌گیری، روش تمیز کردن و اقدامات احتیاطی و جدول عیب‌یابی آبمیوه‌گیری

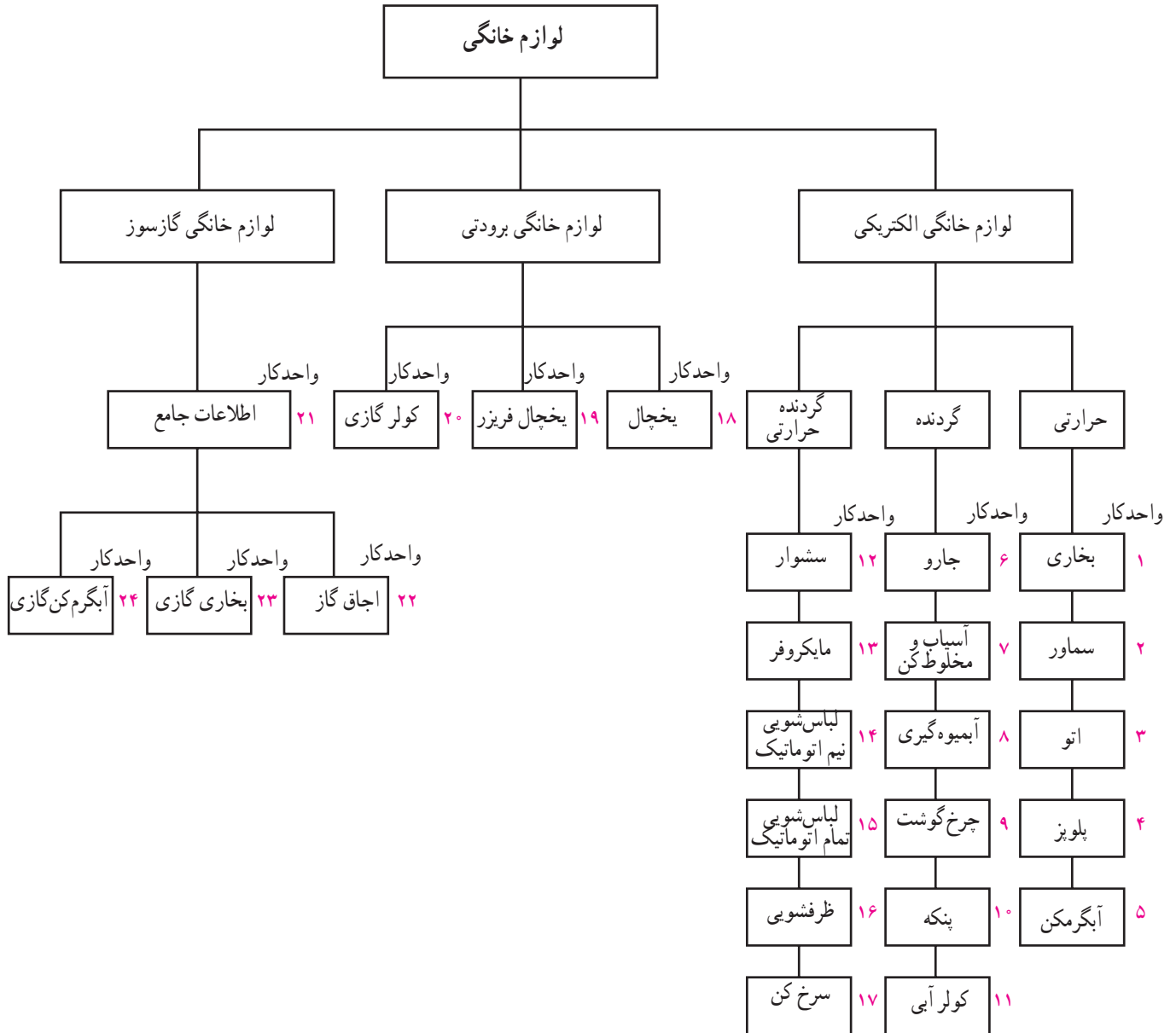
ماه ها	هفته ها	ترتیب جلسات	واحد کار	عنوان درس
سوم	اول	نهم چرخ گوشت	نهم	مقدمه، ساختمان چرخ گوشت پیشرفته، اجزای ساختمان ظاهری چرخ گوشت سوپر، عملکرد چرخ گوشت سوپر کلید معکوس کننده و عملکرد آن، عملکرد قطع کننده مدار حفاظتی نکات ایمنی که در مورد چرخ گوشت باید رعایت شود. چرخ گوشت معمولی، مونتاژ چرخ گوشت و تمیز کردن آن جدول عیب یابی ۱۳ - ۹ گزارش کار دانش آموزان
	دوم	دهم پنکه برقی	دهم	پنکه برقی، تعریف محصول، قسمت های مهم پنکه رومیزی و پایه بلند، دستور استفاده از پنکه رومیزی، طریقه کار پنکه رومیزی مدار الکتریکی پنکه رومیزی، جدول عیب یابی پنکه رومیزی
	سوم	یازدهم کولر آبی	یازدهم	شناخت کولر آبی، انواع کولر آبی از نظر حجم هوادهی، با اجزای کولر آبی آشنا شویم، الکتروموتور، کلید کولر، فن، یاطاقان، پولی ها، واتر پمپ، جعبه اتصال الکتریکی، پوشال ها، انتخاب کولر آبی، کابل مناسب برای راه اندازی کولر، بدنه کولر و شناور کولر تنظیم گزارش کار دانش آموزان
	چهارم	دوازدهم کولر آبی	یازدهم	نصب و راه اندازی کولر آبی، سرویس و نگهداری کولر آبی، تنظیم گزارش کار دانش آموزان و تأکید بر شناخت کامل کلید کولر مروری بر آموخته های کولر آبی، بهره برداری و بررسی جدول ۲ - ۱۱ عیب یابی کولر آبی
چهارم	اول	سیزدهم سشوار	دوازدهم	سشوار برقی و انواع مختلف آن، اجزای یک سشوار، نکات ایمنی در به کارگیری و استفاده سشوار برقی
	دوم	چهاردهم مایکروفر	سیزدهم	با شرح ساختمان و چگونگی کاربرد صحیح مایکروفر با رعایت اصول حفاظت و ایمنی در نگهداری آن آشنا خواهید شد.
	سوم	پانزدهم ماشین لباس شویی سطلی	چهاردهم	با ماشین های لباس شویی نیمه اتوماتیک سطلی به طور کامل آشنا خواهید شد.
	چهارم	شانزدهم ماشین لباس شویی نیمه اتوماتیک دوقلو	چهاردهم	شناخت ماشین لباس شویی نیمه اتوماتیک دوقلو، آشنایی با اجزای تشکیل دهنده لباس شویی نیمه اتوماتیک موتور شست و شو، موتور خشک کن، شیلنگ های ورودی و خروجی آب، پمپ تخلیه طریقه استفاده از ماشین لباس شویی نیمه اتوماتیک دوقلو راهنمایی در تنظیم گزارش کار دانش آموزان

ماه‌ها	هفته‌ها	ترتیب جلسات	واحد کار	عنوان درس
پنجم	اول	هفدهم لباس‌شویی تمام اتوماتیک	پانزدهم	روش نگهداری از ماشین لباس‌شویی اتوماتیک، روش تمیز کردن فیلتر، نحوه ریختن پودر در جاپودری و شناخت محفظه‌های جاپودری، نحوه تمیز کردن جاپودری، آشنایی با برنامه Bio، پیش‌شست‌وشو. بررسی جدول ۲۵-۱۵ مقدار پودر جهت شست‌وشوی کامل برحسب سختی آب
	دوم	هیجدهم لباس‌شویی تمام اتوماتیک	پانزدهم	شناخت ماشین لباس‌شویی اتوماتیک و آشنایی با قطعات آن از قبیل: مخزن ثابت یا چلیک، مخزن متحرک یا درام، بولی بزرگ، بولی سر محور موتور، تسمه پروانه، شیلنگ ورودی و خروجی آب، شیلنگ خرطومی رابط مخزن ثابت به پمپ تخلیه، هیت، ترموستات، شیر الکتریکی و تایمر و راهنمای تنظیم گزارش کار
	سوم	نوزدهم ظرف‌شویی	شانزدهم	آشنایی با ساختمان انواع ماشین‌های ظرفشویی اتوماتیک، روش صحیح نصب، راه‌اندازی، عیب‌یابی و رفع عیب آن
	چهارم	بیستم سرخ‌کن	هفدهم	آشنایی با چگونگی کاربرد صحیح آن، طریقه نگهداری و رفع عیب آن
ششم	اول	بیست و یکم یخچال	هجدهم	تاریخچه و آشنایی با قسمت‌های مختلف محفظه داخلی یخچال و کاربرد اصولی هر قسمت تأکید گزارش کار بهترین مکان نصب و طریقه صحیح راه‌اندازی یخچال، روش بارگذاری مواد غذایی همچنین روش پاکیزه نمودن یخچال و نکات مهم در استفاده بهینه از یخچال راهنمای تنظیم گزارش کار برفک‌زدایی، مصرف انرژی، برجسب انرژی، مروری بر آموخته مفید عملی در یخچال، بررسی جدول زمان مجاز برای ذخیره مواد غذایی در یخچال، و عوامل کاهش عمر مفید یخچال گزارش کار کار عملی با یخچال و ارزشیابی واحد کار هجدهم
	دوم	بیست و دوم فریزر	نوزدهم	بررسی فریزر و تفاوت‌های آن با یخچال، آشنایی با قطعات فریزر و سیستم عملکرد آن، آشنایی با «کد ستاره» در صنایع برودتی راهنمای تنظیم گزارش کار آشنایی با عملکرد لامپ‌های سیگنال در فریزرها: حالت عادی کار، بررسی و مقایسه قدرت موتور یخچال با موتور فریزر، چگونگی بارگذاری فریزر، قواعد اصلی برای موفقیت در سردسازی مواد غذایی تأکید بر گزارش کار نکات مهم در استفاده بهینه از فریزر و روش نگهداری و بررسی عوامل کاهش عمر مفید فریزر، جدول ذخیره‌سازی مواد غذایی در فریزر تأکید گزارش کار کار عملی و ارزشیابی واحد کار فریزر و دفاتر گزارش کار دانش‌آموزان و انتخاب بهترین گزارش کار

ماه‌ها	هفته‌ها	ترتیب جلسات	واحد کار	عنوان درس
ششم	سوم	بیست و سوم کولر گازی	بیستم	کولر گازی – انتخاب بهترین محل نصب برای کولر گازی، انواع کولرهای گازی از نظر قدرت خنک‌کنندگی، طریقه نصب کولر گازی و کابل و فیوز مناسب
	چهارم	بیست و چهارم اطلاعات جامع در مورد گاز شهری و گاز مایع	بیست و یکم	دانستنی‌های مفید در مورد گاز شهری و گاز مایع شناخت و اهمیت رگولاتور و ایمنی‌های مربوط به آن شناخت شیر مصرف گاز، درپوش، شیلنگ و تفاوت‌های آن، اهمیت بست در لوازم گازسوز، آزمایش نشت گاز دودکش و نقش آن در لوازم گازسوز، آموزش و راهنمایی در مورد لوازم گازسوز، راه کارهای ایمنی، آشنایی با ترموستات، ترموکویل و فندک برقی در لوازم گازسوز، طریقه استفاده از اجاق گاز ترموکویل دار
هفتم	اول	بیست و پنجم اجاق گاز	بیست و دوم	شناخت اجاق گاز و رعایت ایمنی‌های مربوط به آن، تمیز کردن اجاق گاز و انواع آن دستورالعمل استفاده از فر و گریل، و گرم‌خانه اجاق گاز، نکات مهم در استفاده بهینه از اجاق گاز
	دوم	بیست و ششم بخاری گازی	بیست و سوم	طرز کار، شناخت بخاری گازسوز و نکات ایمنی در نصب آن
	سوم	بیست و هفتم آبگرمکن گازی	بیست و چهارم	انواع شیر کنترل شناخت ترموکویل، آبگرم‌کن نفتی و گازی و انواع آن



## جدول تقسیم بندی



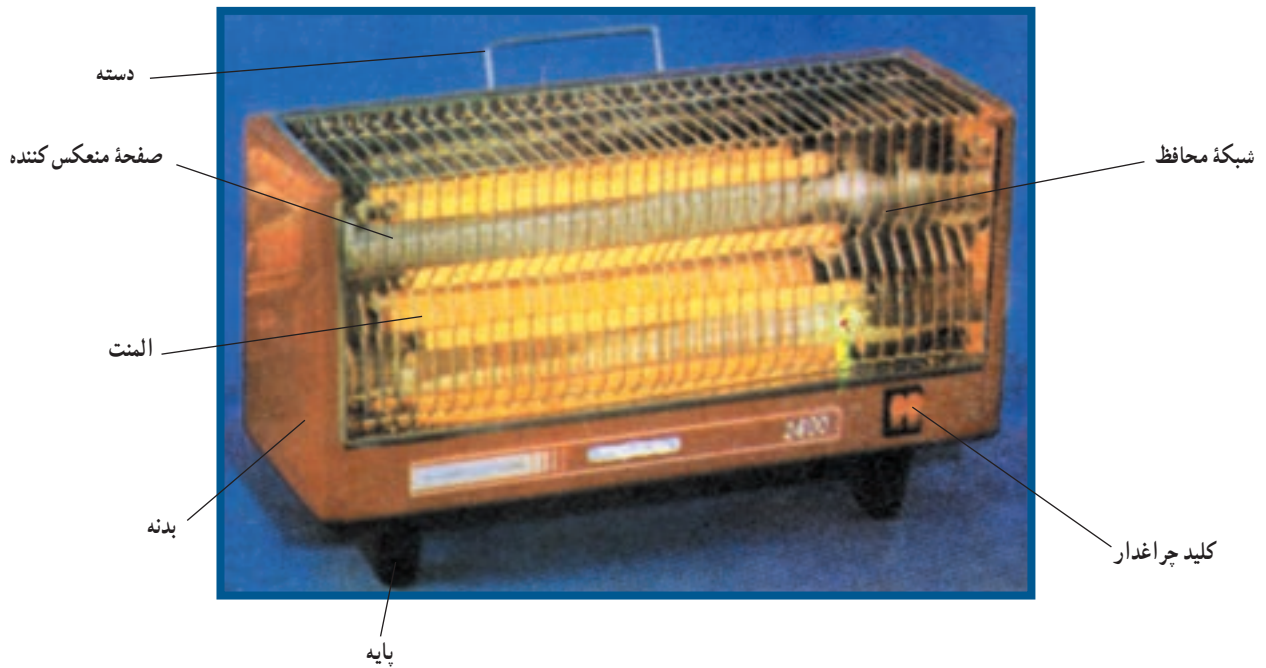
## هدف کلی

«آشنایی با نحوه کاربرد و نگهداری لوازم خانگی»

### هنرآموزان گرامی :

با توجه به ساعات تخصیص یافته در برنامه آموزشی برای این درس هنرآموزان می توانند با توجه به کاربرد عمومی وسایل خانگی موجود در منطقه خود ۱۸ واحد کار را انتخاب و به هنرجویان عزیز آموزش دهند. سایر واحدهای کار جنبه مطالعه آزاد خواهند داشت.

## بخاری برقی



هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :

- ۱- نحوه کار با بخاری برقی را شرح دهد.
- ۲- بخاری برقی مخصوص حمام را بشناسد و طریقه استفاده صحیح آن را بداند.
- ۳- روش نگهداری از بخاری برقی را توضیح دهد.
- ۴- معایب احتمالی را تشخیص داده و از پیشرفت آن جلوگیری نماید.



## ۱-۱-۱ مقدمه

بخاری برقی یکی از لوازم خانگی می باشد که به حدّ وفور در اختیار مصرف کنندگان قرار دارد. بهره گرمایی آن زیاد و آلودگی آن در مقابل آلودگی نفت، گاز، زغال خیلی پایین تر است. نوعی از این وسیله برای تولید حرارت در حمام استفاده می شود.

### ۱-۱-۱-۱ انواع بخاری برقی: شکل ۱-۱ یک

دستگاه بخاری برقی را نشان می دهد که مخصوص اتاق و مکان های خشک می باشد. این بخاری برقی دو عدد المنت دارد. المنت آن فنری شکل بوده و داخل حفاظ شیشه ای مخصوص جاسازی شده است.



شکل ۱-۱ یک نوع بخاری برقی

شکل ۱-۳-۱ یک دستگاه بخاری برقی میله ای را نشان می دهد که المنت حرارتی به دور یک هسته سرامیکی پیچیده شده که در مرکز سطح کاسه بخاری به صورت مقعر و صیقلی می باشد که این امر قدرت تشعشع حرارتی را بالا می برد.



شکل ۱-۳-۱ بخاری برقی

شکل ۱-۴-۱ یک دستگاه بخاری برقی مخصوص حمام را نشان می دهد. این بخاری ها اصولاً یک یا دو المنت دارند و المنت آن ها از نوع میله ای می باشد تا رطوبت حمام به آن اثر نکند. این بخاری باید به دیوار کاملاً محکم شود و از گذاشتن آن ها روی زمین یا کنار حمام جداً خودداری گردد.



شکل ۱-۴-۱ الف - بخاری حمام با یک المنت لوله ای

شکل ۱-۲ یک نوع بخاری برقی با سه المنت را نشان می دهد که دارای فن نیز می باشد، بازده حرارتی این نوع بخاری برقی زیادتر می باشد.



شکل ۱-۲-۱ بخاری برقی فن دار جدید



بعضی از بخاری‌های حمام دارای دو المنت لوله‌ای می‌باشند، مانند شکل ۴-۱-ب.

قسمت‌های مهم بخاری حمام عبارت‌اند از: ۱- المنت  
 ۲- عایق بین المنت و بدنه ۳- بدنه ۴- کلید ۵- سیم رابط و دو شاخه ۶- لامپ خبر.



شکل ۴-۱-ب - بخاری حمام دو المنت لوله‌ای

#### جدول ۵-۱ - طریقه عیب‌یابی و رفع عیب بخاری برقی

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۱	بخاری برقی اصلاً کار نمی‌کند.	۱- کلید خراب است. ۲- پریز برق ندارد ۳- سیم رابط قطعی دارد یا دو شاخه خراب است. ۴- المنت قطع است. ۵- اتصال سیم رابط به بخاری درست صورت نگرفته است.	۱- کلید را عوض کنید. ۲- پریز را برق دار کنید ۳- آن را عوض کنید. ۴- المنت را عوض کنید. ۵- اتصال را برقرار کنید.
۲	بخاری اتصال بدنه دارد.	۱- عایق بین المنت و بدنه از بین رفته است. ۲- محل ورود سیم رابط به بخاری اتصال برقرار کرده است. ۳- سیم‌های رابط داخلی اتصال بدنه دارند.	۱- آن را تعویض کنید. ۲- اتصالی را برطرف کنید. ۳- اتصالی را برطرف کنید.

**توجه:** هیچ‌گاه در بخاری برقی از نوار چسب برق استفاده نکنید.

#### سؤالات

- چرا از بخاری برقی معمولی نباید در حمام و اماکن مرطوب استفاده نمود؟
- تفاوت ساختمانی بخاری برقی مخصوص حمام و بخاری برقی معمولی را بگویید.
- بخاری مخصوص حمام از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟ نام ببرید.
- چرا نباید از نوار چسب برق معمولی در بخاری برقی استفاده نمود؟
- نکات ایمنی در استفاده از بخاری برقی را شرح دهید.



## سماور برقی



هدف های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می رود که :

- ۱- سماور برقی را بشناسد و نکات ایمنی در کاربرد آن را شرح دهد.
- ۲- طریقه استفاده صحیح از سماور برقی را توضیح دهد.
- ۳- روش نگهداری از سماور برقی را شرح دهد.
- ۴- معایب احتمالی را تشخیص داده و از پیشرفت آن جلوگیری نماید.
- ۵- با بلوک دیاگرام عیب یابی سماور آشنا شود.



## ۲-۱- مقدمه

سماورهای زغالی و نفتی هنگام کار گاز CO<sub>2</sub> یا ایندیرید کربنیک تولید می‌کردند. این گاز که در اثر ناقص سوختن زغال و نفت به وجود می‌آید، به علت عدم توجه مصرف‌کنندگان خطرات جانبی نیز به جای گذاشته است.

به منظور جلوگیری از خطرات سماورهای زغالی و نفتی، سماورهای برقی به بازار عرضه شده سماورهای برقی خود بدون عیب نمی‌باشند. از معایب آن‌ها خطر برق‌گرفتگی را می‌توان نام برد. محاسن زیاد سماورهای برقی سبب شده است که امروزه مورد استقبال قرار گیرند. در حال حاضر توسعه شبکه گاز شهری، استفاده از سماورهای گازی را نیز رایج نموده است. تولید گاز ایندیرید کربنیک در سماورهای گازی هم سبب شده که استفاده از سماورهای برقی در اولویت باشد.

### ۱-۱-۲- ساختمان سماور برقی : سماور برقی از دو

قسمت تشکیل شده است :

۱- قسمت بدنه و متعلقات و ۲- قسمت الکتریکی.

۱- قسمت بدنه و متعلقات سماور برقی از قطعات زیر

تشکیل شده است :

الف) مخزن آب ب) درپوش ج) پایه د) دسته‌ها ه) شیر

سماور و) پیچ و مهره ز) ولوم ترموستات ح) کف باکالیت.  
۲- اجزای الکتریکی سماور برقی : قسمت عمده سماور برقی بخش الکتریکی آن می‌باشد. اجزای الکتریکی سماور برقی به‌قرار زیر است :

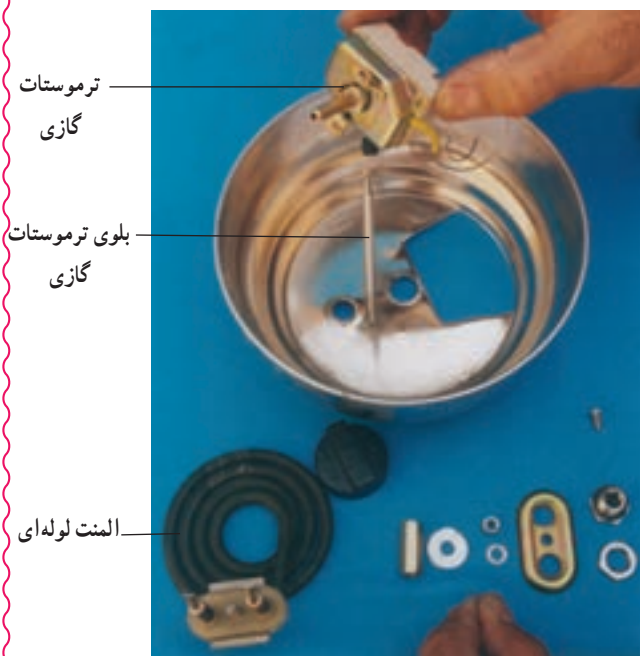
الف) عنصر حرارتی یا المنت، ب) عایق مخصوص المنت، ج) روکش‌های عایق نسوز، د) ترمینال چینی، ه) ترموستات یا اتوماتیک، و) لامپ نشان‌دهنده، ز) کابل رابط، ح) دوشاخه، ط) سیم‌های رابط، ی) ولوم ترموستات.

### ۲-۱-۲- المنت یا عنصر حرارتی : یک نوع عنصر

حرارتی سماورهای برقی جزء المنت‌های خارج از آب می‌باشد. قدرت المنت سماورهای برقی ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ وات می‌باشد که اکثراً به صورت فنری تولید و به‌لحاظ این که از بدنه سماور عایق گردد آن‌را در داخل مهره‌های سرامیکی قرار می‌دهند (شکل ۲-۱-الف).

نوع دیگری از المنت که در سماورهای برقی به کار می‌رود

المنت‌های لوله‌ای به صورت مارپیچی می‌باشند شکل ۲-۱-ب  
المنت سماور برقی را نشان می‌دهد. این نوع المنت‌ها برای گرم کردن آب باید داخل آب باشند.



ب) المنت فنری با روکش لوله‌ای



الف) المنت فنری با عایق مهره‌های سرامیکی



### ۳-۱-۲- عایق مخصوص المنت : برای جلوگیری

از اتصال بدنهٔ سماور با المنت از عایق مخصوص استفاده می‌شود. در المنت‌های فتری از عایق مخصوص سرامیکی که به صورت مهره تسبیح، سوراخ‌دار است استفاده می‌شود، قطر سوراخ مهره‌ها برحسب مقدار وات المنت‌ها متفاوت است. عایق المنت‌های لوله‌ای از نوع بودر سرامیکی یا خاک چینی می‌باشد که در داخل لوله المنت قرار دارد.

### ۴-۱-۲- روکش‌های عایق نسوز : لوله‌های عایق که

واریش نسوز هم گفته می‌شود، برای عبور سیم‌های رابط مورد استفاده قرار می‌گیرد. وظیفه روکش‌های عایق نسوز عبارت است از :  
۱- حفاظت سیم‌های روپوش دار سماور در مقابل حرارت و اثرات سوء آن  
۲- جلوگیری از اتصالی بدنه.

### ۵-۱-۲- ترمینال چینی : سیم‌های رابط و دو سر

المنت توسط ترمینال چینی به هم‌دیگر متصل می‌شوند. ترمینال چینی از استحکام حرارتی کافی برخوردار می‌باشد (شکل ۲-۲).



شکل ۲-۲- ترمینال چینی

### ۶-۱-۲- ترموستات یا اتوماتیک : کنترل گرما در

سماور به عهده ترموستات می‌باشد.

در سماورها از دو نوع ترموستات استفاده می‌شود :

۱- ترموستات بی‌متالی شکل ۲-۳

۲- ترموستات گازی شکل ۲-۱-۲ ب و ۲-۴

۱- ترموستات بی‌متالی : سماور برقی از قسمت‌های

زیر تشکیل گردیده است :

الف) بازو یا عضو حساس به حرارت

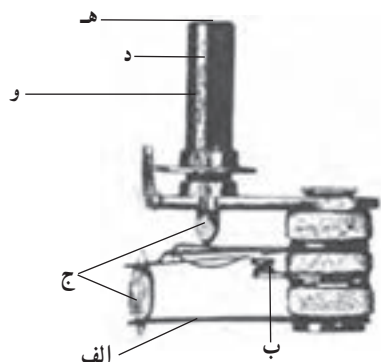
ب) پلاتین‌ها

ج) اهرم چینی

د) دسته ولوم

هـ) پیچ تنظیم

شکل ۲-۳- ترموستات سماور برقی را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۳- ترموستات سماور برقی

اصول کار ترموستات به این صورت است که وقتی جریان

الکتریکی المنت توسط ترموستات برقرار می‌شود، المنت گرم می‌شود و گرمای آن از طریق بدنهٔ مخزن جذب آب درون مخزن می‌شود. وقتی درجه حرارت آب بالا رفت و به حد مجاز خود رسید گرمای المنت بازوی حساس ترموستات را گرم می‌کند. بازوی حساس در مقابل گرما انبساط طولی پیدا کرده و به طرف بالا کشیده می‌شود. در این هنگام دو پلاتین اتصال جریان المنت از هم‌دیگر جدا شده و المنت از کار می‌افتد. پس از مدتی که گرمای آب از حد لازم نزول می‌کند، بازوی حساس خنک شده و به حالت اولیه خود برمی‌گردد و دوباره دو پلاتین به هم‌دیگر وصل شده و جریان المنت برقرار و آب سماور گرم می‌شود. (عمل اتوماتیک انجام می‌گیرد). ولوم ترموستات به وسیله اهرم عایق چینی مستقیماً به بازوی حساس مماس است. وقتی ولوم را زیاد می‌کنید (در جهت عقربه‌های ساعت می‌چرخانید) اهرم به بازوی حساس، فشار زیاد وارد می‌کند. در این حالت برای جدا شدن پلاتین‌ها از هم‌دیگر حرارت بیشتری مورد نیاز است. یعنی مدت زمان بیشتری جریان الکتریکی از المنت عبور می‌کند.



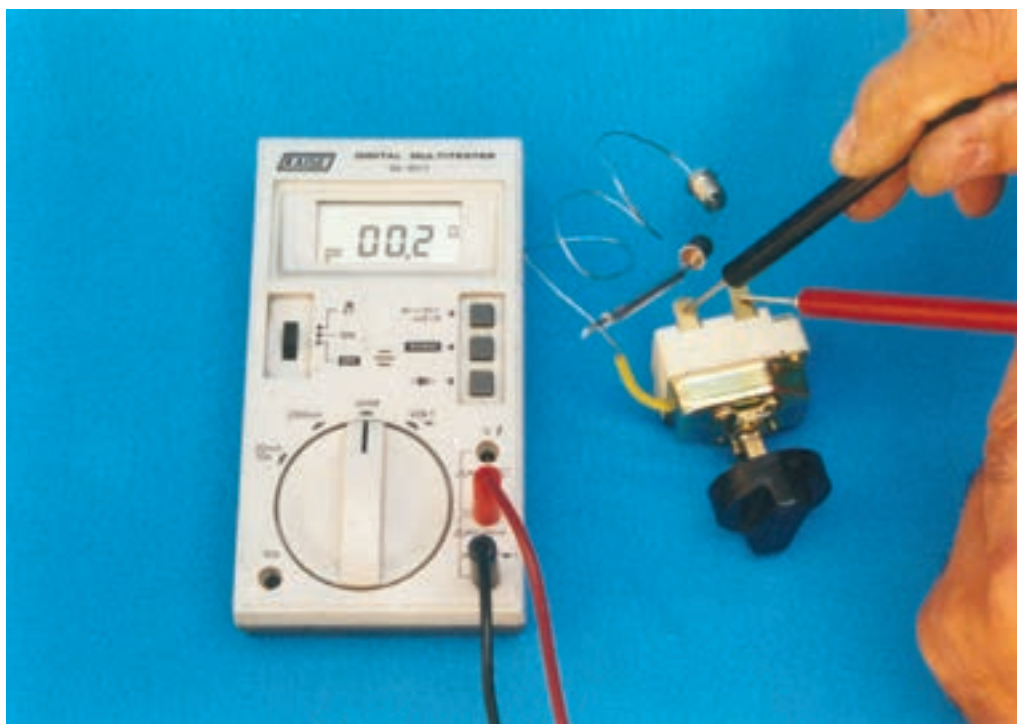


جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید فشار وارده به بازوی حساس کم شده و عمل اتوماتیک زودتر انجام خواهد گرفت.

۲- ترموستات گازی: مطابق شکل ۴-۲ یک ترموستات گازی را نشان می‌دهد که به وسیله یک اهم متر از سالم بودن آن آگاه می‌شویم.

پیچ تنظیم ترموستات در داخل دسته ولوم قرار دارد و مستقیماً به اهرم چینی مماس است. اگر این پیچ را توسط یک پیچ گوشتی تخت کوچک در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید، فشار بازوی حساس زیاد می‌شود. لذا درجه حرارت زیاد خواهد شد.

اگر پیچ تنظیم ترموستات داخل دسته ولوم را در خلاف



شکل ۴-۲- ترموستات گازی در حال خاموش

۸-۱-۲- کابل رابط: برق مورد نیاز سماور بایستی حتماً توسط کابل دو رشته (در صورتی که سیم ارت داشته باشیم کابل سه رشته افشان) از طریق پریز تأمین گردد. طول کابل رابط حدود دو متر و با توجه به قدرت المنت باید کابل  $2 \times 1/5$  یا  $2 \times 1$  انتخاب شود.

۹-۱-۲- دو شاخه: توسط دو شاخه، کابل رابط به پریز اتصال می‌یابد و با توجه به قدرت المنت و جریان زیاد آن بایستی در انتخاب دو شاخه دقت شود. دو شاخه مورد نیاز سماورهای برقی باید از استحکام الکتریکی کافی برخوردار باشد و از جنس باکالیت مرغوب تهیه گردد.

۷-۱-۲- لامپ سیگنال یا نشان دهنده: لامپ نشان‌دهنده با ولتاژ  $220^\circ$  ولت کار می‌کند و در زمانی که جریان الکتریکی از المنت می‌گذرد، این لامپ روشن است (شکل ۵-۲).

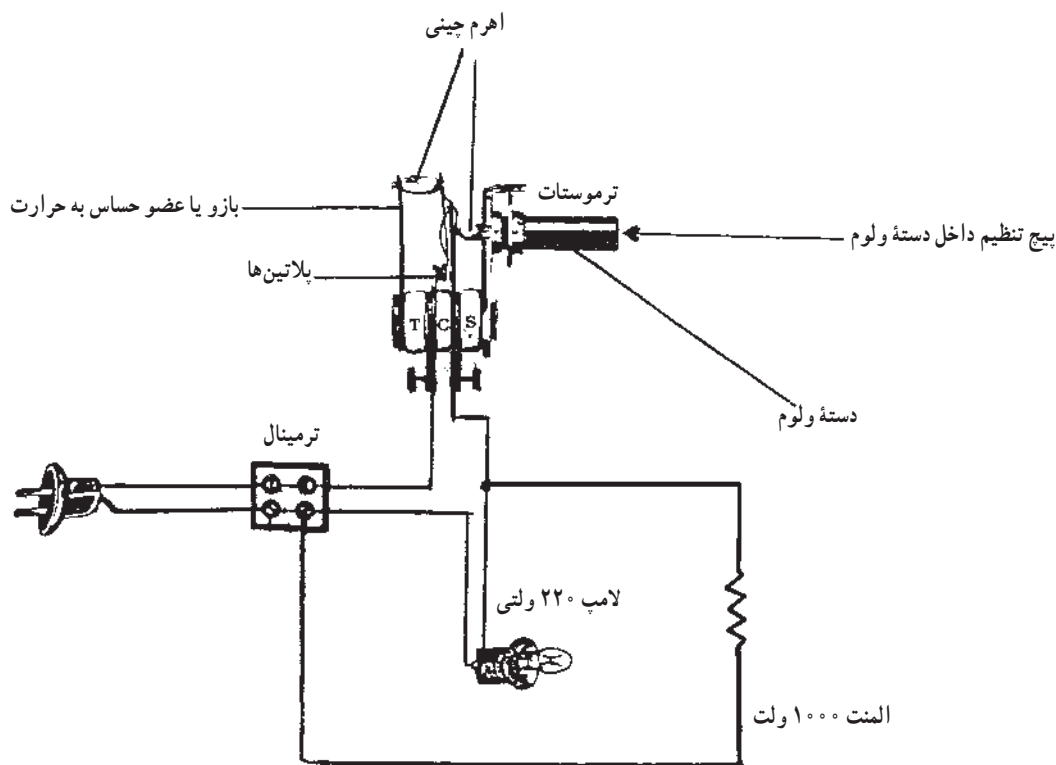


شکل ۵-۲- انواع لامپ پیلوت



## ۲-۲- نقشه الکتریکی سماور

شکل ۲-۶ نقشه الکتریکی سماور برقی را نشان می‌دهد.

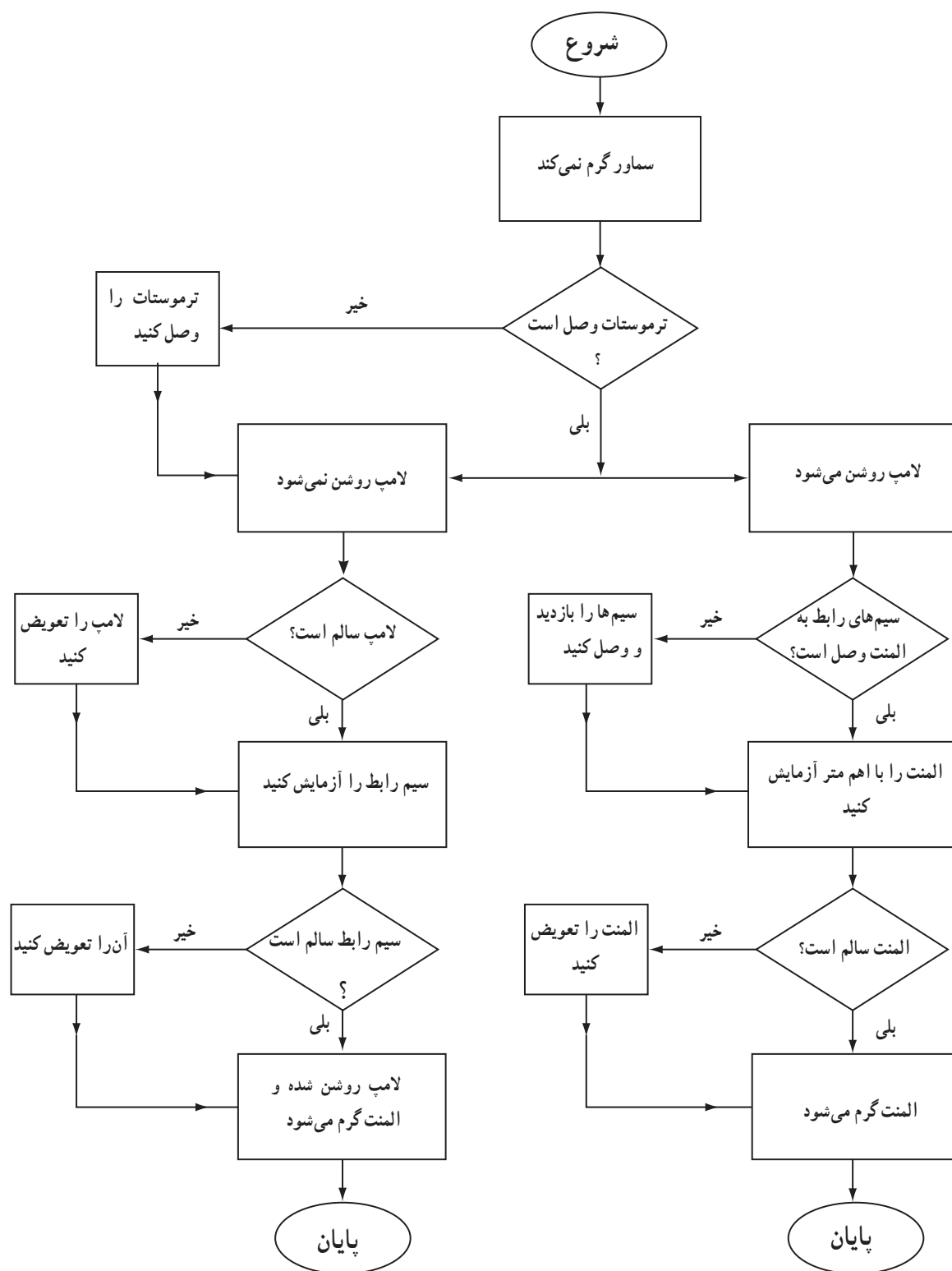


شکل ۲-۶- نقشه مدار الکتریکی سماور برقی

## ۲-۳- نکات ایمنی در کاربرد سماورهای برقی

- ۱- همیشه پس از استفاده از سماور برقی و هنگامی که سماور مورد استفاده قرار نمی‌گیرد دوشاخه را از برق جدا نمایید.
- ۲- هیچ‌گاه قبل از ریختن آب در داخل سماور و اطمینان از مقدار آب، سماور را روشن نکنید.
- ۳- در هنگام جوش سماور را جابه‌جا نکنید.
- ۴- چنان‌چه پس از اتمام آب، سماور حتی مدت زمان کمی روشن بماند به دلیل بالا بودن قدرت حرارتی المنت لحیم
- ۵- هرگز قسمت الکتریکی سماور را در آب فرو نبرید و برای تمیز کردن آن از پارچه مرطوب تمیز استفاده نمایید.
- ۶- همواره سماور برقی را دور از دسترس اطفال قرار دهید.
- ۷- پس از اینکه آب بجوش آمد ترموستات را روی درجه اتوماتیک قرار بدهید.





شکل ۷-۲- بلوک دیاگرام عیب یابی سماور



جدول ۸-۲- طریقه عیب یابی سماور برقی

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۱	سماور اصلاً گرم نمی‌کند.	۱- بریز مصرفی برق ندارد. ۲- دوشاخه و کابل رابط خراب است.	۱- موضوع را بررسی کنید. ۲- به طرق گفته شده دو شاخه و کابل را جداگانه امتحان کنید و در صورت خرابی آن را تعویض نمایید.
۲	سماور گرم نمی‌کند اما لامپ نشان‌دهنده روشن است.	۱- ترموستات خراب است. ۲- المنت خراب است.	۱- روشن شدن لامپ نشان‌دهنده به دلیل اتصال اشتباه آن به چینی است، آن را اصلاح کنید. گرم نکردن سماور به دلیل خراب بودن ترموستات است. یک لحظه کوتاه پلاتین‌های ترموستات را به هم دیگر اتصال دهید در این هنگام اگر سماور گرم شد ترموستات خراب است. اگر تعمیر یا تنظیم نشد ترموستات را عوض کنید. ۲- المنت را تعویض کنید.
۳	سماور برقی گرم می‌کند ولی گرمای آن مطلوب نبوده و زود به زود ترموستات اتوماتیک می‌کند.	۱- ولوم ترموستات روی درجه مناسب نیست. ۲- ترموستات تنظیم نیست.	۱- ولوم ترموستات را روی درجه مناسب بگذارید. ۲- ولوم ترموستات را در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا روی آخرین درجه خود قرار گیرد، حال سماور را به برق وصل کنید دسته ولوم سماور را پس از بازکردن پیچ آن از ولوم خارج کنید، به محض قطع جریان توسط ترموستات، پیچ داخل میله ولوم را توسط پیچ گوشتی تخت مناسب در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا پلاتین‌ها به هم متصل و جریان الکتریکی برقرار شود. در این حالت هم چنان منتظر بمانید، اگر بعد از چند لحظه کار در حالی که آب نمی‌جوشد ترموستات عمل کند باز مجدداً پیچ تنظیم را در همان جهت بچرخانید. پس از مدتی آب به جوش می‌آید. بعد از چند لحظه که از مدت زمان جوش آب گذشت، ولوم را در خلاف عقربه‌های ساعت حرکت دهید تا عمل اتوماتیک انجام گیرد حال چنانچه پس از کاهش گرما، ترموستات مجدداً به صورت اتوماتیک جریان را برقرار و در هنگام جوشیدن جریان برق را قطع کند، ترموستات تنظیم است. در غیر این صورت اقدام به تنظیم مجدد ترموستات کنید تا وضعیت اتوماتیک به طور مطلوب به دست آید.
۴	از زیر سماور آب چکه می‌کند و سماور هنگام کار به بدنه برق می‌دهد.	۱- در سماورهای فتری کوره حرارت سوراخ شده است. ۲- سماور هنگام شست‌وشو در داخل آب قرار گرفته و قسمت الکتریکی آن خیس است.	۱- به سماور ساز مراجعه شود. ۲- آن قدر صبر کنید که قسمت‌های الکتریکی کاملاً خشک شوند.
۵	سماور اتصال بدنه دارد.	۱- عایق‌بندی درست صورت نگرفته است. ۲- سیم‌های رابط به بدنه اتصال کرده‌اند.	۱- عایق‌های المنت، عایق‌های مقوایی نسوز و وارنیش نسوز را مورد بررسی قرار دهید و علت را شناسایی و رفع نمایید. ۲- مسیر تمام سیم‌های رابط و محل اتصال آن‌ها را در ترمینال چینی، ترموستات و لامپ نشان‌دهنده از نظر اتصال بدنه بازدید نموده و رفع عیب نمایید.
۶	سماور دیر به جوش می‌آید و کیفیت اتوماتیک هم مطلوب نیست.	۱- داخل مخزن روی دیوارها از املاح انباشته شده است.	۱- یک قاشق جوش شیرین را داخل مخزن ریخته و مخزن را از آب پر می‌کنیم. سماور را به برق وصل می‌کنیم تا آب بجوشد و املاح حل شوند.



## ☑ فعالیت کارگاهی :

دانش آموزان باید بتوانند مدار الکتریکی یک سماور برقی را تحلیل و عملاً با هر دو نوع المنت فنی و لوله‌ای سماور برقی آشنا شوند و گزارش کار بنویسند.

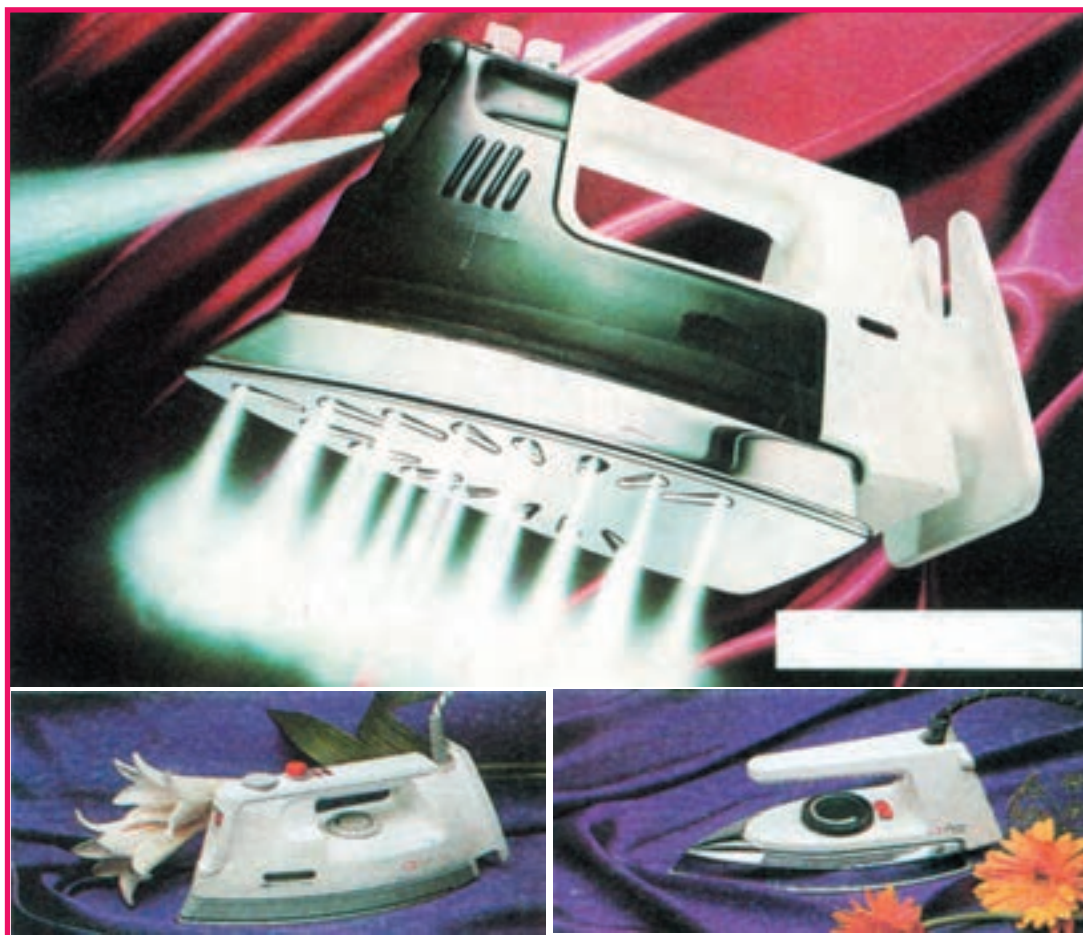
توجه : هیچ گاه نباید المنت فنی لوازم برقی را از اندازه استاندارد آن کوتاه تر نمود زیرا مقاومت کلی آن کم شده و در نتیجه جریان زیاد باعث سوختن و از بین رفتن المنت می شود.

## ◀ سوالات

- ۱- به نظر شما سماور برقی چه مزیت‌هایی نسبت به سماور گازی و زغالی دارد؟
- ۲- سماور برقی از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟ نام ببرید.
- ۳- چند نوع المنت یا عنصر گرمایی در سماور برقی به کار می‌رود؟ نام ببرید.
- ۴- قدرت المنت سماور برقی چند وات می‌باشد.
- ۵- عمل ترموستات در سماور برقی را شرح دهید.
- ۶- نکات ایمنی در مورد سماور برقی را شرح دهید.



## اتو برقی



- هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :
- ۱- اتوی برقی و انواع آن را توضیح دهد.
  - ۲- کار با اتو را برای لباس‌های مختلف شرح دهد.
  - ۳- روش نگهداری از اتوی برقی را شرح دهد.
  - ۴- معایب احتمالی را تشخیص داده و از گسترش آن جلوگیری نماید.
  - ۵- با بلوک دیاگرام عیب‌یابی اتو آشنا شود.



### ۱-۳- مقدمه

اتو دستگاهی است که برای صاف کردن و آهار دادن چین و چروک لباس، پرده و غیره استفاده می‌شود. در زمان‌های دور از اتوی زغالی برای صاف کردن چروک‌های لباس استفاده می‌کردند. با توجه به ایجاد گاز سمی ایندیرید کربنیک و رشد و پیشرفت صنعت برق، اتوی زغالی کنار گذاشته شد و به جای آن از اتوی برقی و اتوی بخار استفاده گردید.

اتو را نباید روی لباس، مخصوصاً لباس پشمی کشید بلکه بایستی آن را به آرامی روی لباس فشار داد. به همین جهت در ساختمان اتوهای معمولی وزنه‌ای جهت سنگین شدن اتو به کار رفته است. اتوی معمولی برای صاف کردن و فرم دادن پارچه‌های پنبه‌ای و کتان مناسب‌تر است.

برای پارچه‌های پشمی که نیاز به اعمال فشار بیش‌تری به اتو دارد، اتوهای بخار مناسب می‌باشد. بخار ایجاد شده در داخل اتوی بخار، سبب می‌شود که پارچه بهتر صاف شود. همچنین از ایجاد سوختگی‌های احتمالی پارچه جلوگیری می‌کند. امروز به منظور برطرف کردن نیاز مصرف‌کننده اتوها را طوری می‌سازند که هم بتوان از آن به عنوان اتوی خشک و هم به صورت اتوی بخار استفاده نمود. اتو از نظر ساختمانی به سه دسته تقسیم می‌شود:

- ۱- اتوی خشک
- ۲- اتوی بخار
- ۳- دستگاہ بخار

### ۲-۳- اتوی خشک (معمولی)

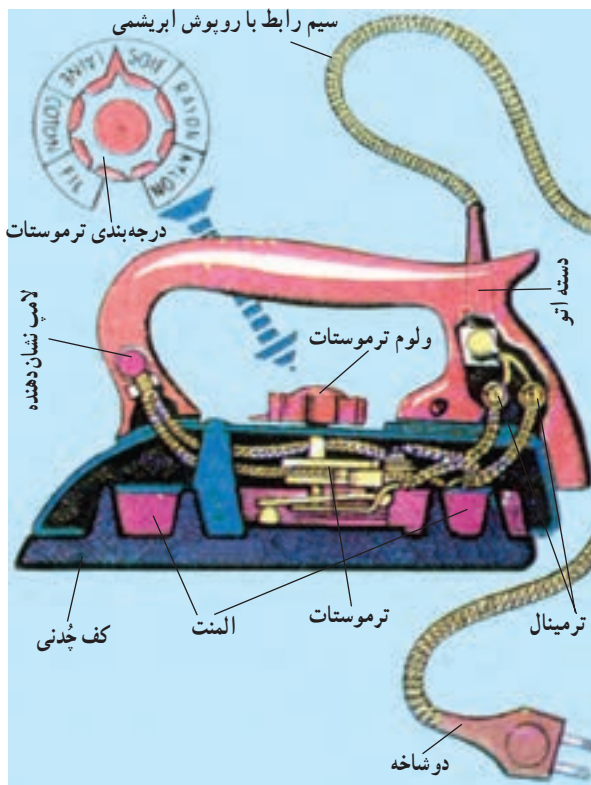
اتوی خشک همان‌طور که قبلاً گفته شد برای اتو کردن پارچه‌های غیرپشمی مناسب است. این نوع اتو در مدل‌ها و طرح‌های گوناگون ساخته و به بازار عرضه می‌شود. از مزایای اتوی خشک، ساختمان ساده‌تر، قیمت ارزان‌تر و تعمیر و به‌کارگیری راحت‌تر آن است.

شکل ۱-۳ چند نمونه اتوی خشک را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۳- چند نمونه اتوی خشک (معمولی)

در شکل ۲-۳ تجهیزات سیم‌کشی و اجزای اتوی خشک را می‌توانید ببینید.

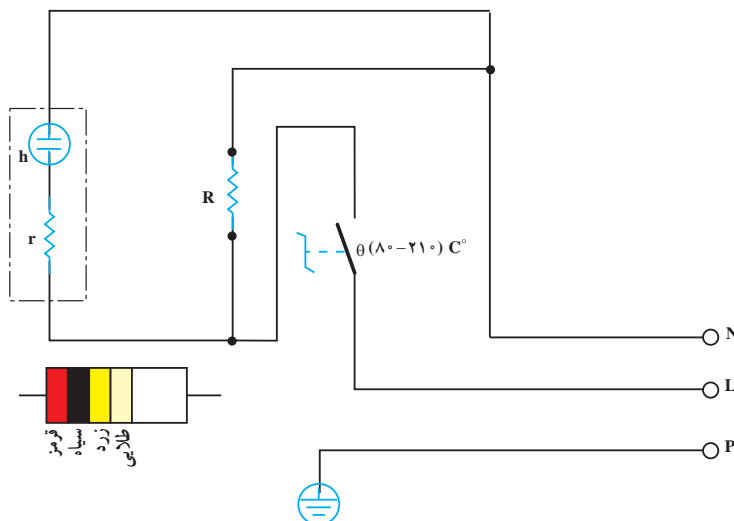


شکل ۲-۳- اجزای یک اتوی خشک



### شکل ۳-۳ مدار الکتریکی یک اتوی برقی را نشان

می دهد.



شکل ۳-۳ مدار الکتریکی یک اتوی برقی

### جدول ۳-۴- طریقه عیب یابی اتوی برقی خشک

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۱	اتو گرم نمی شود.	۱- دوشاخه شکسته و مدار قطع است. ۲- سیم رابط قطع است. ۳- پیچ های اتصال شل شده اند. ۴- ترموستات معیوب است.	۱- دوشاخه را بررسی و تعویض نمایید. ۲- سیم را بررسی نمایید. ۳- پیچ های اتصال را بررسی نمایید. ۴- ترموستات را بررسی نمایید.
۲	اتو کامل گرم نمی شود.	۱- المنت یا عنصر حرارتی با صفحه گرم شونده تماس ندارد. ۲- ترموستات زود عمل می کند.	۱- به سرویسکار مجرب مراجعه نمایید. ۲- ترموستات را تنظیم کنید.

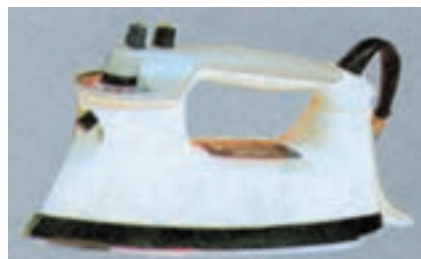
### ۳-۳- اتوی بخار

شکل ۳-۶ یک اتوی بخار مجهز به دکمه کنترل بخار، اسپری و نشان دهنده سطح آب بوده و کف اتو از جنس نچسب می باشد.



شکل ۳-۶- اتوی بخار با نشان دهنده سطح آب

اتو بخار در مدل ها و شکل های متنوع ساخته و به بازار عرضه می گردد. شکل ۳-۵ یک اتوی بخار سبک وزن مجهز به دکمه کنترل بخار و اسپری می باشد و از آن هم می توان به عنوان اتوی خشک استفاده نمود. کف اتو از جنس (سیلور استون) نچسب بوده و پاشنه ای جهت ایستادن دارد.



شکل ۳-۵- اتو بخار







شکل ۳-۹- اتو بخار بدون سیم با سکوی شارژ

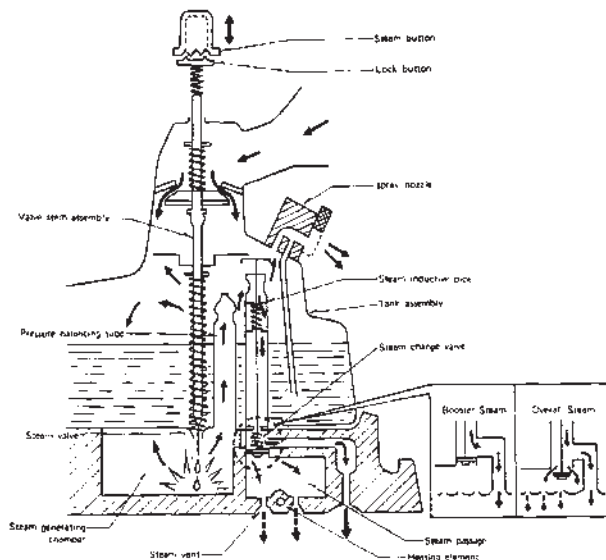
شکل ۳-۱۰ یک اتو بخار با سیم جمع کن اتوماتیک و محفظه جدا شونده آب را نشان می دهد.



شکل ۳-۱۰- اتو بخار با سیم جمع کن اتوماتیک

۳-۴- آیا می دانید قسمت بخار و اسپری یک اتو چگونه کار می کند؟

مطابق شکل ۳-۱۱ با فشار دکمه بخار مقداری آب به صورت قطره ای، به مخزن تولید بخار ریخته می شود.



شکل ۳-۱۱- چگونه تولید بخار و اسپری

شکل ۳-۷ یک دستگاه اتوی بخار پیشرفته با سیستم تنظیم درجه بخار برحسب بخار کم، معمولی، زیاد و موج بخار و سیستم خودشویی برای جلوگیری از ایجاد لکه های قهوه ای رنگ و مجهز به اسپری را نشان می دهد و کف اتو از جنس نجسب می باشد.



شکل ۳-۷- یک دستگاه اتوی بخار پیشرفته

شکل ۳-۸ یک دستگاه اتو بخار با سیستم پیشرفته خاموش کن خودکار را نشان می دهد. در این اتو یک مدار الکترونیکی تعبیه شده که اگر اتو ده دقیقه بدون سرپرست بر روی پاشنه خود بماند و یا ۳۰ ثانیه بر روی کف خود بماند سیستم خودکار شروع به شمارش نموده و بعد از زمان تنظیم شده، اتو خاموش می شود و اگر اتو حرکت کند شمارنده ریست (RESET) مجدداً شروع به کار شده و اتو خاموش نمی شود. ضمناً این اتو تمام مزایای اتو بخارهای قبل را هم دارا می باشد.



شکل ۳-۸- اتوی بخار مجهز به سیستم خاموش کننده خودکار

شکل ۳-۹ یک دستگاه اتو بخار بدون سیم را نشان می دهد. این اتو بخار الکترونیکی، مجهز به سیستم کنترل حرارت بدون سیم و خاموش کننده اتوماتیک الکترونیکی است. همچنین آب بندی اتوماتیک برای جلوگیری از نشت آب دارد. البته اتو ابتدا در روی سکوی شارژ گرم می شود و سپس می توان اتوی بدون سیم را از روی سکوی شارژ خارج و سپس استفاده نمود.



شکل ۱۲-۳ دستگاه اتو بخار را نشان می‌دهد که محفظه نگهدارنده آب آن قابل جدا شدن است و اتو تبدیل به یک اتوی خشک می‌شود.



شکل ۱۲-۳ اتوی بخار با محفظه جداشونده آب

۳-۵- دستگاه بخار پرسی و دستگاه بخار دستی در شکل ۱۳-۳ یک دستگاه اتوی بخار پرسی خانگی را می‌توانید ببینید.



شکل ۱۳-۳ اتو بخار پرسی خانگی

بخار تولید شده در مخزن بخار ابتدا به مخزن برگشته و سبب افزایش فشار و متراکم کردن آب داخل مخزن می‌شود و برای پایداری بیش‌تر به مخزن مولد بخار برمی‌گردد (شکل ۱۱-۳).

بخار در اطاق مولد بخار متراکم می‌شود و از لوله تنظیم فشار و همچنین از شیر کنترل بخار عبور کرده وارد گذرگاه می‌شود و از قسمت خروجی بخار و صفحه گرم کننده خارج یا تشعشع می‌کند.

وقتی که دکمه بخار را فشار می‌دهید یا میله عمل کننده را تغییر می‌دهید مقداری بخار تولید می‌گردد که در قسمت خط چین دایره‌ای شکل ۱۱-۳ نشان داده شده است.

وقتی که دکمه اسپری را فشار می‌دهید نازل اسپری را باز می‌کند، آبی که انرژی جنبشی آن در اثر فشار افزایش بخار داخل مخزن بالا رفته از نازل اسپری پاشیده می‌شود.



شکل ۱۴-۳ یک دستگاه بخار دستی و یک اتوی سفری را نشان می‌دهد.



شکل ۱۴-۳

### ۶-۳- دستورالعمل نکات ایمنی اتو

این تماس گرما با پارچه مرطوب است که چروک‌های

آن را از بین می‌برد.

۶- هرگز چاقو و یا اشیای تیز را برای برداشتن جرم

صفحه زیر اتو، به کار نبرید و از اتوکشیدن بر روی زیپ، قلاب‌ها

و سگک یا دکمه‌ها که ممکن است سبب خراشیده شدن صفحه

زیر اتو گردد خودداری کنید.

۷- سولفات روزنه‌های اتو بخار را با اسید رقیق مثل

جوهر سرکه یا سوزن از بین ببرید. در مورد به کارگیری سرکه

بایستی مقداری سرکه در روزنه‌های کف ریخت و اتو را به برق

وصل نمود تا کاملاً منافذ باز شوند.

برای این که اتوی شما مدت طولانی‌تری به شما خدمت

کند باید نکات زیر را رعایت کنید.

۱- هیچ‌وقت اتو را پرت نکنید و به آن ضربه نزنید.

۲- قبل از خنک شدن اتو، سیم‌های رابط آن را دور

دسته نیچید.

۳- اتو بخار را لبریز از آب نکنید.

۴- بدون معطلی سیم‌های صدمه دیده و پوسیده را تعویض

کنید.

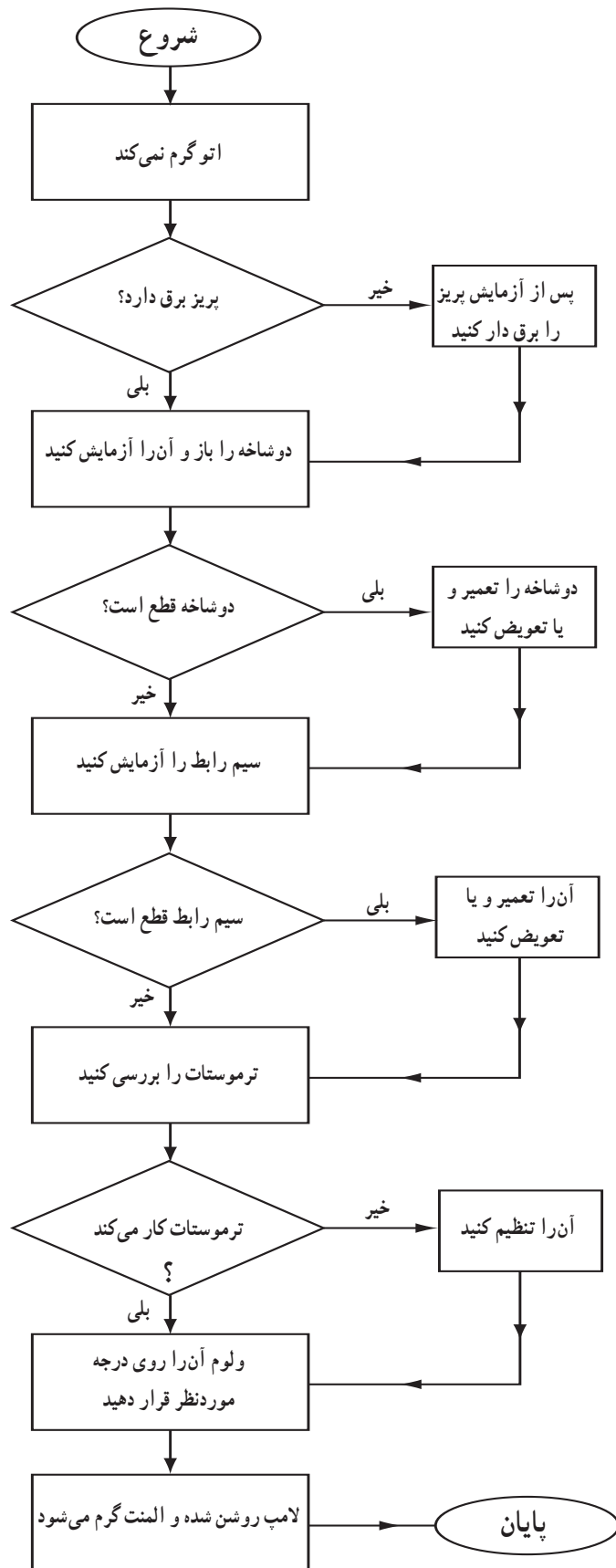
۵- هنگام اتو زدن، اتو را خیلی زیاد بر روی پارچه فشار

ندهید.

### جدول ۱۵-۳- طریقه عیب‌یابی اتو بخار

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۱	بخار وجود دارد اما اسپری وجود ندارد یا مقدار تولید آن کم است.	۱- نازل اسپری گیر دارد. ۲- فشار بخار کم است.	۱- نازل را تمیز کنید. ۲- به تعمیرگاه مراجعه کنید تا کنترل‌کننده شیر را تعویض نمایند.
۲	اتو گرم نمی‌کند.	۱- پیچ‌های دوشاخه شل شده‌اند. ۲- سیم رابط قطع است. ۳- پیچ‌های ترمینال شل شده‌اند. ۴- ترمینال‌ها فرسوده شده‌اند.	۱- پیچ‌ها را سفت کنید. ۲- سیم رابط را بررسی و تعویض کنید. ۳- پیچ‌ها را سفت کنید. ۴- ترمینال‌ها را عوض کنید.
۳	آب از مجرای خروجی بخار همراه بخار نشت می‌کند.	۱- گرما پایین است.	۱- درجه حرارت را زیاد کنید.
۴	بخار وجود ندارد یا به‌طور متناوب بخار از اتو خارج می‌شود.	۱- گرما پایین است.	۱- درجه را زیاد کنید.





شکل ۱۶-۳- بلوک دیاگرام عیب یابی اتو



## فعالیت کارگاهی :

در کلاس یک پیراهن یا پارچه از جنس ۱- ابریشمی ۲- الیاف مصنوعی لطیف ۳- نخی ۴- پشمی را با تنظیم درجه حرارت اتو، اتو بزنید.

### سؤالات

- ۱- اتوی برقی را چگونه برای اتوکاری پارچه‌های پشمی، نخی، ابریشمی آماده می‌کنیم؟
- ۲- چرا در موقع اتوکاری روی پارچه آب می‌پاشیم؟
- ۳- چرا در موقع اتوکاری باید پارچه یا روزنامه روی لباس پهن کنیم؟
- ۴- اتوی بخار چه تفاوتی با اتوی معمولی دارد؟ کدام بهتر است؟
- ۵- به کمک چه موادی می‌توان رسوبات مجرای کف اتوی بخار را تمیز نمود؟
- ۶- مواد سوخته و زائد کف یک اتو را چگونه تمیز می‌کنید؟
- ۷- نکات ایمنی در مورد اتوی معمولی و اتوی بخار برقی را شرح دهید.



## پلوپز برقی



هدف‌های رفتاری : در پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :

- ۱- نحوه کار پلوپز برقی را بدانند.
- ۲- روش استفاده از پلوپز را بدانند.
- ۳- روش نگهداری پلوپز برقی را شرح دهد.
- ۴- معایب احتمالی را تشخیص داده و از گسترش آن جلوگیری نماید.
- ۵- جدول معایب احتمالی و طریقه رفع آن را شرح دهد.
- ۶- با بلوک دیاگرام عیب‌یابی پلوپز آشنا شود.



## ۴-۱- مقدمه

پلوپزی یکی دیگر از لوازم برقی خانگی است که در اکثر منازل مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دستگاه نیز برحسب ظرفیت پخت برنج و ساخت کارخانه‌های گوناگون در مدل‌های متفاوت ساخته شده و به بازار مصرف عرضه می‌شود (شکل ۴-۱).

۴-۱-۱- انواع پلوپز : پلوپز در مدل‌های متفاوت در بازار مصرف وجود دارد و از نظر تکنیک ساختمان با هم شباهت زیادی دارند. در شکل ۴-۱-الف یک دستگاه پلوپز برقی و در شکل ۴-۱-ب نوع دیگری از پلوپزهای جدید را مشاهده می‌کنید. در شکل ۴-۲ یک دستگاه پلوپز آرام‌پز برقی نشان داده شده است.



شکل ۴-۲- پلوپز آرام‌پز برقی



شکل ۴-۱-الف- پلوپز برقی

## ۴-۱-۲- اجزای ساختمان پلوپز برقی : آشنایی با

قطعات و اجزای پلوپز برقی به‌نحوه تشخیص عیب و تعمیر آن کمک شایانی خواهد نمود. در شکل ۴-۳ اجزای یک پلوپز برقی را می‌بینید. خودتان اسامی و مکانیزم کار آن‌ها را حدس بزنید و در دفتر گزارش کار خود بنویسید.



شکل ۴-۳



شکل ۴-۱-ب- پلوپز جدید



۳-۱-۴- روش استفاده از پلوپز و آرام پز برقی :  
روش استفاده از پلوپز :

۱- ظرف داخلی پلوپز (تصویر ۲) را با استفاده از اسفنج نرم (۷) بشویید و قسمت‌های بیرونی آن را کاملاً خشک نمایید.

۲- مقدار برنج مورد نیاز را با استفاده از پیمانه مدرج (۶) اندازه گرفته و شست و شو دهید.

۳- برنج شسته را در ظرف داخلی پلوپز ریخته و پس از اضافه نمودن نمک و روغن، مطابق جدول ۴-۶ آب اضافه نمایید.

۴- ظرف داخلی پلوپز را داخل بدنه اصلی (۴) قرار داده و مطمئن شوید که کاملاً در جای خود قرار گرفته. سپس درب پلوپز (۱) را روی آن قرار دهید.

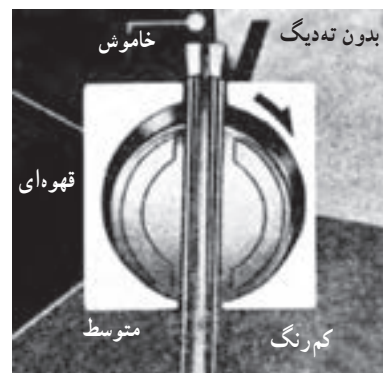
۵- پلوپز را روی سطح صاف قرار داده، سیم رابط (۵) را به ترمینال بدنه اصلی و سر دیگر سیم رابط را به پریز برق متصل نمایید.

۶- کلید مربوط به پلوپز را روشن نمایید. در مدت زمان پخت چراغ راهنما روشن بوده و پس از خاتمه زمان پخت، شروع به خاموش و روشن شدن می‌نماید. چنان چه مایل به داشتن ته دیگ هستید اجازه دهید تا پلوپز نیم ساعت، در حالی که چراغ راهنمای آن خاموش و روشن می‌شود به کار خود ادامه دهد. بدیهی است انتخاب زمان کم‌تر یا بیش‌تر در رنگ ته دیگ موثر خواهد بود شکل ۴-۴ ولوم یک نوع پلوپز را نشان می‌دهد.

۷- پس از اتمام کار، پلوپز را خاموش نموده و سیم اتصال را از پریز برق جدا نمایید. درب ظرف داخلی را برداشته، یک دیس یا سینی یا ظرف صاف و مناسب دیگر را بر روی دهانه ظرف داخلی قرار دهید. ظرف داخلی و دیس را وارونه کنید، پلو پخته شده به طور قالبی از ظرف داخلی جدا شده، روی دیس قرار خواهد گرفت (شکل ۵-۴).



شکل ۴-۵- اجزای پلوپز آرام پز



شکل ۴-۴- کلید یک نوع پلوپز برقی





جدول ۴-۶

تعداد پیمانہ برنج	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
تعداد پیمانہ	۱	۲	۳	۴	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
میزان اضافی آب بر حسب درجه	۶۰	۱۰۰	۱۴۰	۱۸۰	—	۲۰	۴۰	۴۰	۶۰	۸۰	۸۰	۸۰	۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	—

میزان آب : تعداد پیمانہ پر آب + آبی که کمبود گنجایش پیمانہ را جبران کند.

پریز برق و بدنه جدا نمایید، برای جدا کردن سیم رابط از پریز برق و بدنه آرام‌پز از کشیدن سیم اجتناب نمایید.

۸- وجود هرگونه پارگی و حالت غیر معمولی دیگر در سیم رابط بسیار خطرناک است.

۹- در صورت افتادن آرام‌پز و با وجود هرگونه نقص در کار آن از استفاده مجدد از دستگاه تا حصول اطمینان کامل از سالم بودن آن خودداری نمایید.

۱۰- به منظور جلوگیری از به هم خوردن تنظیم آرام‌پز و ممانعت از هرگونه اشکال در کار آن اجازه ندهید افراد غیرمجاز، صفحه کفی آن را باز نموده و دستکاری نمایند.

#### ۴-۲- نکات ایمنی برای نگهداری پلوپز برقی

مواردی که بایستی مراعات شود به شرح زیر می باشد :

۱- هیچ وقت پلوپز را داخل آب نکنید زیرا به گرمکن، عایق گرمکن و کلید و تأسیسات الکتریکی آن صدمه وارد می شود و خطر برق گرفتگی وجود دارد.

۲- هرگز دیگ پلوپز را هنگامی که تر یا مرطوب است در دستگاه اصلی قرار ندهید.

۳- دیگ پلوپز را با آب و اسفنج و مواد تمیز کننده بشوید و از به کار بردن اشیای فلزی یا چوبی و غیره برای تمیزی دیگ خودداری نمایید.

۴- هنگامی که پلوپز کار می کند کلید (دکمه ترموستات) را نچرخانید.

#### ۴-۱-۴ روش استفاده از آرام‌پز برقی : لازم به توضیح

است که تمامی پلوپزها دارای آرام‌پز نمی باشند و دستورالعمل ۴-۱-۵ مخصوص آن دسته از پلوپزهایی می باشد که دارای تأسیسات مخصوص آرام‌پز هستند.

#### ۴-۱-۵ استفاده بهینه از آرام‌پز : برای استفاده

و کارایی بهتر از آرام‌پز، توجه به نکات زیر ضروری است.

۱- در سیستم آرام‌پز، کاهش سطح آب تا حدود یک سانتی متر در مدت هشت ساعت طبیعی است.

۲- برای هر نوع ذائقه می توان میزان آب را اضافه نمود ولی باید توجه داشت در حدودی باشد، که سرریز نکند.

۳- زمان پخت حداقل ۵ ساعت برای خورشت قیمه و حداکثر ۸ ساعت برای آبگوشت می باشد. در مورد سایر خورشت ها به تجربه می توانید زمان مطلوب را به دست آورید.

۴- اگر از کلید پلوپز استفاده کنید خورشت سریعتر آماده می گردد. در این حالت امکان سرریز شدن یا تبخیر سریع آب وجود داشته و نیاز به مراقبت بیش تری دارد.

۵- برای استفاده از آرام‌پز از ظرف داخلی که فاقد روکش نچسب می باشد استفاده نمایید.

۶- به منظور جلوگیری از هرگونه آتش سوزی احتمالی آرام‌پز را روی فرش و موکت و کفپوش و سایر وسایل قابل اشتعال قرار ندهید و بهتر است برای استفاده از آن، محل خاص و مطمئنی در آشپزخانه در نظر گرفته شود.

۷- هنگامی که آرام‌پز خاموش است و مورد استفاده نمی باشد، بهتر است سیم رابط را با در دست گرفتن دوشاخه از

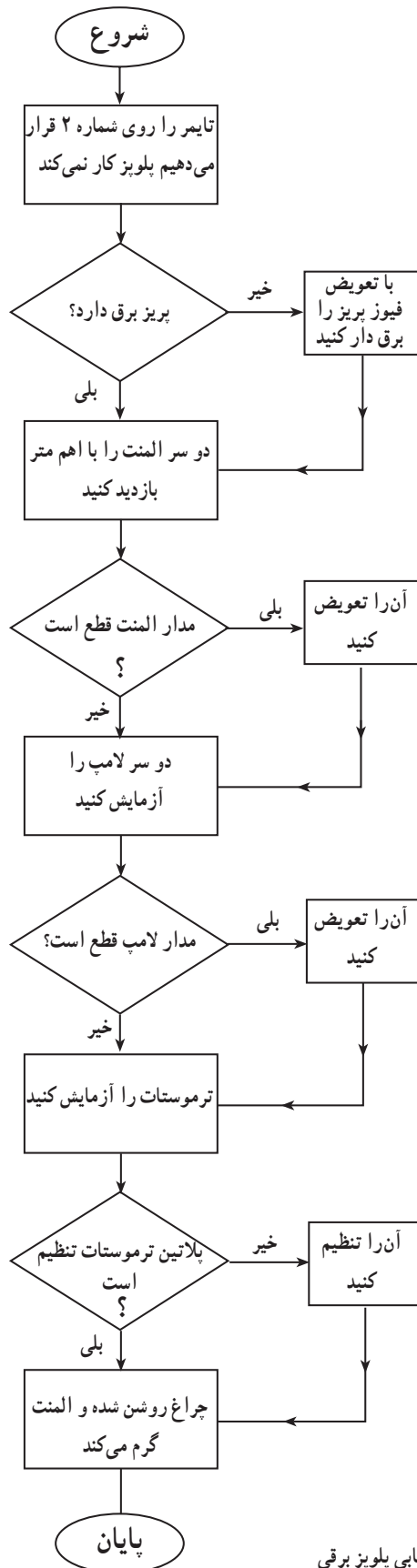


- ۵- وجود هرگونه شیء خارجی در داخل در فاصله بین ظرف داخلی و بدنه پلوین باعث کم شدن تماس ظرف داخلی به بدنه پلوین گردیده و عمل پخت را دچار اختلال می کند.
- ۶- پلوین شما فقط برای پخت برنج طراحی گردیده است از پختن سایر غذاها با پلوین اجتناب کنید.
- ۷- به منظور جلوگیری از هرگونه آتش سوزی احتمالی، پلوین را روی قالی، موکت، قرار ندهید.
- ۸- هرگز ظرف داخلی پلوین را بر روی اجاق گاز یا داخل فر قرار ندهید. زیرا باعث تغییر شکل آن و عدم کارایی مطلوب پلوین خواهد شد.

جدول ۷-۴- طریقه عیب یابی پلوین برقی

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۱	برنج خوب نمی پزد.	۱- برنج خیلی سفت یا نرم است. ۲- درجه ترموستات خوب انتخاب نشده است. ۳- ترموستات معیوب است. ۴- دیگ با صفحه گرم کننده خوب تماس ندارد.	۱- مقدار آب را تغییر دهید. ۲- درجه ترموستات را درست انتخاب کنید. ۳- ترموستات را تعویض کنید. ۴- زیر دیگ را تمیز کنید تا تماس کامل برقرار گردد.
۲	پلوین روشن نمی شود.	۱- سر سیم ها قطع شده یا خوب وصل نیست. ۲- پریز برق ندارد. ۳- سیم رابط به دوشاخه قطع است. ۴- سیم رابط قطع است.	۱- سر سیم ها را تعویض کنید. ۲- آن را برق دار کنید. ۳- آن را بررسی و تعمیر نمایید. ۴- سیم رابط را تعویض نمایید.
۳	لامپ نئون روشن نمی شود.	۱- سیم یا سر سیم مربوط به لامپ قطع شده. ۲- لامپ خراب است.	۱- آن را تعویض کنید. ۲- آن را تعویض کنید.
۴	کلید اتوماتیک خوب کار نمی کند.	۱- بعد از پختن پلو، کلید اتوماتیک دیگر عمل نمی کند. ۲- جسم خارجی بین دیگ و صفحه گرم کننده قرار دارد.	۱- تمام اتصالات را بررسی کنید سپس کلید اتوماتیک یا ترموستات را تعویض نمایید. ۲- آن را بردارید.
۵	بدنه پلوین برق دارد.	سیم ها، المنت، ترموستات یا لامپ خبر اتصال بدنه دارند.	پس از بررسی آن را رفع عیب کنید.





شکل ۸-۴- دیاگرام عیب یابی پلویز برقی



## فعالیت کارگاهی :

فراگیران طریقه پختن برنج و خورش را در پلوپز و آرام‌پز در خانه تمرین نموده و گزارش آن را در کلاس ارائه نمایند.

## سؤالات

- ۱- تفاوت پلوپز برقی و آرام‌پز برقی کدام است؟ شرح دهید.
- ۲- روش استفاده از پلوپز را شرح دهید.
- ۳- چرا باید فقط دیگ پلوپز را با ابر و پارچه‌های زبر بشوییم؟
- ۴- تفاوت دیگ پلوپز و دیگ آرام‌پز در چیست؟
- ۵- مدت زمان لازم برای پخت خورش قورمه سبزی در آرام‌پز چند ساعت است؟
- ۶- راجع به جدول ۴-۶ در کلاس با دوستان خود بحث کنید.
- ۷- روش استفاده صحیح از آرام‌پز را شرح دهید.
- ۸- نکات ایمنی برای نگهداری پلوپز برقی را شرح دهید.



## آبگرمکن برقی



- هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :
- ۱- آبگرمکن برقی را توضیح دهد.
  - ۲- روش استفاده از آبگرمکن برقی را شرح دهد.
  - ۳- روش نگهداری از آبگرمکن برقی را شرح دهد.
  - ۴- معایب احتمالی را تشخیص داده و از گسترش آن جلوگیری نماید.
  - ۵- انواع ترموستات‌های آبگرمکن برقی را نام ببرد.
  - ۶- با انواع ترموستات‌های برقی آشنا شود و آن‌ها را شرح دهد.
  - ۷- با طرز کار المنت آشنا شود.



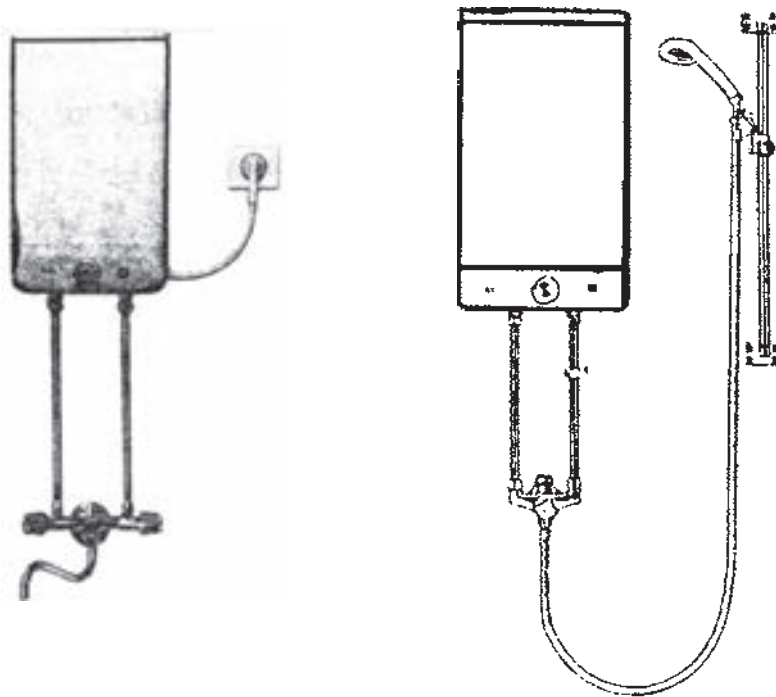
## ۱-۵- مقدمه

می‌کنند و دلیل آن هم قدرت مصرفی زیاد آبگرمکن است. اما در کشور ما به دلایل اقتصادی، آبگرمکن‌های غیربرقی رواج بیشتری دارد.

### ۱-۱-۵- ساختمان آبگرمکن برقی: آبگرمکن‌های

برقی در اندازه‌های مختلف از نظر ابعاد و توان مصرفی ساخته می‌شوند. اما از نظر اجزای ساختمانی تقریباً شبیه هم هستند. در این فصل به شرح اجزای آبگرمکن برقی که روی دیوار نصب می‌گردد می‌پردازیم (شکل ۱-۵).

برای شست‌وشوی البسه و ظروف و همچنین استحمام نیاز به آبگرمکن می‌باشد. از آنجا که آبگرمکن‌های نفتی و گازی ضمن کار گاز کربنیک تولید می‌نمایند و در اثر شعله تنوره آن زود فرسوده می‌شود، لذا آبگرمکن‌های برقی به علت عدم تولید گاز کربنیک و شعله از مزیت بالایی نسبت به آبگرمکن‌های نفتی و گازی برخوردار است. در کشورهای پیشرفته بیش‌تر از آبگرمکن‌های برقی استفاده



شکل ۱-۵- آبگرمکن برقی دیواری

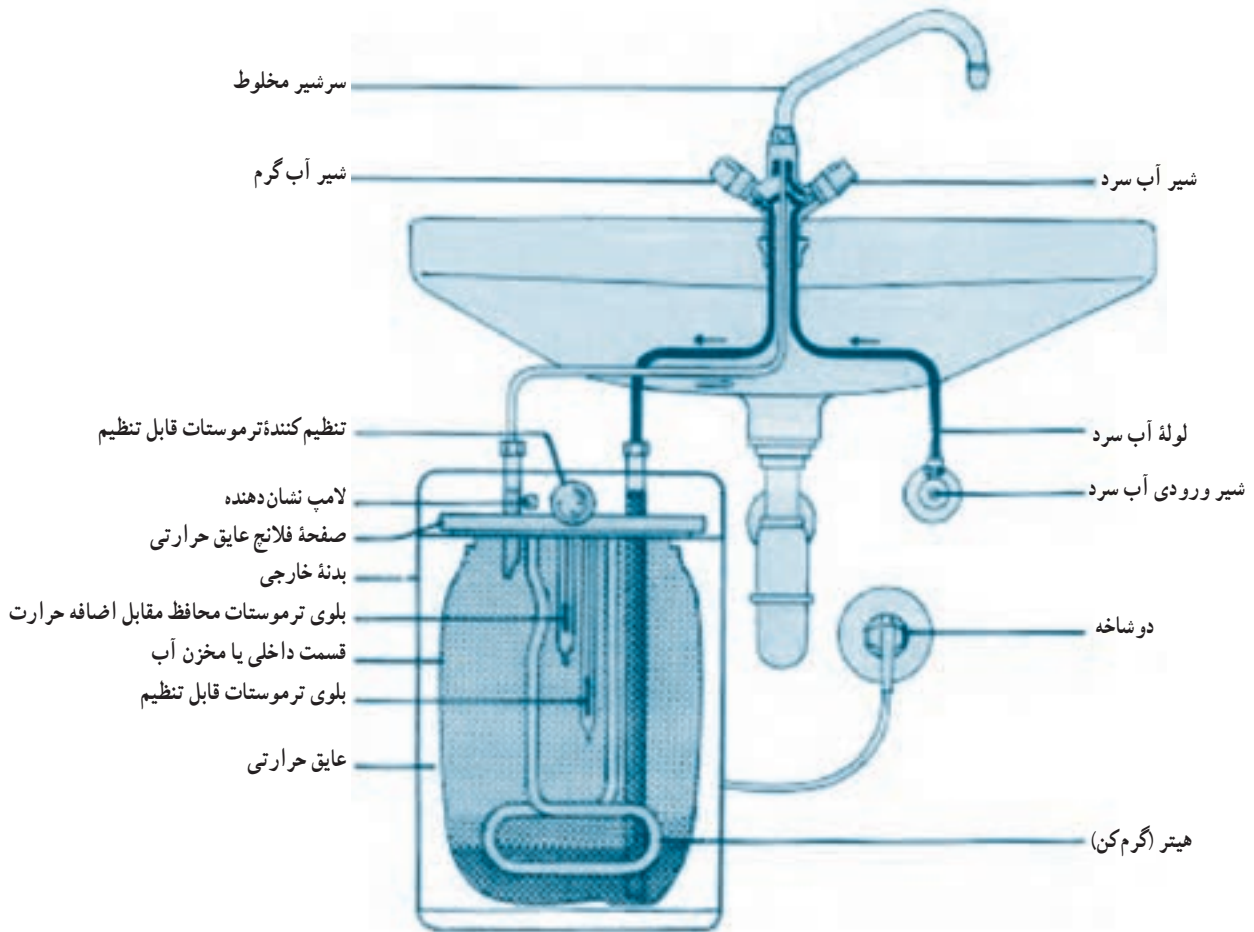
در شکل ۲-۵ تصویر یک آبگرمکن برقی که زیر دستشویی قابل نصب می‌باشد می‌توانید ببینید.



شکل ۲-۵- آبگرمکن نصب شده در زیر دستشویی



## ۲-۱-۵- اجزای ساختمان آبگرمکن برقی زیر دستشویی



شکل ۳-۵- اجزای مهم آبگرمکن برقی زیر دستشویی

برقی را نشان می‌دهد. وظیفه ترموستات کنترل درجه حرارت آب در آب گرمکن بوده و نقش اتوماتیک را به عهده دارد. یعنی وقتی درجه حرارت را به وسیله ترموستات قابل تنظیم روی دمای مورد نیاز قرار دادیم هرگاه آب به دمای معینی که رسید، ترموستات فرمان قطع و وصل برق را به عهده می‌گیرد.

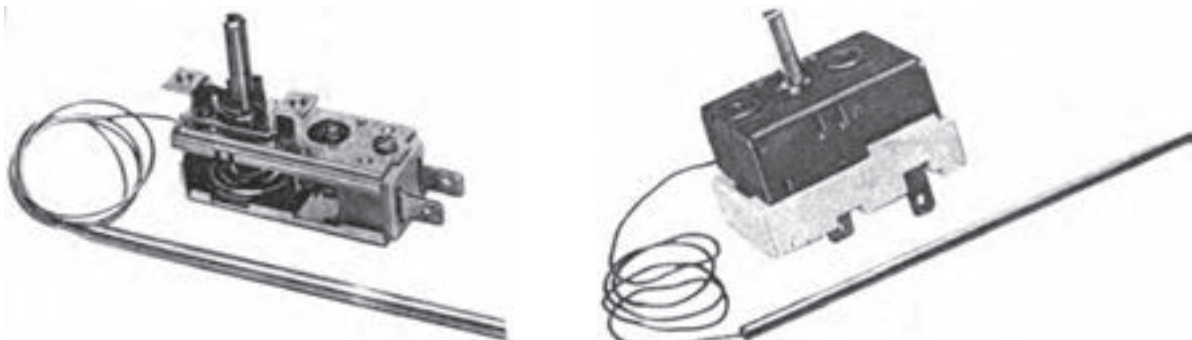
### ۳-۱-۵- انواع ترموستات در آبگرمکن برقی :

در آبگرمکن‌های برقی دو نوع ترموستات وجود دارد.

الف) ترموستات‌های قابل تنظیم

ب) ترموستات‌های غیر قابل تنظیم

الف) شکل ۴-۵- دو نمونه از ترموستات قابل تنظیم آبگرمکن



شکل ۴-۵- دو نمونه ترموستات قابل تنظیم



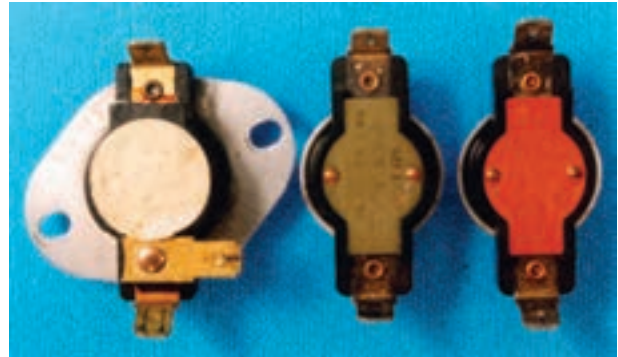


شکل ۵-۶- چند نوع المنت لوله‌ای

دراثر اعمال برق به هیتر یا عنصر حرارتی، گرما ایجاد شده و گرمای تولید شده از طریق عایق به پوسته فولادی یا حفاظ المنت رسیده و از آن جا با آب تماس حاصل می‌کند و آب شروع به گرم شدن می‌نماید، در اثر افزایش دما درجه حرارت آب بالا رفته تا حدی که ترموستات  $\theta_1$  با رنج  $(35-85)^\circ C$  تنظیم شده است. ترموستات  $\theta_1$  در درجه حرارت معینی مدار را قطع می‌کند. شکل ۵-۷ مدار الکتریکی یک نوع آبگرمکن برقی را نشان می‌دهد که مجهز به دو ترموستات می‌باشد.

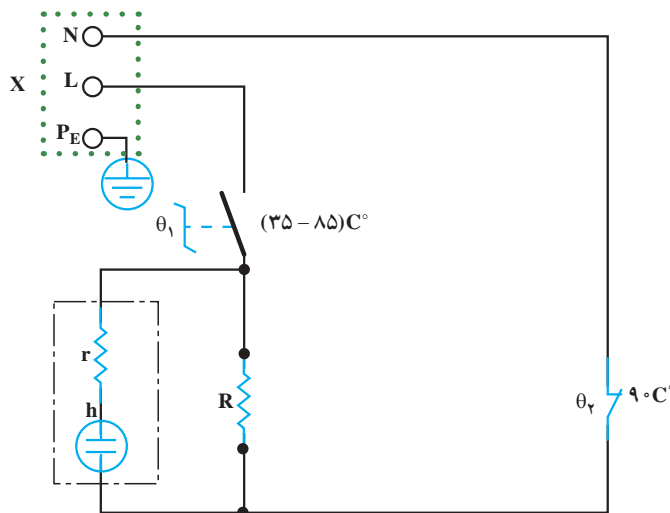
ترموستات  $\theta_2$  در صورت عمل نکردن ترموستات  $\theta_1$  و رسیدن حرارت آب به مرز  $90^\circ$  درجه فرمان قطع جریان مدار را می‌دهد.

ب) شکل ۵-۵- سه نمونه ترموستات غیر قابل تنظیم را نشان می‌دهد. این ترموستات‌ها طوری طراحی شده‌اند که تنظیم آن بستگی به نوع دستگاهی که در کارخانه تولیدی تنظیم شده و غیر قابل تنظیم مجدد می‌باشد.



شکل ۵-۵- سه نمونه ترموستات آبگرمکن برقی غیر قابل تنظیم

۴-۱-۵- طرز کار آبگرمکن برقی: المنت یا عنصر حرارتی آبگرمکن برقی از نوع المنت داخل آب است. لذا باید این المنت در داخل خاک چینی یا سرامیک مخصوص قرار بگیرد و سپس روی پودر چینی یا سرامیک که خاصیت عایقی بالایی دارد حفاظ فولادی یا مسی لوله‌ای شکل، قرار بگیرد (شکل ۵-۶).



شکل ۵-۷- شمای الکتریکی یک نوع آبگرمکن برقی

L : فاز  
N : نول

PE : سیم حفاظتی یا ارت  
R : هیتر با قدرت ۲۰۰۰ وات در ساعت

X : جعبه ترمینال H : لامپ سیگنال یا نشان دهنده  
 $\theta_1$  : دکمه تنظیم حرارت (ترموستات قابل تنظیم)  
 $\theta_2$  : ترموستات غیر قابل تنظیم





## ۲-۵- نکات ایمنی آب گرمکن برقی

یک بار امتحان نمود تا از صحت عملکرد آن حین کار مطمئن شویم.

برای جلوگیری از پیامدهای ناگوار در استفاده از آبگرمکن برقی باید نکات زیر را رعایت نمود.

۴- دستگاه حتماً باید مجهز به نشان دهنده درجه حرارت

آب باشد.

۱- همواره بایستی بدنه فلزی آبگرمکن برقی را به زمین

(ارت) مطمئن و کم مقاومت متصل نمود.

۵- مدت استفاده از دستگاه باید محدود باشد.

۶- برای بالا بودن کیفیت کار دستگاه می توان به وسیله

۲- آب بندی دستگاه را مرتب باید تست نمود.

مواد جرم گیر رسوبات روی المنت را پاک کرد.

۳- ترموستات و بی متال دستگاه را باید هر چند وقت

## ◀ سوالات

۱- برای جلوگیری از خطرات برق گرفتگی در استفاده از آبگرمکن برقی چه نکاتی را باید رعایت کرد؟

۲- چرا ترموستات آبگرمکن برقی را به طور مرتب باید کنترل کرد؟

۳- چرا مدت استفاده از آبگرمکن برقی باید محدود باشد؟

۴- آبگرمکن برقی بر چه اساسی کار می کند؟



## جارو برقی



- هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :
- ۱- جاروبرقی و قسمت‌های مختلف آن را شرح دهد.
  - ۲- روش درست استفاده کردن از جاروبرقی را توضیح دهد.
  - ۳- روش نگهداری از جاروبرقی را شرح دهد.
  - ۴- معایب احتمالی جارو برقی را تشخیص دهد.
  - ۵- روش‌های پیش‌گیری از گسترش معایب احتمالی جارو برقی را توضیح دهد.
  - ۶- اجزای جاروبرقی را نام ببرد.



## ۱-۶- مقدمه

هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای مأخذ خوبی برای ازدیاد دانستنی‌های شما در این مورد خواهد بود.

مهم‌ترین قسمت‌های الکتریکی یک موتور یونیورسال عبارت است از:

۱- استاتور، ۲- روتور (یا آرمیچر)، ۳- جاروبک‌ها (زغال‌ها)، ۴- قسمت‌های الکترونیکی و بُرد سرعت، ۵- کابل رابط دوشاخه.

۱-۱-۶- قسمت مکانیکی جاروبرقی: شکل ظاهری قطعات مکانیکی یک جاروی برقی برعکس قسمت الکتریکی، از تنوع بسیار زیادی برخوردار هستند. به طوری که هر سازنده برحسب طراحی خاص خود ساختمان خارجی دستگاه را می‌سازد. در ضمن هدف سازندگان این وسیله این است که تا حد امکان تولیدشان از نظر شکل ظاهری با محصولات کارخانه‌های مشابه، متفاوت باشد (شکل ۱-۶). در نتیجه نمی‌توان یک استاندارد واحد برای قسمت مکانیکی این وسیله اتخاذ نموده و به عنوان مسأله تعمیر و نگهداری مطرح ساخت.

در شکل ۲-۶ دو نمونه از جاروبرقی را مشاهده می‌کنید که دارای مشخصات زیر می‌باشند.



شکل ۲-۶

- فیلتر مخصوص ویروس‌ها و ذرات معلق در هوا را جذب می‌کند.
- سیستم گردش هوای درون دستگاه به علت برگشت دادن هوای خروجی به برس‌ها قدرت تمیزکنندگی فرش‌ها را افزایش می‌دهد.
- برداشتن بسیار راحت و تمیز کردن کیسه آشغال
- پوشش خارجی متالیک

جاروبرقی یکی از وسایل مهم خانگی می‌باشد که این روزها در اکثر منازل وجود دارد. برحسب نوع خاص و کارخانه‌های گوناگون این دستگاه، در شکل‌های مختلف ساخته و به بازار مصرف عرضه می‌گردد.

۱ ● بعضی از این جاروها دارای کیسه زباله یک بار مصرف می‌باشند.

۲ ● برخی دیگر هستند که کیسه‌های آن‌ها پس از پر شدن تخلیه و مجدداً استفاده می‌شود.

۳ ● جاروبرقی‌های سطلی هستند که نیاز به پاکت و یا کیسه ندارند.

۱-۱-۶- ساختمان جاروبرقی: جاروبرقی معمولاً از نظر ساختمانی به دو قسمت کلی تقسیم می‌شود.

الف) قسمت الکتریکی

ب) قسمت مکانیکی

۱-۲-۶- قسمت الکتریکی جاروبرقی: مهم‌ترین قسمت الکتریکی جاروبرقی را یک الکتروموتور تشکیل می‌دهد که از انواع موتورهای کلکتور دار می‌باشند. معمولاً در اکثر وسایل الکتریکی خانگی کوچک از موتور انیورسال و یا از موتورهای DC با آهن‌ربای دایم استفاده می‌شود.

چنانچه علاقمند به مطالعه بیش‌تر در مورد این گونه موتورها و ساختمان داخلی آن‌ها می‌باشید کتاب‌های درسی رشته برق



شکل ۱-۶- جاروهای برقی

- لرزش‌های بسیار خفیف هنگام کار کردن
- کفی دو منظوره برای انتخاب فرش و یا زمین
- ظرفیت آشغال‌گیری فوق‌العاده
- کابل جمع‌شو و کلید بایی روشن و خاموش
- شیلنگ چرخشی با قدرت دوران ۳۶۰ درجه سبب افزایش قدرت کاربری و تحرک دستگاه می‌گردد.



با عملکرد موتور، در پشت جاروبرقی تخلیه هوا انجام شده و در نتیجه در قسمت جلوی جارو مکش بسیار قوی ایجاد می‌گردد.

۶-۱-۵- مشخص کردن اجزای جاروبرقی (شکل

۶-۳)

۶-۱-۴- سیستم عملکرد جاروبرقی: در جاروبرقی

با استفاده از الکتروموتور مخصوصی، توان مکش لازم جهت جمع‌آوری زباله ایجاد می‌شود و باعث کشیده شدن هوا و در نتیجه هدایت قطعات و ذرات آشغال به داخل پاکت مخصوص می‌گردد. و هوا از طریق سوراخ‌های ریز، پاکت آشغال پس از عبور از فیلتر مجدداً از طرف دیگر خارج می‌گردد.



شکل ۶-۳

- |   |                                    |  |                                |        |
|---|------------------------------------|--|--------------------------------|--------|
| ۱- کلید روشن و خاموش (ON/OF)                          | ۲- کلید کابل جمع‌کن                | ۳- درپوش جایگاه موتور                  | ۴- کابل و دو شاخه موتور        | ۵- چرخ |
| ۶- ضربه‌گیر   | ۷- دستگیره                         | ۸- اتصال‌دهنده لوله خرطومی به جاروبرقی | ۹- نشانگر پر شدن پاکت جاروبرقی |        |
| ۱۰- زبان‌های آزاد کننده درپوش                         | ۱۱- دکمه تنظیم قدرت مکندگی         | ۱۲- درپوش جایگاه پاکت جاروبرقی         |                                |        |
| ۱۳- لوله خرطومی، زانو و کویلینگ                       | ۱۴- لوله رابط تلسکوپی (قابل تنظیم) | ۱۵- برس اصلی                           | ۱۶- برس مخصوص میلمان و پرده    |        |
| ۱۷- سر لوله مخصوص گردگیری گوشه‌ها و زوایا قطعات مصرفی |                                    | ۱۸- پاکت جاروبرقی                      | ۱۹- فیلتر                      |        |

۶-۲- روش استفاده از برس‌های مخصوص جاروبرقی

(مطابق شکل ۶-۴)

تا صدای بسته شدن «صدای تق» شنیده شود. با نصب هر یک از ضمام به سر لوله رابط و روشن کردن موتور از آن استفاده نمایید. پس از اتمام کار مجدداً ضمام را در داخل درپوش قرار دهید.

۶-۳- روش نصب و تعویض پاکت جاروبرقی و فیلتر

لطفاً به روش نصب پاکت و فیلتر در شکل ۶-۴

قسمت‌های ۱۳، ۱۲، ۱۴ و ۱۵ دقت نمایید.

برس مخصوص میلمان و پرده و سر لوله مخصوص گردگیری گوشه‌ها و زوایا در داخل درپوش جاگذاری شده‌اند. برای برداشتن آن‌ها ابتدا موتور را خاموش کرده، و پس از فشار دادن هر دو زبانه آزاد کننده درپوش «به‌طور همزمان و به سمت داخل» آن را بلند کنید و ضمام فوق را بردارید «مطابق شکل ۶-۴ قسمت ۱۱» سپس درپوش را در محل خود قرار داده و کمی به سمت داخل فشار دهید



## الف) روش نصب و تعویض پاکت :

- ۱- میزان پر شدن پاکت از روی علامت قرمز نشانگر مشخص می‌شود. بدین منظور دکمه تنظیم قدرت مکنندگی رامیزان حداکثر قرار دهید در صورتی که  $\frac{1}{4}$  علامت سفید و یا  $\frac{3}{4}$  علامت قرمز رؤیت شود، پاکت جاروبرقی بایستی تعویض گردد.
- ۲- برای عوض کردن پاکت جاروبرقی ابتدا درپوش را به روش زیر جدا نموده، و دستگیره پاکت جاروبرقی را به سمت بالا بکشید. در این حالت پاکت جاروبرقی جدا می‌گردد (مطابق شکل ۶-۴ قسمت ۱۵).

خود قرار نگرفته باشد، درپوش به خوبی بسته نخواهد شد.

ب) روش نصب و تعویض فیلتر : توصیه می‌شود پس از هر ۳ بار تعویض پاکت جاروبرقی، فیلتر تعویض شود. برای تعویض فیلتر بایستی ابتدا شبکه نگهدارنده فیلتر را با فشار دادن زبانه‌های طرفین آن از جاروبرقی جدا نموده و فیلتر را تعویض نمایید. سپس شبکه نگه دارنده فیلتر را در محل مخصوص قرار داده و فشار دهید، به طوری که زبانه‌ها در محل مخصوص قرار گیرد (شکل ۶-۴ قسمت ۱۴).

## ۴-۶ نکات مهم در استفاده بهتر از جاروبرقی

قبل از استفاده از هر وسیله برقی، دستورالعمل‌های دفترچه راهنما را به دقت مطالعه نمایید.

- ۱- هرگز از جمع کردن مایعات مانند : آب، روغن، دوده و یا ذرات تیز و برنده نظیر خرده شیشه، سوزن و غیره... و همچنین ته سیگار روشن و نظایر آن از جاروبرقی استفاده نکنید.
- ۲- قبل از پر شدن پاکت جاروبرقی آن را تعویض نمایید، چون باعث کاهش قدرت مکنندگی جارو می‌گردد. همیشه قبل از اتمام پاکت حداقل یک عدد ذخیره در منزل داشته باشید.
- ۳- از به کار بردن پاکت‌های متفرقه و غیراستاندارد پرهیز نمایید.

- ۴- به توصیه‌های تعویض پاکت و فیلتر توجه نمایید و مطمئن شوید که آن‌ها در جایگاه اصلی خود قرار گرفته باشند.
- ۵- هیچ‌گاه جاروبرقی را روشن و در حال کار رها نکنید.

- ۶- برای جلوگیری از صدمه احتمالی به سیم جمع‌کن هیچ‌گاه کابل برق را تا آخر بیرون نکشید.

- ۷- کابل برق جاروبرقی را دور از وسایل نوک تیز-روغن و گرما نگه دارید.

- ۸- برای نظافت بدنه و متعلقات جاروبرقی از پارچه نمدار آغشته به مواد شوینده استفاده کنید و از به کار بردن هر نوع مواد تیزی-الکل و غیره خودداری نمایید.

- ۹- توجه داشته باشید : هیچ‌گاه، جاروبرقی را بدون کیسه زباله مورد استفاده قرار ندهید.



شکل ۶-۴

- ۳- برای جاگذاری پاکت جدید، مقوای سر پاکت را در دست گرفته و طرف هلالی آن را به سمت داخل و در قفل‌های درپوش و داخل شیار قرار داده فشار دهید. آن‌گاه دستگیره پاکت را به آرامی به سمت عقب خم کنید (مطابق شکل ۶-۴ قسمت ۱۳).
- تذکر : در صورتی که پاکت به درستی در جایگاه اصلی



جدول ۵-۶- طریقه عیب‌یابی جاروبرقی

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۱	دستگاه روشن نمی‌شود.	<p>۱- برق پریز قطع است.</p> <p>۲- خرابی از دوشاخه و سیم‌های رابط است.</p> <p>۳- کلید قطع و وصل خراب است.</p> <p>۴- زغال‌های موتور کثیف و یا کوتاه شده‌اند.</p> <p>۵- کلاف‌های سیم‌بچی و یا آرمیچر سوخته است.</p>	<p>۱- موضوع را بررسی کنید.</p> <p>۲- موضوع را بررسی کنید.</p> <p>۳- به تعمیرکار مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۴- معمولاً پس از مدتی کار کردن ممکن است یک قشر از چربی و گردوغبار به‌صورت لایه‌ای عایق بین زغال‌ها و تیغه‌های کلکتور به‌وجود آید و از عبور جریان الکتریکی جلوگیری کنند. برای برطرف کردن این نقص می‌توان با یک سنباده نرم به آرامی روی تیغه‌های کلکتور را سایید و پاک کرد و سطح تماس زغال‌ها را نیز تمیز نمود. در صورتی که از عهده این کار بر نمی‌آید به تعمیرکار مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۵- به تعمیرکار مجاز مراجعه نمایید.</p>
۲	هنگام کار با جارو، بین زغال‌ها و تیغه‌های کلکتور جرقه و گرمای زیادی ایجاد می‌شود.	<p>۱- زغال‌ها کثیف و یا کوتاه شده‌اند.</p> <p>۲- آرمیچر نیم‌سوز شده است.</p>	<p>۱- زغال‌ها را کاملاً تمیز کنید و چنانچه کوتاه شده است آن‌را تعویض نمایید.</p> <p>۲- آرمیچر را تعویض کنید.</p>
۳	هنگام روشن کردن دستگاه فیوز می‌پرد.	<p>۱- بین سیم‌های رابط اتصال کوتاه رخ داده است.</p> <p>۲- کلید اصلی معیوب است.</p> <p>۳- موتور سوخته است.</p>	<p>۱- سیم‌های رابط را آزمایش کنید و جعبه ترمینال را بازدید نمایید و عیب را برطرف نمایید.</p> <p>۲- ممکن است یکی از پلاتین‌های داخل کلید از جای خود کنده شده و با پلاتین مجاور خود تماس پیدا کرده باشد در این شرایط مستقیماً فاز و نول را به یکدیگر وصل می‌کند. در این حالت باید تیغه را در جای خود قرار داده و محکم کنید در غیر این صورت اقدام به تعویض کلید نمایید.</p> <p>۳- موتور را تعویض کنید.</p>
۴	قدرت مکش دستگاه کم شده و آشغال جمع نمی‌کند.	<p>۱- کیسه یا جایگاه زباله پر شده است.</p> <p>۲- فیلتر دستگاه کثیف شده است.</p> <p>۳- از شیلنگ رابط، هوا خوب عبور نمی‌کند.</p> <p>۴- پروانه‌های داخل موتور مسدود یا معیوب شده.</p>	<p>۱- کیسه را تعویض و در صورتی که جارو دارای یک کیسه دائمی می‌باشد کیسه را خالی و تمیز نمایید.</p> <p>۲- فیلتر را تمیز کنید. (از شستن فیلتر خودداری شود) در غیر این صورت آن را تعویض کنید.</p> <p>۳- در این حالت شیلنگ را از دستگاه جدا کنید و دستگاه را بدون شیلنگ روشن کنید. اگر دستگاه مکش کافی ایجاد کرد، اشکال از شیلنگ رابط است و باید آن‌را کاملاً تمیز کنید. اگر باز هم خوب کار نکرد حتماً شیلنگ سوراخ شده که باید آن‌را تعویض نمایید یا دریچه تنظیم هوا کاملاً باز است که باید آن‌را تنظیم نمود.</p> <p>۴- دستگاه را جهت تعمیر نزد متخصص مجاز ببرید.</p>



## ◀ سوالات

- ۱- در جاروبرقی به چه دلیل از موتور اونیورسال استفاده می کنند؟
- ۲- سیستم عملکرد جاروبرقی را توضیح دهید.
- ۳- طرز تنظیم بُرس مخصوص جاروبرقی برای مکان های مختلف را توضیح دهید.
- ۴- برای کارایی جاروبرقی چه نکاتی را باید موردنظر قرار داد؟



## آسیاب و مخلوط کن برقی



هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می رود که :

- ۱- آسیاب برقی و مخلوط کن برقی را توضیح دهد.
- ۲- روش استفاده صحیح از آسیاب و مخلوط کن را شرح دهد.
- ۳- روش نگهداری از آسیاب و مخلوط کن را شرح دهد.
- ۴- معایب احتمالی را تشخیص دهد.
- ۵- راه‌های جلوگیری از پیشرفت معایب احتمالی آسیاب برقی و مخلوط کن برقی را توضیح دهد.
- ۶- با اجزای آسیاب برقی ۱-۲-۳ آشنا شود و آن‌ها را شرح دهد.





## ۷-۱-۱ مقدمه

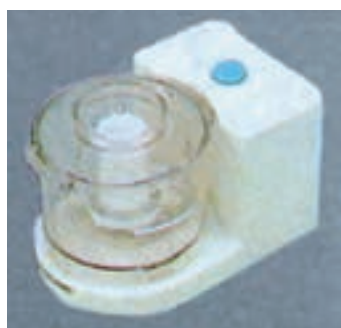
جداگانه‌ای را به بازار عرضه می‌کنند که فقط یک کار به خصوصی را انجام دهد، و زمانی دستگاه واحد را ساخته و برحسب استفاده از لوازم تکمیلی که به کار گرفته می‌شود می‌توان چند کار را با یک دستگاه انجام داد. شکل ۷-۱ چند نمونه از این دستگاه را نشان می‌دهد.

آسیاب و مخلوط‌کن برقی برای مخلوط کردن مایعات و همچنین جهت خرد و آسیاب کردن گوشت، سیب زمینی، پیاز، مغز گردو، برنج، ادویه و اجسام غیرسخت به کار می‌رود.

۷-۱-۱-۱ ساختمان آسیاب برقی و مخلوط‌کن :  
شرکت‌های سازنده این گونه لوازم برقی گاهی دستگاه‌های متنوع و



شکل ۷-۱-۱ دستگاه آسیاب برقی و مخلوط‌کن



شکل ۷-۳-۱ یک نوع دستگاه آسیاب برقی

شکل ۷-۲ یک دستگاه آسیاب برقی را نشان می‌دهد که برای خرد کردن و چرخ کردن پیاز، سبزیجات، دانه‌ها، ادویه و غیره در چند ثانیه ایده آل است. کنترل دستگاه توسط کلید فشاری صورت می‌گیرد (زمان کار ۱-۲-۳ ثانیه می‌باشد).

کلید فشاری ۱-۲-۳



شکل ۷-۲ آسیاب برقی



شکل ۷-۴

شکل ۷-۳ یک دستگاه آسیاب برقی است که برای چرخ کردن و خرد کردن روزانه مورد استفاده قرار می‌گیرد. کنترل این دستگاه لحظه‌ای است.

در شکل ۷-۴ یک دستگاه آسیاب برقی نشان داده شده است. این دستگاه مجهز به یک کلید قطع و وصل ایمنی می‌باشد.

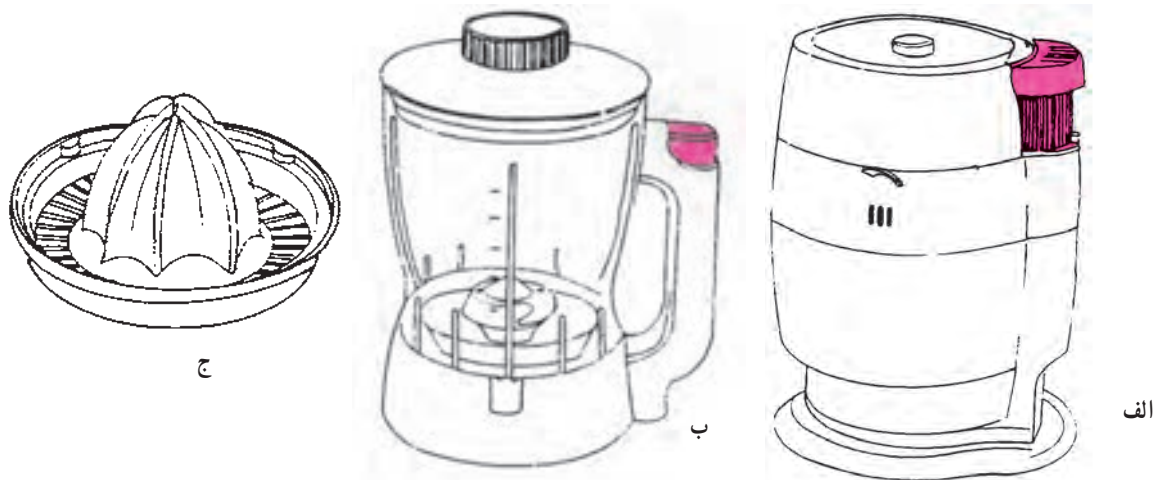


در شکل ۷-۵ یک آسیاب برقی نشان داده شده که بایستی لحظه‌ای، کار کند و به آسیاب ۳-۲-۱ مشهور است.



شکل ۷-۵- آسیاب برقی ۳-۲-۱

در شکل ۷-۶ یک دستگاه چند کاره نشان داده شده مشابه هستند (شکل ۷-۵ و ۷-۶). لذا به شرح و بررسی دستگاه است که هم کار آسیاب را می‌کند و هم نقش مخلوط کن را ایفا می‌نماید. از آن جایی که موتور الکتریکی این دو دستگاه کاملاً



شکل ۷-۶- آسیاب برقی و مخلوط کن

دستگاه آسیاب و مخلوط کن برقی چند کاره از قسمت‌های

زیر تشکیل می‌شود:

- ۳- قسمت آب پرتقال گیری
- ۴- بدنه دستگاه
- ۵- قسمت الکتریکی دستگاه

- ۱- قسمت آسیاب یا خرد کننده مواد
- ۲- قسمت مخلوط کن



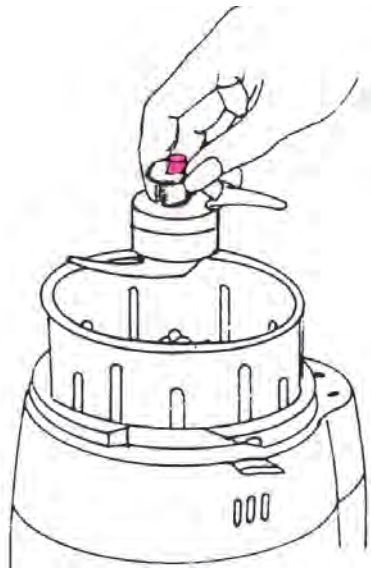


شکل ۷-۹ تیغه آسیاب برقی



شکل ۷-۱۰

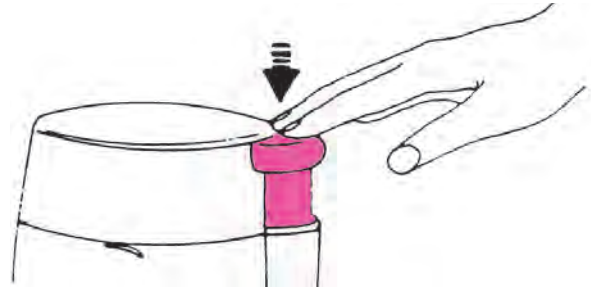
دکمه بالای تیغه دارای یک قسمت فشاری است که با فشار دادن آن تیغه از محل خود جدا می‌گردد.



شکل ۷-۱۱ - طریقه برداشتن تیغه

۳- کاسه پلاستیکی زیر تیغه: این کاسه مواد آسیاب شده را در خود نگهداری می‌کند و زیر تیغه، روی بدنه قرار می‌گیرد (شکل ۷-۱۲).

۲-۱-۷- قسمت آسیاب یا خردکننده مواد: برای عملکرد دستگاه آسیاب برقی بایستی مطابق شکل ۷-۷ دکمه فشاری متعلق به کاسه رویی دستگاه را فشار داده تا شستی‌های اصلی برق دستگاه را وصل کند.



شکل ۷-۷ - طرز عملکرد دستگاه

قسمت خردکننده آسیاب برقی از اجزای زیر تشکیل می‌گردد:

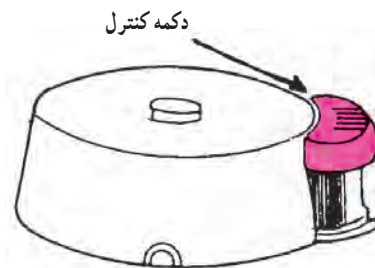
۱- کاسه پلاستیکی فوقانی (روی)

۲- تیغه آسیاب

۳- کاسه پلاستیکی زیر تیغه

۴- دکمه کاتوچویی

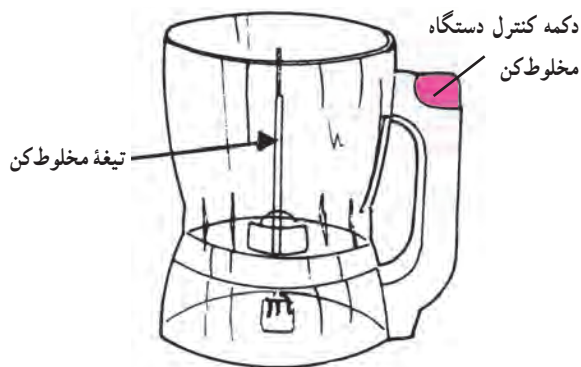
۱- کاسه پلاستیکی فوقانی: این کاسه از بیرون ریختن مواد آسیاب شده جلوگیری می‌کند و مجهز به یک کلید فشاری می‌باشد، که پلاتین‌های آسیاب را وصل نموده و موتور را راه اندازی می‌کند (شکل ۷-۸).



شکل ۷-۸ - درپوش آسیاب

۲- تیغه آسیاب: از دو نیم تیغه درست شده که یک طرف آن‌ها تیز و برنده است (شکل ۷-۹). روی آن دکمه‌ای قرار دارد (شکل ۷-۱۰) که به کمک آن تیغه را برمی‌دارند.



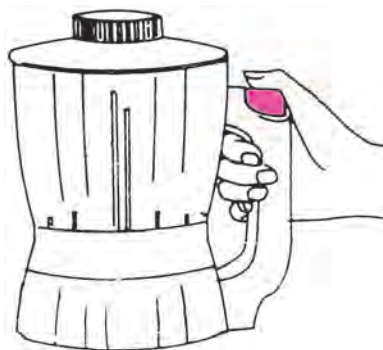


شکل ۷-۱۵- مخزن نگهدارنده

### ۳- تیغه مخلوط کن: که در وسط مخزن نصب

می‌شود و با دکمه روی بدنه دستگاه سوار می‌شود. برای استقرار مخلوط کن روی دستگاه، ابتدا بایستی تیغه آسیاب را برداشت و مخلوط کن را روی بدنه اصلی دستگاه سوار کرد.

طرز عملکرد مخلوط کن در شکل ۷-۱۶ نشان داده شده است که با فشار دادن دکمه فشاری روی دسته مخزن کنتاکت‌های اصلی کلید وصل شده و موتور آسیاب برقی شروع به کار می‌نماید.



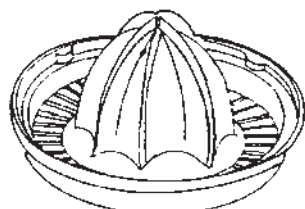
شکل ۷-۱۶- طریقه عملکرد دستگاه با فشار دکمه شستی

### ۴- قسمت آب پرتقال گیری: قسمت

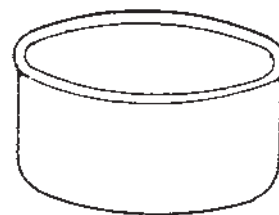
آب پرتقال گیری دستگاه از اجزای ذیل تشکیل شده است:

#### ۱- درپوش کلاhek گردان: که روی بازوی مخلوط کن

سوار می‌شود و قسمت وسط آن گردان می‌باشد (شکل ۷-۱۷).



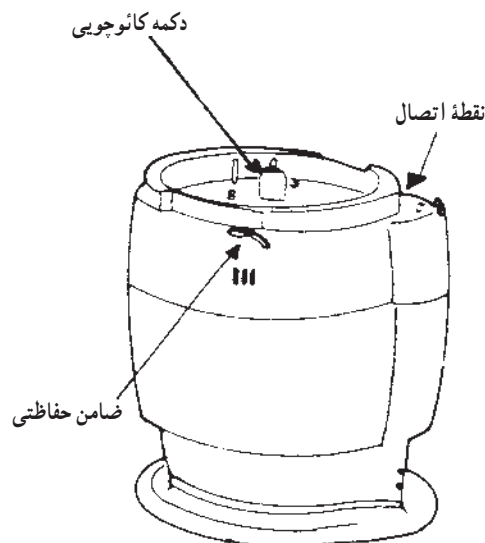
شکل ۷-۱۷- درپوش و کلاhek گردان



شکل ۷-۱۲- کاسه پلاستیکی زیر تیغه

### ۴- دکمه کانوچویی: این دکمه جهت نگهداری تیغه

مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۷-۱۳).



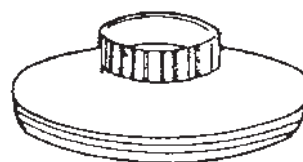
شکل ۷-۱۳- بدنه اصلی دستگاه آسیاب برقی و محل استقرار دکمه تیغه

### ۳-۱-۷- قسمت مخلوط کن: این قسمت از دستگاه

شامل اجزایی به شرح زیر می‌باشد:

#### ۱- درپوش پلاستیکی: که از ریختن مواد مخلوط شده

به بیرون جلوگیری می‌کند (شکل ۷-۱۴).



شکل ۷-۱۴- درپوش مخلوط کن

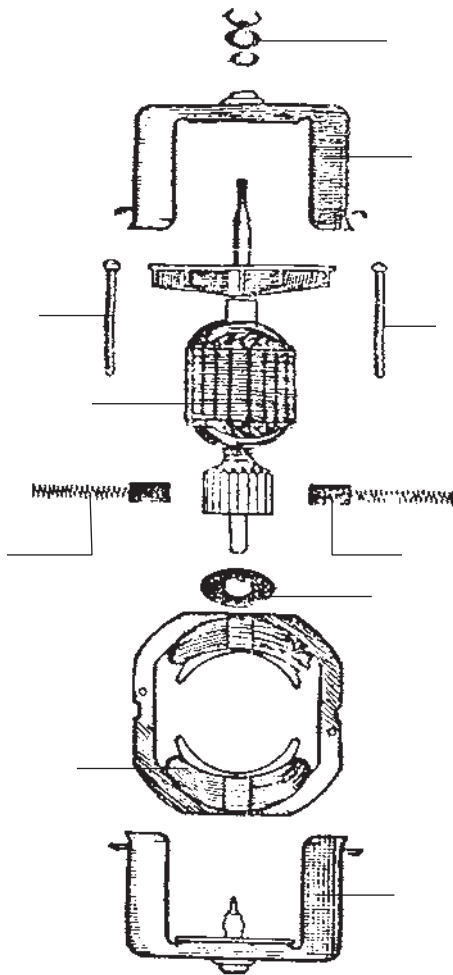
### ۲- مخزن مخلوط کن: که مواد مخلوط شده را در

خود نگهداری نموده و عمل مخلوط در آن انجام می‌شود (شکل

۷-۱۵).



قطعات را باید در مقابل هر کدام بنویسند (شکل ۱۹-۷).



شکل ۱۹-۷- موتور آسیاب برقی

۱-۲-۷- کلیدهای فشاری : در مسیر جریان الکتریکی

قرار می‌گیرند و با فشار دادن کاسه فوقانی آسیاب، این کلیدها عمل نموده و موتور الکتریکی به کار می‌افتد.

ترمینال : محل اتصال سیم‌های رابط می‌باشد و جنس آن

پلاستیکی یا سرامیک می‌باشد (شکل ۲۰-۷).



شکل ۲۰-۷- ترمینال

۲- مخزن که روی دکمه سر موتور سوار می‌شود و بازوی

بلندی که با کلاهک درپوش درگیر می‌شود، در آن قرار دارد. روی دسته مخزن، دکمه فشاری تعبیه شده (شکل ۱۸-۷).

۵-۱-۷- بدنه اصلی : بدنه اصلی دستگاه که موتور

محرک در آن قرار دارد و دکمه ای که زیر دسته مخلوط کن آن قرار می‌گیرد (شکل ۱۳-۷).

شکل ۱۸-۷ دستگاه کامل آب پرتقال گیری را نشان می‌دهد

که باید آن را روی بدنه اصلی قرار داد و با فشار دادن دکمه روی دسته، کنتاکت‌های کلید وصل شده و موتور محرک را راه اندازی می‌کند، با حرکت موتور بازوی بلند به حرکت درآمده کلاهک را به صورت دورانی می‌چرخاند.



شکل ۱۸-۷- قسمت آب پرتقال گیری

۶-۱-۷- قسمت الکتریکی آسیاب برقی : قسمت

الکتریکی آسیاب برقی از قطعات زیر تشکیل شده است :

۱- موتور الکتریکی ۲- کلیدهای فشاری ۳- ترمینال

۴- کابل رابط ۵- دوشاخه

۲-۷- موتور آسیاب و مخلوط کن برقی

از نوع یونیورسال است. وظیفه آن به حرکت درآوردن تیغه

به منظور انجام عملیات خرد کننده یا مخلوط کننده مواد می‌باشد. دور

محور موتور حدود ۱۲۰۰۰ دور در دقیقه است و سرعت تیغه همان

سرعت محور موتور می‌باشد. این دستگاه باید به صورت لحظه‌ای

حدود ۳ ثانیه روشن باشد تا نسوزد. قطعات موتور عبارتند از :

آرمیچر (روتور)، بالشتک‌ها (استاتور)، زغال‌ها، واشرت‌ه آرمیچر،

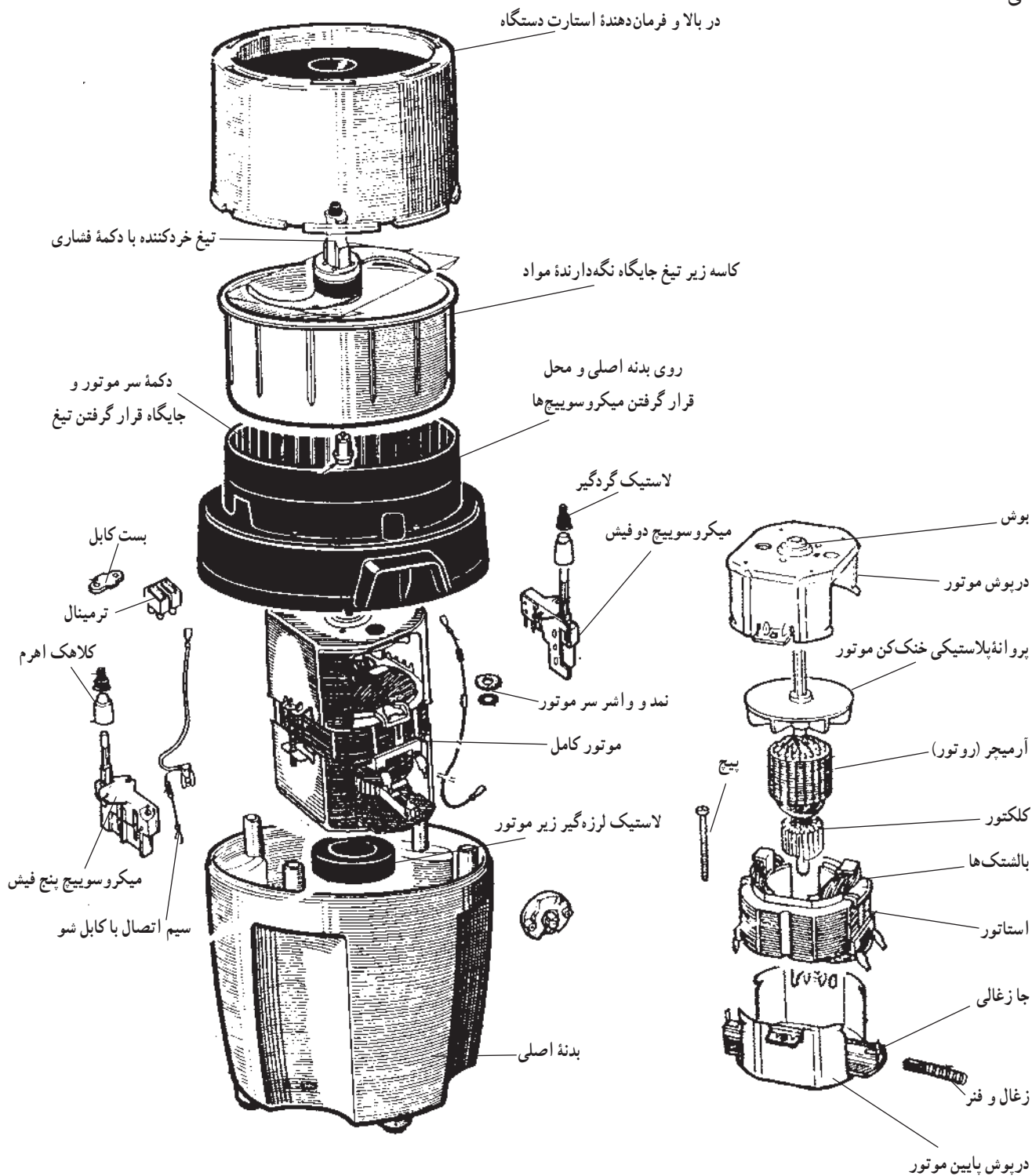
پیچ‌های نگهدارنده، درپوش بالا و پایینی، واشرنمدی برای جلوگیری

از نفوذ آب و رطوبت احتمالی به داخل موتور. (دانش آموزان اسم



شکل ۷-۲۱ آسیاب برقی مشهور به ۱-۲-۳ را نشان

می دهد.



شکل ۷-۲۱- آسیاب برقی ۱-۲-۳



در شکل ۲۲-۷ چند نوع آسیاب و مخلوط کن برقی نسل جدید لوازم خانگی دیده می شود.

SM-B11

- پارچ پلاستیک مدرج با ظرفیت ۱۵۰ سی سی
- ۴ تنظیم: روشن، خاموش، دور کم، دور زیاد
- سرعت مناسب چرخش و خاموش و روشن شدن فوری سبب می شود که خرد شدن مواد غذایی را دقیقاً کنترل نماید.
- کابل جمع شو و شناسی ضد چکه کردن مواد مایع
- کلید ایمنی برای شروع عملیات هنگامی که درب پارچ مخلوط کن و یا تیغه های آسیاب به درستی در محل خود قرار نگرفته باشند.



الف

SM-B12M

- چند منظوره همراه با لوازم مخلوط کن و آسیاب کردن مواد غذایی
- ۴ تنظیم: روشن، خاموش، دور کم، دور زیاد
- پارچ پلاستیک مدرج با ظرفیت ۱۵۰ سی سی



ج

SM-1250GC

- ۸ کلید کنترل فشاری
- پارچ شیشه ای با ظرفیت ۱۲۵۰ سی سی
- قابل تبدیل شدن به آسیاب خانگی



ب

SAC-B41M

- فیلتر کیسه ای جداشدنی
- کلید چراغ دار روشن و خاموش کردن
- ظرفیت آسیاب ۱۵۰ سی سی (حدوداً ۴ گرم دانه های قهوه)
- تیغه آسیاب از جنس فولاد ضدزنگ
- محفظه آسیاب قهوه جداشدنی برای تمیز کردن و یا پرکردن مخزن
- قوری قهوه شیشه ای ضد حرارت



د

شکل ۲۲-۷\_مخلوط کن و آسیاب برقی



### جدول ۲۳-۷- طریقه عیب‌یابی آسیاب و مخلوط‌کن برقی

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۱	دستگاه اصلاً کار نمی‌کند.	۱- پریز مصرفی برق ندارد. ۲- دوشاخه و کابل رابط خراب است. ۳- زغال‌های آرمیچر خراب است. ۴- موتور سوخته است.	۱- با یک مصرف‌کننده دیگر یا توسط فازمتر ولتاژ پریز را مورد بررسی قرار دهید، اگر در محل برق نباشد از پریز دیگری استفاده نمایید. ۲- علت را بررسی و قطعه معیوب را تعویض نمایید. ۳- به تعمیرکار مجرب مراجعه نمایید. ۴- به تعمیرکار مراجعه نمایید.
۲	موتور کار می‌کند و هنگام کار صدای آن اضافه می‌شود اما تیغ حرکتی ندارد.	۱- دکمه کائوجویی زیر تیغ خراب است. ۲- هزار خار سر آرمیچر صاف شده است. ۳- تیغ خراب است.	۱- تیغ را از محل مربوطه توسط چاقوی مخصوص آسیاب درآورده آن را تعویض نمایید. ۲- به تعمیرکار مراجعه نمایید. ۳- تیغ را عوض کنید.
۳	کار دستگاه مطلوب است، ولی مواد به‌خوبی آسیاب نمی‌شود.	۱- تیغ آسیاب تیز نیست یا شکسته است و یا هرز می‌گردد.	۱- تیغ دستگاه را عوض کنید.
۴	مواد از مخزن یا کاسه بیرون می‌ریزد.	۱- مخزن شکسته است. ۲- کاسه شکسته است.	۱- آن را تعویض نمایید. ۲- کاسه را تعویض نمایید.

### ۳-۷- نکات ایمنی در نگهداری و کاربرد آسیاب

نگذارید.

#### برقی

۵- هرگز به‌طور طولانی از دستگاه استفاده نکنید بلکه

۳ ثانیه کار کند و ۳ ثانیه استراحت داشته باشد.

۶- از ریختن مواد سخت داخل آسیاب جداً خودداری

شود.

۷- بدون درپوش محفظه ای که تیغه قرار دارد، دستگاه

را روشن نکنید.

۸- هیچ وقت قطعات آسیاب برقی را با آب جوش پاک

یا تمیز نکنید.

۱- موقع باز و بستن دستگاه دوشاخه را از پریز بیرون

بیاورید.

۲- قطعات را با شعله‌های آتش خشک نکنید.

۳- هرگز دستگاه اصلی را که موتور در آن تعبیه شده است

داخل آب نکنید.

۴- دستگاه را نزدیک شعله‌های آتش، اجاق‌گاز و وسایلی

که با گرما در ارتباط هستند و همچنین زیر اشعه مستقیم آفتاب

### فعالیت کارگاهی :

دانش‌آموزان باید عملاً با آسیاب برقی و مخلوط‌کن کار نموده و پس از استفاده آن‌ها را تمیز و خشک نموده و

در بسته‌بندی مربوطه بگذارند.





## ◀ سوالات

- ۱- چرا نباید اجسام را با آسیاب برقی خرد کرد؟
- ۲- لوازم برقی کوچک مانند آسیاب برقی و هم‌زن برقی چرا زود گرم می‌شوند؟
- ۳- چرا به این وسایل اصطلاحاً ۱-۲-۳ می‌گویند؟
- ۴- چگونه باید تیغه آسیاب برقی چند کاره (مولینکس) را از محل خود جدا نمود؟
- ۵- اگر آب و رطوبت از قسمت محور و کاسه فوقانی به داخل آسیاب برقی نفوذ کند چه اتفاقی می‌افتد؟
- ۶- آیا تفاوت میوه پوست‌کننده و میوه دارای پوست را می‌دانید؟ کدام یک دارای ویتامین بیش‌تری می‌باشد؟
- ۷- چرا باید سطح زیر آسیاب برقی و مخلوط‌کن برقی صاف باشد؟
- ۸- چرا باید هنگام استفاده از مخلوط‌کن و آسیاب برقی درب آن بسته باشد؟



## آبمیوه گیری



هدف های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می رود که :

- ۱- آبمیوه گیری برقی را توضیح دهد.
- ۲- روش استفاده از آبمیوه گیری را شرح دهد.
- ۳- روش نگهداری از آبمیوه گیری را شرح دهد.
- ۴- معایب احتمالی را تشخیص داده و از گسترش آن جلوگیری کند.
- ۵- از جدول رفع عیب آبمیوه گیری در عیب یابی بتواند استفاده کند.
- ۶- اجزای آبمیوه گیری را نام ببرد و آن ها را شرح دهد.



## ۸-۱-۱ مقدمه

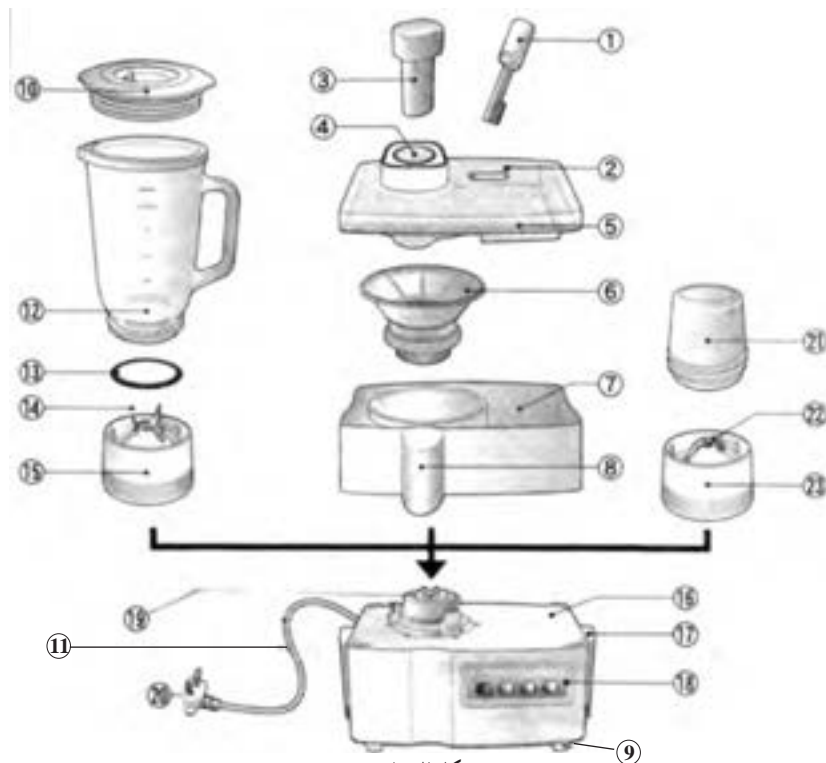
برخی از آن‌ها فقط قادرند که آب میوه‌های مختلف را بگیرند و برخی دیگر چند کاره هستند (شکل ۸-۱) یعنی علاوه بر گرفتن آبمیوه، می‌توانند به‌عنوان مخلوط‌کن و گاهی آسیاب و... تبدیل شوند.

امروزه دستگاه‌های آبمیوه‌گیری در طرح‌ها و مدل‌های متنوع به بازار عرضه می‌گردد. از آن جایی که هر نمونه از این دستگاه‌ها از کیفیت خاصی برخوردار است. لذا جا دارد به شرح اجزاء چند نمونه از این دستگاه اشاره‌ای داشته باشیم.

### ۸-۱-۱-۱ شرح قطعات آبمیوه‌گیری (شکل ۸-۲)



شکل ۸-۱



شکل ۸-۲

- ۱- برس پاک‌کننده توری و تیغه
- ۲- شیار مخصوص برس
- ۳- اهرم هدایت میوه
- ۴- کانال هدایت میوه
- ۵- درپوش اصلی
- ۶- توری و تیغه
- ۷- ظرف تفاله
- ۸- کانال هدایت آب میوه
- ۹- پایه
- ۱۰- درپوش مخلوط‌کن
- ۱۱- سیم رابط
- ۱۲- پارچ آب میوه
- ۱۳- واشر لاستیکی آب‌بندی
- ۱۴- تیغه هم‌زن
- ۱۵- انتهای مخلوط‌کن مقر تیغه مخلوط‌کن
- ۱۶- بدنه اصلی
- ۱۷- گیره قفل‌کننده
- ۱۸- کلید روشن و خاموش
- ۱۹- کوپلر انتقال دور
- ۲۰- دو شاخه
- ۲۱- درپوش آسیاب
- ۲۲- تیغه آسیاب
- ۲۳- انتهای آسیاب مقر تیغه آسیاب



## ۲-۱-۸- روش باز و بسته کردن آبمیوه‌گیری (طبق شکل ۳-۸):



شکل ۳-۸

۳- قطعات میوه را در داخل دهانه درپوش اصلی بگذارید و با استوانه مخصوص به داخل آبمیوه‌گیری فشار دهید.

۴- پس از پرسیدن ظرف آبمیوه و یا در زمان خالی کردن ظرف تفاله، آبمیوه‌گیری را خاموش نموده دو شاخه را از پریز برق جدا نمایید.

پس از خالی کردن آبمیوه و تفاله مجدداً طبق دستور فوق به کار خود ادامه دهید.

توجه: وسیله فوق دارای کلید ایمنی می‌باشد. که در صورت نصب کامل قطعات، با قرار دادن کلید در وضعیت «روشن» راه اندازی خواهد شد.

۴-۱-۸- روش تمیز کردن: پس از هر بار استفاده از آبمیوه‌گیری، قطعات آن را طبق دستور باز نموده و سپس به روش زیر تمیز نمایید.

۱- بدنه اصلی آبمیوه‌گیری را با استفاده از پارچه نمدار تمیز نمایید.

۲- سبد آبیگری را با استفاده از برس مخصوص و آب گرم تمیز نمایید تا ذرات میوه در سوراخ‌های آن باقی نماند.

۳- سایر قطعات به جز بدنه اصلی را با آب ولرم شسته و سپس کلیه قطعات را با پارچه کاملاً خشک نمایید و طبق دستور در جای خود قرار دهید.

۱- گیره‌های قفل‌کننده روی بدنه اصلی را در جهت فلش به طرف بیرون و بالا فشار دهید.

با آزاد شدن گیره‌ها، درپوش اصلی را بردارید (شکل الف و ب).

۲- ظرف تفاله را همراه سبد آب‌گیری از بدنه اصلی جدا نمایید (شکل ج).

۳- پس از برداشتن ظرف آبمیوه کلیه قطعات باز شده (به جز بدنه اصلی) را تمیز کرده و به طریق زیر روی هم سوار نمایید.

۴- ظرف تفاله را بر روی بدنه اصلی قرار دهید و سپس توری و تیغه را از داخل ظرف تفاله (بر روی صفحه گردان) بدنه اصلی قرار داده و به آرامی به طرف پایین فشار دهید و سپس گیره‌های قفل‌کننده را پس از جای‌گیری در محل خود بر روی بدنه اصلی قرار دهید.

۵- درپوش اصلی را بر روی ظرف تفاله قرار دهید.

۳-۱-۸- روش استفاده از آبمیوه‌گیری:

۱- میوه‌ها را کاملاً شسته و به قطعات مناسب قسمت کنید.

۲- کلید روی بدنه اصلی را بر روی علامت خاموش (OFF) قرار داده و سیم اتصال را به پریز برق متصل نمایید.

پس از اطمینان از قرار گرفتن لیوان (ظرف آبمیوه) زیر دهانه خروج آبمیوه، کلید آبمیوه‌گیری را روی وضعیت روشن (ON) قرار دهید.



## ۵-۱-۸- اقدامات احتیاطی و نکات ایمنی :

- ۱- همیشه قبل از باز و بسته کردن قطعات یا هنگامی که آبمیوه‌گیری مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، باید دستگاه را خاموش و دوشاخه را از پریز برق جدا نمایید.
- ۲- قبل از هر بار استفاده توجّه نمایید، که کلیّه قطعات در جای خود به‌طور صحیح قرار گرفته و محکم شده باشند.
- ۳- هیچ‌گاه قبل از نصب کامل درپوش اصلی، آبمیوه‌گیری را روشن نکنید و در هنگام کار از سوار و پیاده کردن قطعات خودداری نمایید.
- ۴- هرگز از دست و یا قاشق برای فشار دادن قطعات میوه به‌داخل آبمیوه‌گیری استفاده نکنید.
- ۵- گرفتن آب میوه‌های سخت و نارس مانع از کار منظم آبمیوه‌گیری می‌باشد.
- ۶- هنگام استفاده از آبمیوه‌گیری، بدنه اصلی را بر روی سطح صاف قرار دهید تا هوا در زیر آن جریان داشته باشد.

- ۷- چنان‌چه ظرف تفاله پر شود، آبمیوه‌گیری، دچار صدا و لرزش غیرعادی می‌شود، در این صورت آبمیوه‌گیری را طبق دستور خاموش و تفاله را تخلیه نمایید و سپس به‌کار خود ادامه دهید. در صورت بروز هرگونه اشکال و توقف کامل موتور، به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.
- ۸- هرگز بدنه اصلی را در آب فرو نبرید و برای تمیز کردن از پارچه نم‌دار استفاده کنید.
- ۹- هیچ‌گاه آبمیوه‌گیری و یا قطعات آن را نزدیک بخاری و یا محلّ گرم قرار ندهید. و از تمیز کردن قطعات با آب داغ، بنزین، تینر و مواد شیمیایی اجتناب کنید.
- ۱۰- حداکثر زمان برای یک دوره آبمیوه‌گیری ۱۰ دقیقه می‌باشد.
- ۱۱- همواره آبمیوه‌گیری را دور از دسترس اطفال قرار دهید.



جدول ۴-۸- طریقه عیب‌یابی و تعمیر آمبیه‌گیری

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۱	موتور حرکت نمی‌کند.	۱- پریز برق ندارد. ۲- سیم رابط قطع است. ۳- کلید خراب است.	۱- از وجود برق در پریز مطمئن شوید. ۲- سیم رابط را عوض کنید. ۳- کلید دستگاه را عوض کنید.
۲	موتور صدای کند، اما نمی‌چرخد.	۱- بلبرینگ یا بوش موتور خراب است. ۲- جسم سخت بین گردنده و تیغه گیر کرده است.	۱- موتور را فوراً خاموش کرده و به تعمیرکار مراجعه کنید. ۲- آن را دریاورید.
۳	موتور زیاد گرم می‌کند.	۱- ولتاژ زیاد است. ۲- موتور نیم‌سوز شده است. ۳- موتور بدون بار کار می‌کند. ۴- بار زیاد یا اجسام سخت داخل محفظه از حرکت تیغه جلوگیری می‌کند.	۱- آن را تنظیم کنید. ۲- موتور را تعویض کنید. ۳- مطمئن شوید که قبل از شروع به کار دستگاه، میوه در داخل ظرف وجود دارد. ۴- تفاله را خارج نموده و جسم سخت را دریاورید.
۴	بوی نامطبوع به مشام می‌رسد.	۱- موتور نیم‌سوز شده است. ۲- مایع به داخل موتور نشت کرده است. ۳- موتور رطوبت هوا را جذب کرده است.	۱- به سرویسکار مراجعه نمایید. ۲- به سرویسکار مراجعه نمایید تا دستگاه را آب‌بندی نماید. ۳- موتور را باید خشک کرد.
۵	موتور لرزش و صدا دارد.	۱- تفاله به‌صورت ناهموار داخل ظرف جمع شده است. ۲- صافی پاره شده و از حالت نرمال خود خارج شده است. ۳- گیره‌ها کاملاً متصل نشده‌اند. ۴- دستگاه در محل صاف قرار نگرفته است.	۱- صافی را تمیز کنید. ۲- صافی را عوض کنید. ۳- آن‌ها را کاملاً ببندید. ۴- از یک سطح تراز استفاده شود.
۶	نصب و جابه‌جایی صافی مشکل است.	۱- اجسام خارجی بین پایه تیغه و پایه صافی جمع شده است.	۱- آن‌ها را بیرون بیاورید.
۷	آب کاملاً گرفته نمی‌شود.	۱- صفحه رنده خراب شده. ۲- فاصله بین کانال هدایت درپوش اصلی و تیغه زیاد است.	۱- آن را عوض کنید. ۲- به سرویسکار مراجعه کنید.
۸	آمبیه از دستگاه نشت می‌کند.	۱- ظرف شکسته است. ۲- لرزش دستگاه زیاد است. ۳- آب‌بندی دستگاه خوب نیست.	۱- درپوش یا ظرف زیر درپوش را عوض کنید. ۲- صافی را تمیز کنید. ۳- توسط واشر دستگاه را آب‌بندی کنید.



## ◀ سوالات

- ۱- روش استفاده از آبیوه گیری را شرح دهید.
- ۲- اجزای تشکیل دهنده یک آبیوه گیری را نام ببرید.
- ۳- روش باز و بسته کردن آبیوه گیری را عملاً در کارگاه تمرین کنید.
- ۴- روش تمیز کردن آبیوه گیری را شرح دهید.
- ۵- چرا بعضی مواقع در هنگام کار آبیوه گیری شروع به لرزش می کند؟
- ۶- چرا نباید مدت زیادی به طور مداوم از آبیوه گیری استفاده نمود؟
- ۷- نکات ایمنی در هنگام کار و همچنین نگهداری آبیوه گیری را شرح دهید.



## چرخ گوشت



- هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :
- ۱- نحوه کار چرخ گوشت را شرح دهد.
  - ۲- روش استفاده صحیح از چرخ گوشت را شرح دهد.
  - ۳- روش نگهداری از چرخ گوشت را شرح دهد.
  - ۴- معایب احتمالی را تشخیص داده و از پیشرفت آن جلوگیری نماید.
  - ۵- اجزای چرخ گوشت را نام ببرد و هر کدام را شرح دهد.





## ۹-۱- مقدمه

همان طور که می‌دانید از دستگاه چرخ گوشت برای خرد کردن گوشت جهت مصارف مختلف آشپزی در منازل استفاده می‌شود.

انواع مختلف چرخ گوشت برحسب قدرت چرخ‌کنندگی (برحسب گرم در دقیقه)، سرعت چرخ‌کنندگی (برحسب دور در دقیقه)، توان موتور (برحسب وات)، نوع منبع تغذیه (برحسب ولت)، وزن دستگاه (برحسب کیلوگرم) تقسیم‌بندی می‌شوند. به‌طور مثال مشخصات فنی یک نوع دستگاه چرخ گوشت عبارت است از:

قدرت چرخ‌کنندگی - ۱۲۰۰ گرم در دقیقه.

سرعت چرخ‌کنندگی ۲۳۰ دور در دقیقه.

توان مصرفی موتور ۷۰۰ وات.

منبع تغذیه ۲۴۰-۲۲۰ ولت ۵۰-۶۰ هرتز.

وزن دستگاه ۵/۷۶ کیلوگرم.



شکل ۹-۱- تصویری از دستگاه چرخ گوشت سوپر

## ۹-۲- اجزای ساختمان ظاهری دستگاه چرخ گوشت پیش‌رفته (سوپر)

قطعات و اجزای این دستگاه عبارت‌اند از:

۱- صفحه فیفی که گوشت خرد شده در آن ریخته می‌شود.

۲- اهرم که توسط آن گوشت به‌درون کانال مخصوص

هدایت می‌شود.

۳- کانال یا محفظه گوشت.

۴- دنده ماریج که محور خردکننده یا غلتک گوشت هم

به آن گفته می‌شود.

۵- تیغه چرخ گوشت که سه پر یا چهارپر است.

۶- پنجره تنظیم گوشت که گوشت چرخ شده را به‌فرم و

شکل دلخواه درآورده و از چرخ گوشت خارج می‌کند.

۷- کلاهک یا مهره پنجره چرخ گوشت که پنجره تنظیم

گوشت و بقیه متعلقات را در جای خود نگه می‌دارد.

در تصاویر ۹-۲ پنجره‌های مختلف چرخ گوشت و شکل

گوشت چرخ کرده را می‌بینید.

ساختمان دستگاه‌های چرخ گوشت متنوع هستند. برای آشنایی بیش‌تر دانش‌آموزان به اجزای ساختمان و نحوه کار چرخ گوشت دو نمونه از این دستگاه را مورد تحلیل و بررسی قرار می‌دهیم.

### ۹-۱-۱- ساختمان چرخ گوشت پیش‌رفته:

دستگاه مجهز به قطع‌کننده مدار در برابر بار زیاد در زمان بروز اشکال و هم‌چنین مجهز به کلید مخصوص به‌منظور تغییر جهت گردش موتور می‌باشد. در نتیجه در صورت بروز اشکال در چرخ گوشت می‌توان توسط دور معکوس موتور رفع اشکال نمود. هم‌چنین توسط پنجره‌های مختلف می‌توان گوشت را به‌فرم دلخواه چرخ نمود. موتور این چرخ گوشت به‌صورت افقی قرار گرفته است و در شکل ۹-۱ نشان داده شده است.

مشخصات چرخ گوشت شکل ۹-۱ عبارت است از:

توان ورودی: ۱۰۰۰ وات.

سرعت تیغه برش: ۲۵۰ دور در دقیقه.

سرعت موتور: ۲۲۰۰۰ دور در دقیقه.

نسبت چرخ دنده‌ها:  $\frac{1}{83}$ .

وزن: ۶ کیلوگرم.





ب) پنجره با سوراخ‌های ریز



الف) پنجره با سوراخ‌های درشت



د) پنجره لوله‌ای



ج) پنجره با سوراخ‌های متوسط

شکل ۹-۲- پنجره‌های مختلف چرخ‌گوشت و شکل گوشت چرخ‌کرده

توجه: چرخ‌گوشت سوپر پیشرفته مجهز به کلید گرانی است که در هر صورت برای تغییر دور موتور یک توقف وجود دارد و نمی‌توانید بدون توقف دور موتور را برگردانید.

### ۹-۴- کلید معکوس‌کننده دور و عملکرد آن

چنانچه گوشت روی دنده، پیچ یا غلتک گوشت گیر کند و یا نتواند از پنجره چرخ‌گوشت عبور کند، یا به هر علت دیگر، باید مراحل زیر را انجام داد:

۱- کلید OFF را فشار دهید و ۶ ثانیه صبر کنید تا موتور کاملاً بایستد (شکل ۹-۴).



شکل ۹-۴- خاموش کردن موتور

### ۹-۳- عملکرد کلید چرخ‌گوشت پیشرفته

چرخ‌گوشت سوپر مجهز به سه کلید است که عبارت‌اند از:  
۱- کلید ON برای روشن کردن دستگاه می‌باشد (کلید

وسطی در شکل ۹-۳ کلید ON است).



شکل ۹-۳- کلیدهای چرخ‌گوشت سوپر

۲- کلید قطع‌کننده مدار<sup>۱</sup> که به منظور حفاظت موتور در برابر بار زیاد و گیر کردن قطعاتی نظیر چرخ‌دنده‌ها و غیره می‌باشد. این کلید در سمت راست صفحه کلیدها قرار دارد.  
۳- کلید قطع و وصل و معکوس کردن دور موتور که در سمت چپ مجموعه کلیدها قرار دارد<sup>۲</sup>.

۱- Circuit Breaker

۲- Reverse Switch



۲- کلید قطع کننده حفاظتی مدار را فشار دهید تا قطع کننده حفاظتی آماده به کار یا (RESET) شود (شکل ۹-۷).



شکل ۹-۷- آماده به کار نمودن قطع کننده مدار (RESET)

۳- کلید OFF/REVERSE فشار داده شود تا گیر دستگاه رفع شود (شکل ۹-۸).



شکل ۹-۸- وصل کلید مربوط به دور معکوس موتور

۶-۹- نکات ایمنی که در مورد چرخ گوشت بایستی رعایت شود

- ۱- قبل از استفاده از چرخ گوشت مطمئن شوید که ولتاژ و فرکانس شبکه شهری با ولتاژ و فرکانس صفحه مشخصات فنی انطباق داشته باشد.
- ۲- وقتی چرخ گوشت را باز و بسته می کنید بایستی دو شاخه از بریز جدا باشد.
- ۳- هرگز با دست گوشت را به داخل کانال چرخ گوشت فشار ندهید بلکه از اهرم مخصوص این کار استفاده شود.
- ۴- هرگز پنجره معمولی را با پنجره لوله ای داخل کانال قرار ندهید.
- ۵- وقتی که کلید را از حالت ON (روشن) به حالت REVERSE (معکوس) می برید باید حدود ۶ ثانیه صبر کنید تا موتور کاملاً بایستد.

۷-۹- چرخ گوشت معمولی

شکل ۹-۹ اجزاء و قطعات یک چرخ گوشت معمولی را نشان می دهد.

۲- کلید OFF/REVERSE را فشار دهید تا دور موتور برعکس شود و محور خردکننده یا غلتک گوشت برعکس حالات قبل بچرخد. این کلید دو وضعیتی است که یک وضعیتی آن برای خاموش کردن دستگاه و وضعیتی دیگر آن دور موتور را معکوس می کند و چرخ گوشت مانند شکل ۹-۵ گوشت را از کانال به قیف برمی گرداند.



شکل ۹-۵- عملکرد برگرداندن گوشت از کانال به قیف در اثر دور معکوس

۵-۹- عملکرد قطع کننده مدار حفاظتی

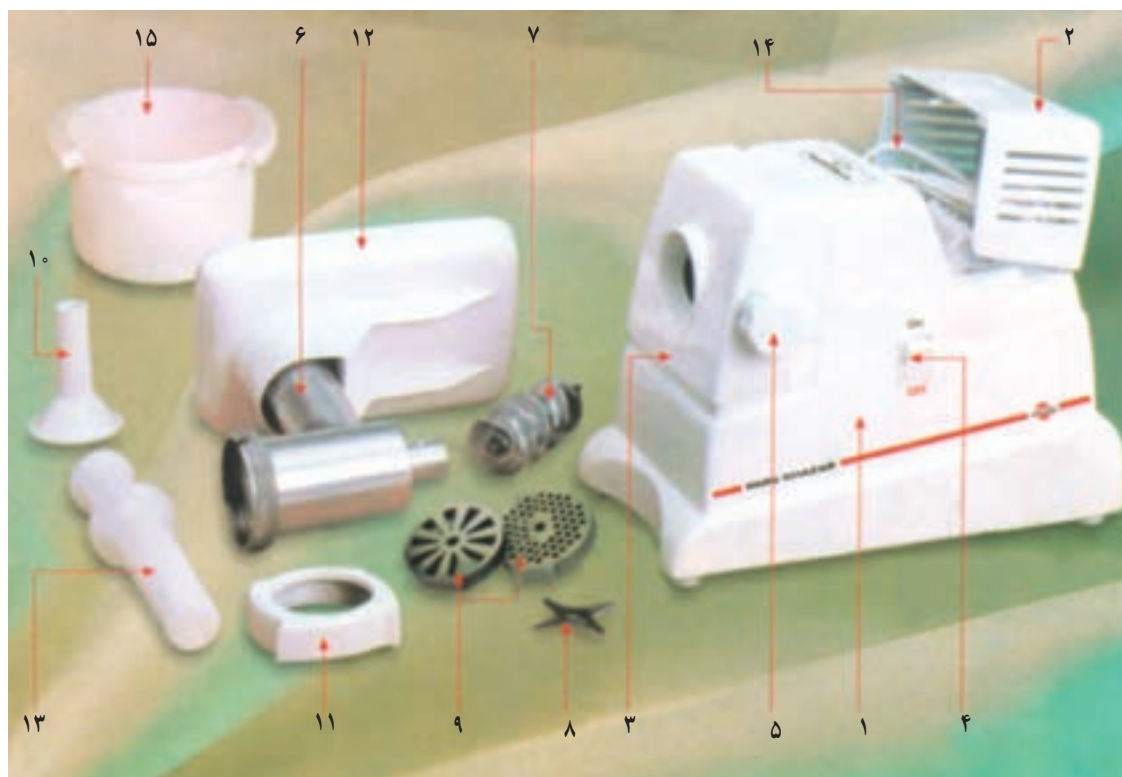
همان طور که گفته شد دستگاهی که به قطع کننده حفاظتی مدار مجهز است، موتور را در برابر سوختگی ایمن می سازد. وقتی بار دستگاه زیاد شود یا محور چرخ کننده به نوعی گیر داشته باشد و یا به هر علت دیگر، قطع کننده مدار عمل کرده و مدار را باز می کند و در نتیجه موتور می ایستد. وقتی کلید OFF فشار داده می شود، قطع کننده مدار را به وضعیتی عادی بر می گرداند. وقتی که موتور حین چرخ کردن گوشت می ایستد و قطع کننده مدار عمل می کند باید به روش های زیر عمل شود:

۱- مطابق شکل ۹-۶ کلید OFF زده شود.



شکل ۹-۶- قطع مدار





شکل ۹-۹

- |                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| ۱- بدنه اصلی         | ۲- محافظ عقب                     |
| ۳- کاور جلو          | ۴- کلید روشن، خاموش و حرکت معکوس |
| ۵- پیچ بغل           | ۶- گلویی                         |
| ۷- مارپیچ            | ۸- تیغه                          |
| ۹- شبکه ۱ و ۲        | ۱۰- قیف سوسیس ساز                |
| ۱۱- سرپیچ            | ۱۲- سینی                         |
| ۱۳- استوانه پلاستیکی | ۱۴- سیم و دو شاخه                |
| ۱۵- ظرف گوشت چرخ شده |                                  |

بدنه اصلی) را با آب گرم و مایع ظرفشویی کاملاً شسته و با پارچه تمیز و نرم خشک نمایید. سپس مجموعه گلویی چرخ گوشت را به ترتیب صفحه بعد آماده نمایید :

۸-۹- دستور العمل مونتاژ و آماده کردن چرخ گوشت معمولی  
قبل از استفاده از چرخ گوشت، ابتدا تمامی قطعات (به جز



۱- گلوبی را به حالت عمودی نگه داشته و سپس ماریج را داخل آن قرار دهید. (شکل ۱)



(۱)

۲- تیغه را بر روی ماریج جاگذاری نمایید. (شکل ۲)



(۲)

۳- شبکه را روی تیغه و محور ماریج قرار داده به نحوی که زبانه دو طرف شبکه در شیار گلوبی جا بگیرد. (شکل ۳)



(۳)

۴- سربیس را روی پیچ گلوبی تا  $\frac{2}{3}$  دور رزوه در آن ببیجانید. (شکل ۴)



(۴)

۵- در صورت استفاده از سوسیس‌ساز آن را مطابق شکل (۵) روی شبکه قرار داده و سربیس را ببندید. (شکل ۵)



(۵)

۶- پیچ بغل روی بدنه چرخ گوشت را در جهت مخالف عقربه‌های ساعت بچرخانید، گلوبی آماده شده را در محل مربوط به آن روی بدنه چرخ گوشت به نحوی نصب نمایید که، زانده گلوبی (مطابق شکل ۶) در شکاف گیربکس دستگاه قرار گیرد. سپس پیچ بغل چرخ گوشت را محکم نمایید. (شکل ۶)



(۶)

۷- سینی را به طور صحیح روی گلوبی نصب نمایید. (شکل ۷)



(۷)

۸- درپوش سیم‌جمع کن را در محل خود قرار دهید. (شکل ۸)

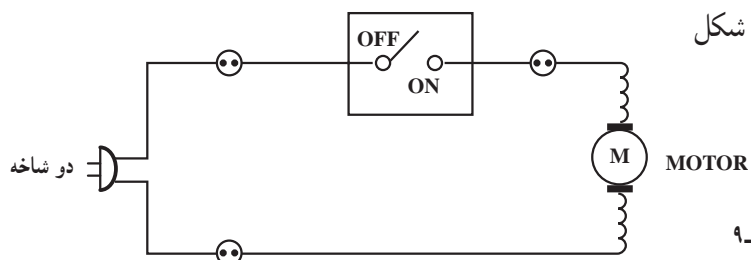


(۸)

شکل ۱۰-۹



مدار الکتریکی یک دستگاه چرخ گوشت ساده در شکل ۹-۱۱ نشان داده شده است.



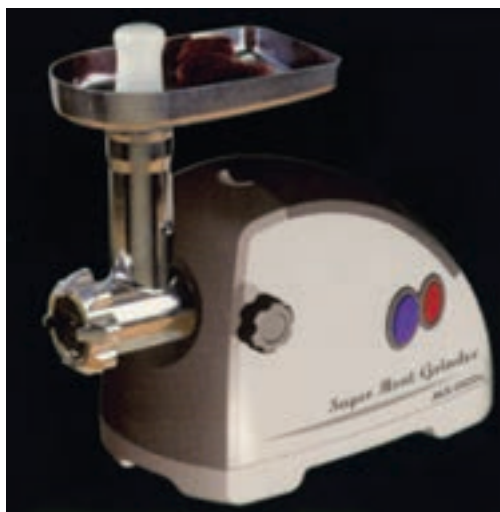
شکل ۹-۱۱



- ۱- بدنه اصلی
- ۲- کلید روشن و خاموش
- ۳- گلوبی
- ۴- ماریج
- ۵- تیغه
- ۶- شبکه
- ۷- قیف سوسیس ساز
- ۸- سربج
- ۹- سینی
- ۱۰- استوانه پلاستیکی
- ۱۱- سیم و دو شاخه



شکل ۹-۱۲



شکل ۹-۱۳

چرخ گوشت را هر بار پس از مصرف با آب گرم و مایع ظرفشویی بشوید سپس با پارچه نرم و تمیز خشک کنید (شکل ۹-۱۳).



## جدول ۱۴-۹- طریقه عیب‌یابی چرخ‌گوشت

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۱	محور ماریج یا غلتک نمی‌چرخد اما موتور کار می‌کند.	۱- دنده ماریج سه محور شکسته است. ۲- چرخ ماریج ساییده شده. ۳- پین فتر شکسته. ۴- چرخ‌دنده اصلی ساییده شده. ۵- شفت چرخ‌دنده از محل خود خارج شده است.	۱- آرمیچر موتور باید تعویض شود. به تعمیرگاه مراجعه نمایید. ۲- ماریج و چرخ‌دنده باید عوض شود. به تعمیرگاه مراجعه نمایید. ۳- پین فتر باید تعویض شود. به تعمیرگاه مراجعه نمایید. ۴- چرخ‌دنده باید عوض شود. به تعمیرگاه مراجعه نمایید. ۵- شفت را باید در جای خود قرار داد. به تعمیرگاه مراجعه نمایید.
۲	موتور زوزه می‌کشد و نمی‌چرخد. «فوراً دستگاه را خاموش کنید.»	۱- جسم خارجی بین رتور و استاتور گیر کرده است. ۲- جسم خارجی بین دنده‌ها قرار دارد. ۳- عایق‌بندی موتور از بین رفته.	۱- به سرویسکار مراجعه شود. ۲- به سرویسکار مراجعه شود. ۳- موتور باید تعویض شود و به سرویسکار مراجعه شود.
۳	وقتی کلید ON روشن است موتور عمل نمی‌کند. (صدایی شنیده نمی‌شود.)	۱- قطع شدن سیم رابط ۲- سیم‌پیچ موتور قطع شده است. ۳- زغال جاروبک موتور ساییده شده ۴- کنتاکت ترمینال‌های کلید خوب نیست.	۱- سیم رابط را بررسی کنید. ۲- به تعمیرگاه مراجعه نمایید. ۳- به تعمیرگاه مراجعه نمایید. ۴- کلید باید تعویض شود.

### فعالیت کارگاهی :

- طریقه مونتاژ یک چرخ‌گوشت را انجام دهید و پس از تمیز کردن قطعات آن مقداری گوشت را چرخ نمایید.
- مواظب باشید که صفحه مشبک و هم‌چنین کارد یا تیغه چرخ‌گوشت صدمه نبیند. پس از انجام چرخ کردن گوشت چرخ‌گوشت را باز کرده و قطعات و اجزای آن را با آب ولرم و مایع ظرفشویی بشوید و با پارچه تمیز خشک نموده و پس از مونتاژ آن را در جعبه مخصوص خود قرار دهید.

### سوالات

- چرخ‌گوشت برقی معمولی و پیشرفته چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟ شرح دهید.
- اجزای چرخ‌گوشت پیشرفته را نام ببرید.
- عملکرد مدار قطع‌کننده در چرخ‌گوشت سوپر را شرح دهید.
- نکات ایمنی که در مورد چرخ‌گوشت بایستی رعایت شود را نام ببرید.



## پنکه برقی



هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :

- ۱- پنکه و اصول کار آن را شرح دهد.
- ۲- روش صحیح استفاده از پنکه را شرح دهد.
- ۳- روش نگهداری از پنکه را شرح دهد.
- ۴- معایب احتمالی را تشخیص داده و از پیشرفت آن جلوگیری نماید.
- ۵- انواع مختلف پنکه را نام ببرد.





## ۱-۱-۱ مقدمه

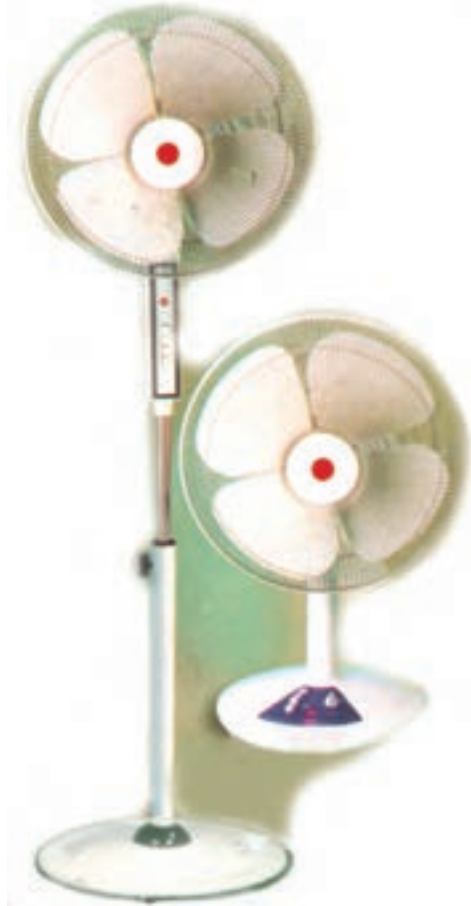
پنکه برقی یکی از وسایلی است که در اغلب خانه‌ها وجود دارد. در مناطق شمالی کشور به علت رطوبت نسبتاً زیاد محیط استفاده از کولر آبی کار ساز نبوده و پنکه مورد نیاز است. از پنکه جهت خنک نمودن محیط اتاق، دفتر و غیره استفاده می‌شود.

## ۱-۱-۱ انواع پنکه برقی: پنکه دارای انواع

گوناگونی از جمله، رومیزی، پایه بلند ۳۶۰ درجه، پایه تلسکوپی و سقفی می‌باشد که هر یک دارای کاربرد خاصی می‌باشد. برخی از تولید کنندگان برای راحتی بیشتر مصرف کنندگان خود، می‌توانند سیستم کنترل از راه دور را در ساختمان هر یک از پنکه‌های برقی استفاده کنند (شکل ۱-۱-الف - ب).



ب) یک نوع پنکه برقی با کنترل از راه دور



الف) دو نوع پنکه برقی پایه بلند و رومیزی

شکل ۱-۱-۱ انواع پنکه‌های برقی

## ۱-۱-۲ پنکه سقفی: همانگونه که از اسم دستگاه

برمی‌آید از این وسیله جهت خنک کردن محیط ضمن بستن آن به سقف استفاده می‌شود. در محیط‌هایی که به علت بالا بودن رطوبت امکان استفاده از کولر آبی وجود ندارد از این نوع پنکه‌ها بیش‌تر استفاده می‌شود. این دستگاه، هوای محیط را جابه‌جا کرده و سبب خنک شدن محیط می‌شود.

شکل ۱-۱-۲ یک نوع پنکه سقفی را نشان می‌دهد.

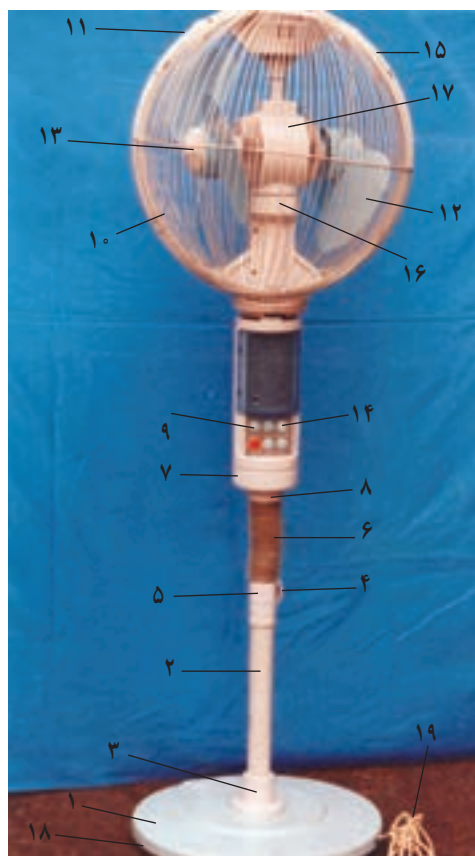


شکل ۱-۱-۲



این پنکه مجهز به لوستر و کلید گردان که توسط نخ مخصوص کشیده می‌شود تا پنکه خاموش و روشن و یا به صورت چپ گرد یا راست گرد عمل کند.

پنکه پایه بلند: یک نوع پنکه پایه بلند ۳۶° درجه مجلسی را نشان می‌دهد. یکی از مزیت‌های این پنکه، کوتاه و بلند شدن پایه آن است. در ضمن به علت این که دو پروانه دارد می‌تواند به تنهایی حدود ۳۶° درجه را به راحتی باد بزند، نوع کنترلی این دستگاه نیز موجود می‌باشد (شکل ۳-۱۰).



شکل ۳-۱۰- پنکه پایه بلند ۳۶° درجه هوادهی

۳-۱-۱۰- اجزای مهم پنکه پایه بلند ۳۶° درجه عبارت‌اند از:

۱- پایه تحتانی

۲- لوله بیرونی

۳- درپوش

۴- پیچ تنظیم کننده ارتفاع

۵- بوش پلاستیکی

۶- لوله داخلی

۷- جعبه سوئیچ

۸- پیچ محکم کننده لوله داخلی به جعبه سوئیچ

۹- دکمه‌های تنظیم سرعت

۱۰- محافظ جلو

۱۱- محافظ عقب

۱۲- پروانه

۱۳- مهره پروانه

۱۴- دکمه انتخاب جهت وزش متحرک یا ثابت

۱۵- اهرم قفل کننده محافظ‌ها

۱۶- مفصل گردش موتور

۱۷- محافظ موتور

۱۸- ضربه گیر

۱۹- سیم و دوشاخه

۴-۱-۱۰- دستورالعمل استفاده از پنکه رومیزی،

مراحل آماده کردن پنکه:

۱- پیچ‌های جلو موتور را باز نمایید، تا دو عدد بوش پلاستیکی از درپوش جلوی موتور جدا شود (شکل ۱).

۲- محافظ عقب را روی درپوش جلو موتور قرار داده و پیچ‌های باز شده را از داخل سوراخ بوش عبور داده و مجدداً پیچ‌ها را محکم نمایید (شکل ۲).

۳- پروانه را روی محور موتور قرار دهید، دقت نمایید تا خار محور در شیار پروانه در جای خود قرار گیرد، سپس مهره نگهدارنده پروانه را، در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت از (راست به چپ)، بیچانده و سفت نمایید (شکل ۳).

۴- محافظ جلو پنکه را که اهرم قفل کننده محافظ‌ها بر روی آن نصب شده است برداشته و زبانه شیاردار اهرم قفل کننده محافظ‌ها را بر روی محافظ عقب قرار دهید به نحوی که علامت به صورت افقی قرار گیرد. سپس با دو دست محافظ جلو را به ترتیب از بالا به پایین بر روی محافظ عقب فشار دهید تا محکم شود (شکل ۴).





۳



۱



۴



۲

شکل ۴-۱۰

۷-۱-۱۰- برای تعیین زمان کار، دکمه مخصوص تایمر را در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید (حداکثر زمان کار دو ساعت می‌باشد).

در این صورت پس از دو ساعت پنکه به‌طور اتوماتیک خاموش خواهد شد. در صورتی که بخواهید پنکه برای مدت طولانی در حال کار باشد دکمه مخصوص را روی علامت «روشن» قرار دهید (شکل ۱-۱۰- الف).

۸-۱-۱۰- برای روشن و خاموش کردن پنکه و تعیین سرعت مورد نیاز، دکمه‌های مربوطه را فشار دهید.

دکمه | کند: برای استفاده از دور آرام.

دکمه || متوسط: برای استفاده از دور متوسط.

دکمه ||| تند: برای استفاده از دور تند.

دکمه O خاموش: برای خاموش کردن پنکه.

۵-۱-۱۰- طریقه کار کردن پنکه رومیزی: زاویه وزش را با فشار دادن محافظ به سمت بالا یا پایین تنظیم نمایید (شکل ۵).

۶-۱-۱۰- با فشردن دکمه مخصوص به طرف پایین (شکل ۶) جهت وزش، متحرک خواهد شد و با کشیدن دکمه مخصوص به طرف بالا جهت وزش ثابت خواهد شد.



۵



۶

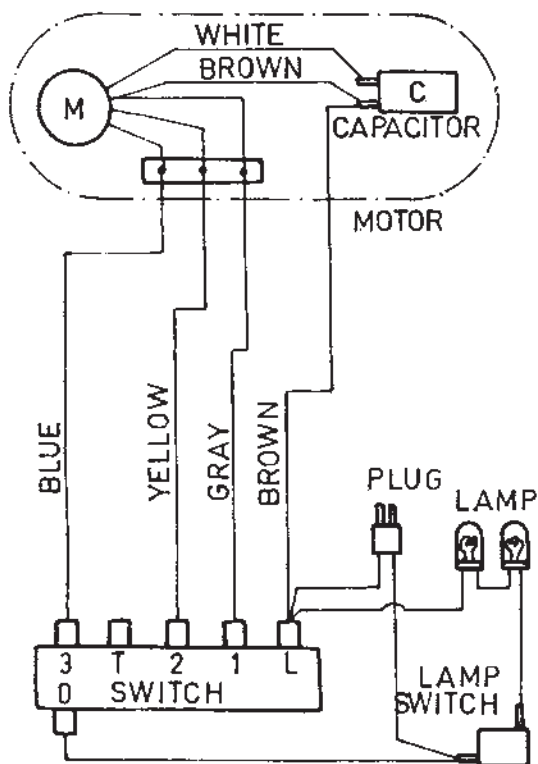
شکل ۵-۱۰



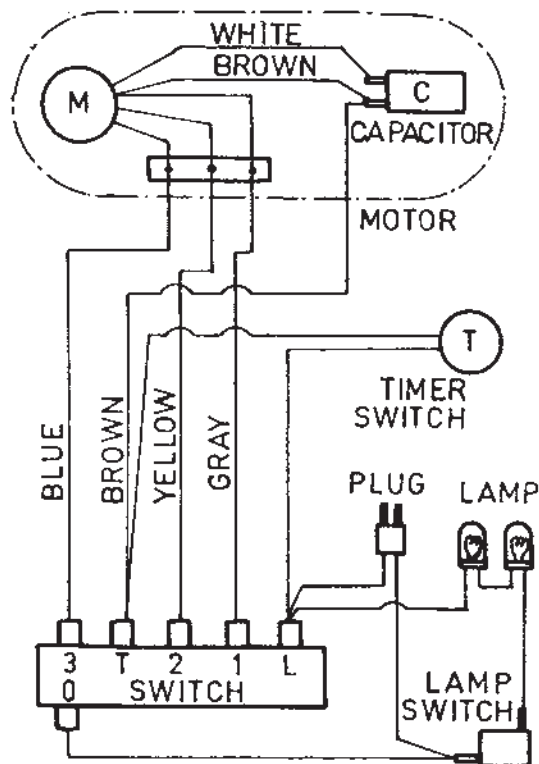
## ۱۰-۲ مدار الکتریکی پنکه رومیزی

به تایمر را نشان می دهد و شکل ۶-۱۰ ب مدار الکتریکی پنکه بدون تایمر را نیز می توانید ببینید و آن ها را با هم مقایسه کنید.

شکل ۶-۱۰ الف مدار الکتریکی یک پنکه رومیزی مجهز



ب) مدار پنکه رومیزی بدون تایمر

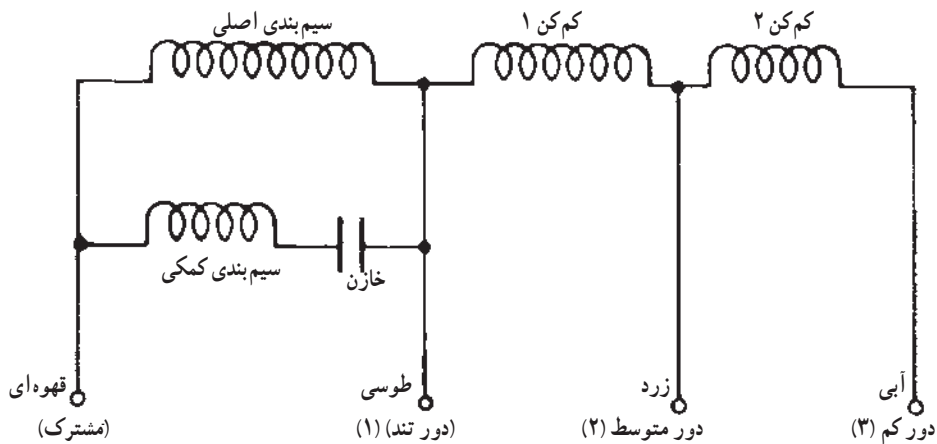


الف) مدار پنکه رومیزی تایمردار

شکل ۶-۱۰

مختلف است شکل ۷-۱۰ مدار الکتریکی موتور پنکه رومیزی را به طور کامل نشان می دهد.

لازم به توضیح است که موتور پنکه رومیزی دارای سه دور تند، متوسط و کند می باشد که توسط یک صفحه کلید و با چهار دکمه امکان بهره برداری از دورهای مختلف فراهم می گردد، که یک دکمه برای قطع و سه دکمه دیگر برای دورهای



شکل ۷-۱۰ مدار الکتریکی موتور پنکه رومیزی



شکل ۸-۱۰ چند دستگاه موتور پنکه را نشان می‌دهد.



شکل ۸-۱۰ چند دستگاه موتور پنکه رومیزی

### جدول ۹-۱۰ - طریقه عیب‌یابی پنکه رومیزی

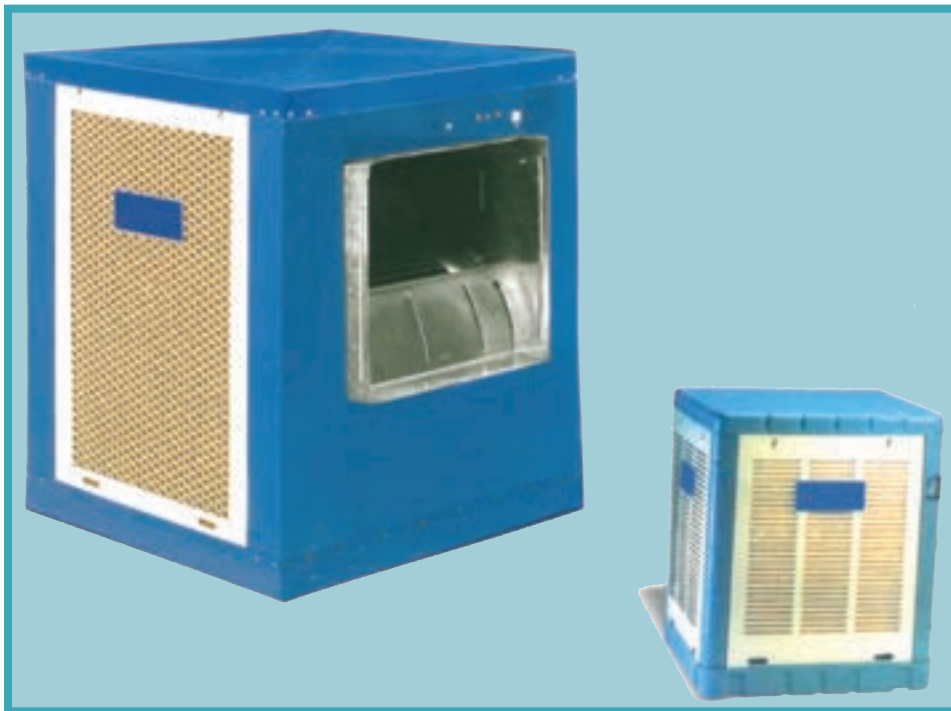
ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۱	وقتی پنکه به برق وصل است و کلیدهای آن وصل می‌شود نمی‌چرخد.	۱- پریز برق ندارد. ۲- کلیدها خراب است. ۳- سیم مشترک دستگاه از صفحه کلید قطع است. ۴- سیم رابط قطعی دارد. ۵- دوشاخه خراب است. ۶- موتور معیوب است.	۱- پریز را برقرار کنید. ۲- کلید را تعمیر یا تعویض کنید. ۳- مسیر سیم مشترک را بررسی نمایید. ۴- سیم رابط را تعمیر یا تعویض کنید. ۵- دوشاخه را عوض کنید. ۶- موتور را تعویض یا تعمیر کنید.
۲	پنکه با دور تند کار می‌کند اما دور کند و متوسط ندارد.	۱- سیم بندی دور کند سوخته است یا قطعی دارد. ۲- کلید فرمان نمی‌دهد.	۱- به تعمیرکار مراجعه و موتور و کلید را تعمیر و یا آن را تعویض نمایید.
۳	موتور زیاد داغ می‌کند.	۱- کلیدها خوب عمل نمی‌کنند. ۲- خازن سوخته است. ۳- سیم‌پیچی موتور نیم‌سوز شده است. ۴- موتور گیر مکانیکی دارد.	۱- کلید را تعویض نمایید. ۲- خازن را تعویض نمایید. ۳- موتور را تعویض نمایید. ۴- موتور باید سرویس شود.

### سوالات

- ۱- در چه مکان‌هایی از پنکه برقی استفاده می‌کنیم؟ چرا؟
- ۲- قسمت‌های مهم پنکه برقی رومیزی را نام ببرید.
- ۳- مراحل آماده‌کردن پنکه رومیزی و طریقه استفاده از آن را شرح دهید.
- ۴- نکات ایمنی در نگهداری و کار با پنکه رومیزی را شرح دهید.



## کولر آبی



هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :

- ۱- کولر آبی را بشناسد و طرز کار آن را شرح دهد.
- ۲- قسمت‌های مختلف یک کولر آبی را شرح دهد.
- ۳- محل مناسب جهت نصب کولر را از نظر استحکام فیزیکی و عوامل شیمیایی (دوده و بو) انتخاب کند.
- ۴- روش نصب و راه اندازی کولر را توضیح دهد.
- ۵- روش استفاده از کولر را با توجه به حجم هوادهی آن توضیح دهد.
- ۶- روش نگهداری از کولر آبی را شرح دهد.
- ۷- معایب احتمالی را تشخیص داده.
- ۸- راه‌های جلوگیری از گسترش معایب احتمالی کولر آبی را توضیح دهد.
- ۹- فعالیت کارگاهی را انجام دهد.



## ۱۱-۱- کولر آبی

ذکر است حداکثر کاهش دمایی را که می‌توان با یک کولر آبی در فضای مناسب آن بوجود آورد حدود ۱۰ الی ۱۲ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

در فصل تابستان برای مبارزه با گرما، کولر را به خدمت می‌گیریم. در برخی از شهرهای جنوب شرقی کشورمان مانند زاهدان، کرمان، بم، یزد، طبس و حاشیه کویر حتی یک روز بدون کولر گرمای حدود ۴۵ درجه سانتی‌گراد بالای صفر را نمی‌توان به راحتی تحمل کرد. ولی با به کارگیری کولر آبی در مناطق گرم و خشک دمای محیط خانه، اداره، هتل‌ها و هر محل دیگر را می‌توان کنترل نمود و آسایش و راحتی در تابستان‌های گرم فقط با به کارگیری کولر امکان پذیر می‌باشد.

## ۱۱-۲- انواع کولرهای آبی از نظر حجم هوادهی

کولرهای آبی از نظر حجم هوادهی انواع مختلف دارد که در بازار به عنوان کولرهای ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ (کولرهای متحرک و رومیزی)، و کولرهای ۳۵۰۰ و ۴۰۰۰ و ۴۵۰۰ و ۵۵۰۰ و ۶۰۰۰ و ۷۰۰۰ و گاهی بیش‌تر در دسترس مشتریان قرار می‌گیرد که این اعداد برحسب CMH<sup>۱</sup> متر مکعب در ساعت می‌باشد.

در محل‌هایی که به دریا نزدیک هستند مانند شمال و جنوب کشورمان چون رطوبت و بخار آب در محیط زیاد است، کولر آبی قابل استفاده نیست و کولر گازی را باید جایگزین نمود. شایان

شکل ۱-۱۱ کولر متحرک یا قابل حمل را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۱

۱- CMH عبارت است از Cubic Meter, Per Hour



۱۱-۳- انواع کولرهای آبی از نظر ساختمان و کاربرد آن

بالکن با چهار پایه کوتاه می‌باشد. که خروجی هوای خنک این نوع کولرها در سقف تعبیه شده است (شکل ۱۱-۴).



شکل ۱۱-۴

۱- کولر پشت‌بامی سلولزی: بازدهی خنکی این پد سلولزی بیش‌تر از بازدهی پوشال معمولی می‌باشند. پد سلولزی دارای قدرت جذب آب است و مانند کاغذ خشک کن می‌تواند آب را به خود جذب کرده و در مقابل هوا مرطوب باقی بماند. هوای گرم و خشک با عبور از پد سلولزی حرارت خود را به آب داده تا به‌طور کامل تبخیر شود و هوای خنک و مطبوع بوجود آید. لذا یک تعادل کامل بین آب موجود در این مواد با سطح تماس آن بوجود آمده است. یک متر مکعب از آن دارای ۶۰ کیلوگرم وزن است و می‌تواند ۱۰۰ لیتر آب را جذب کند (شکل ۱۱-۲).

۴- مینی کولر: این نوع کولرها در ابعاد کوچک و برای مکان‌هایی مانند مغازه‌ها و کارگاه‌های کوچک تجاری با زیربنای پایین بکار برده می‌شود (شکل ۱۱-۵).



شکل ۱۱-۵

۵- کولر متحرک: عملکرد این نوع کولرها مانند پنکه‌های برقی سنتی است با این تفاوت که قدرت خنک‌کنندگی بالاتری نسبت به آنها دارا می‌باشند، کوچک بودن و قابلیت حمل و نقل آسان از مزایای این نوع کولرها نسبت به سایر کولرها می‌باشد (شکل ۱۱-۶).

۲- کولر پشت‌بامی: کولرهایی که به‌طور معمول در اکثر منازل به‌کار می‌رود و محل قرارگیری آن در پشت بام می‌باشد که هوای خنک از طریق یک کانال تا دریچه ورودی ساختمان هدایت می‌گردد (شکل ۱۱-۳).



شکل ۱۱-۲



شکل ۱۱-۶



شکل ۱۱-۳

۳- کولر بالکنی: محل قرارگیری این کولرها بر روی





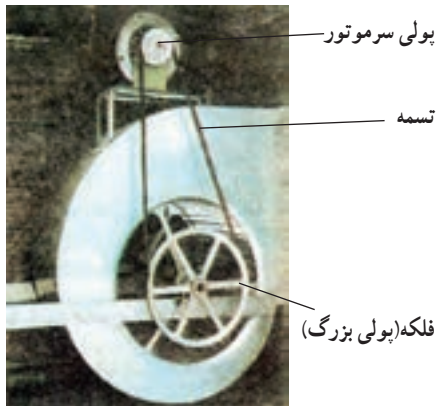
## ۱۱-۴-۱ با اجزای کولر آبی آشنا شویم

۱۱-۴-۱-۱ موتور الکتریکی: موتور کولرهای آبی

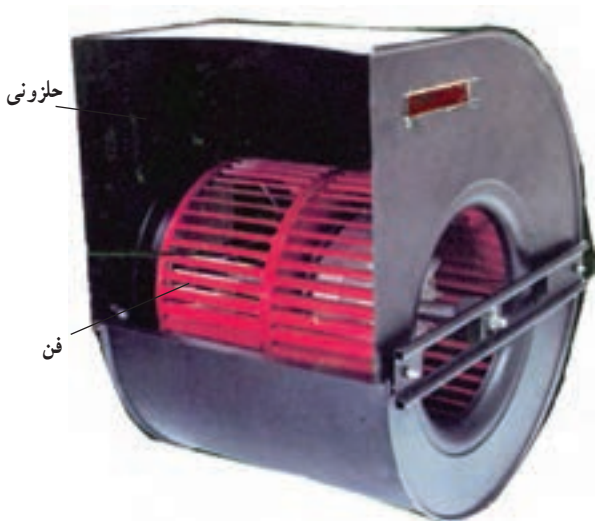
خانگی بیشتر موتورهایی با قدرت  $\frac{1}{4}$  H.P و  $\frac{1}{3}$  H.P و  $\frac{1}{2}$  H.P (اسب بخار = H.P) که الکتروموتورهای  $\frac{1}{4}$  H.P به پایین برای کولرهای قابل حمل و رومیزی (۳۰۰۰ و ۲۰۰۰) و موتورهای با قدرت  $\frac{1}{3}$  اسب بخار برای کولرهای ۴۵۰۰ و موتورهای  $\frac{1}{2}$  اسب بخار برای کولرهای ۵۰۰۰ و ۵۵۰۰ استفاده می‌شود. الکتروموتورهای با قدرت  $\frac{3}{4}$  H.P (اسب بخار) برای کولرهای ۶۰۰۰ و ۶۵۰۰ و ۷۰۰۰ و ۷۵۰۰ مورد استفاده قرار می‌گیرند. در شکل ۱۱-۷ موتور  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{3}{4}$  اسب بخار نشان داده شده است. شکل ۱۱-۸ یک کولر آبی پشت بام را نشان می‌دهد.

## ۱۱-۴-۲ فن (بادزن): قسمت اصلی که هوای

داخلی محفظه کولر را به داخل کانال می‌دهد، فن (بادزن) نامیده می‌شود و از طریق فلکه (پولی) بزرگ توسط یک تسمه به پولی سر موتور متصل می‌گردد. اندازه و ابعاد فن بستگی به بزرگی و کوچکی ابعاد کولر دارد. هوادهی کولر بستگی مستقیم به ابعاد فن دارد (شکل ۱۱-۹-الف - ب).

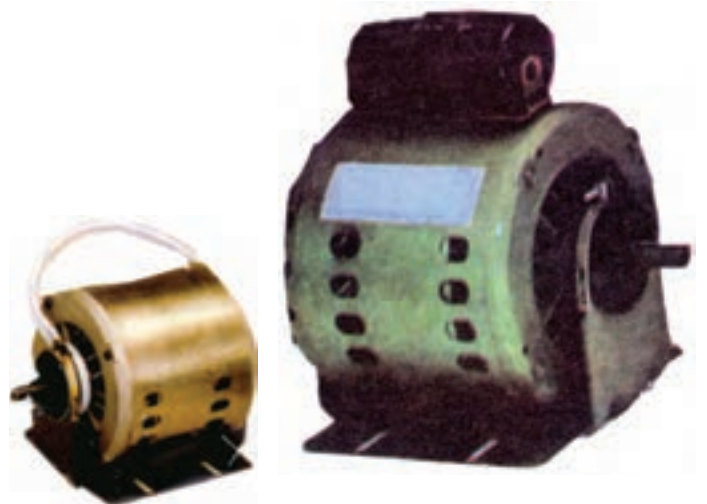


الف) طرز قرار گرفتن تسمه روی پولی‌ها



ب) نمای فن کولر توربینی

شکل ۱۱-۹



ب) الکتروموتور کولر با قدرت  $\frac{1}{4}$  H.P

الف) الکتروموتور با قدرت  $\frac{3}{4}$  H.P

شکل ۱۱-۷

## ۱۱-۴-۳ یاتاقان: یاتاقان‌ها یا بسترها، قسمتی است

که، دو سر محور فن در داخل آن‌ها قرار می‌گیرد. ساختمان آن طوری است که نیروی وزن ناشی از محور و فن و اصطکاک را به بدنه منتقل می‌سازد.

برای این منظور باید حداقل اصطکاک و ساییدگی را



شکل ۱۱-۸ کولر آبی معمولی پشت بامی



داشته باشد. بنابراین لازم است که هر فصل کاری روغن کاری شوند. بهترین یاتاقان ها نوع گرافیتی هستند (شکل ۱۰-۱۱).  
داخل، متصل می باشد به طوری که در روی آن یک سری پیچ های اتصال همراه با حروف و در بعضی ها همراه با نقشه اتصال دیده می شود. این جعبه دارای یک درپوش است که آن را محافظت می کند (شکل ۱۲-۱۱).



شکل ۱۲-۱۱- جعبه اتصال الکتریکی کولر

#### ۱۱-۴-۷- کابل کولر: کابل مصرفی برای راه اندازی

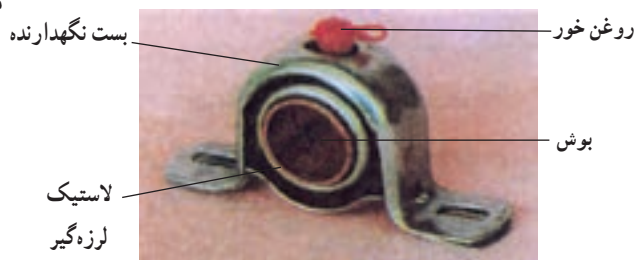
کولر استاندارد می باشد و عبارت از کابل چهار رشته  $4 \times 1.5$  با رنگ های آبی قهوه ای، سیاه و سفید.

#### ۱۱-۴-۸- بدنه کولر (اتاقک هوا): اتاقک کولر از

یک مکعب تشکیل شده است که دارای کف، سقف و یک بدنه ثابت می باشد. سه دیواره مشبک که پوشال ها در آن جای داده می شوند، معمولاً متحرک هستند و می توان آن ها را از اتاقک جدا ساخت، که در مواقع تعویض پوشال و یا سرویس، این کار ضروری است. قسمت دیواره ثابت از طریق یک دریچه لبه دار (دریچه خروجی هوا)، توسط یک قطعه برزنت به کانال اصلی متصل می گردد. بدین وسیله از انتقال ضربه و لرزش و صدای کولر به کانال، جلوگیری به عمل می آید (شکل ۱۳-۱۱).



شکل ۱۳-۱۱- ساختمان اتاقک یک کولر



شکل ۱۰-۱۱- یاتاقان گرافیتی

#### ۱۱-۴-۴- پولی ها: پولی ها از آلومینیم خشک ساخته

می شوند و وظیفه انتقال قدرت از الکتروموتور به فن کولر از طریق آن ها انجام می گیرد. پولی کوچک روی محور موتور و پولی بزرگ روی محور فن، نصب می شود. طرز قرار گرفتن آن ها طوری است که هر دوی آن ها، باید روی یک صفحه فرضی قرار گیرند. در غیر این صورت باعث خوردگی و فرسودگی و استهلاک تسمه می شوند. روی مرکز هر یک از پولی ها یک پیچ مغزی قرار دارد که باید توسط آچار مخصوص (آچار آلن) روی سطح صاف (تخت) محورها تنظیم و سپس محکم شود در غیر این صورت پس از مدتی به صورت هرزگرد، حرکت می کند.

#### ۱۱-۴-۵- واتر پمپ (پمپ آب): که آب را از

تشتک تحتانی کولر پمپاژ و بر روی پوشال ها می ریزد (شکل ۱۱-۱۱).



شکل ۱۱-۱۱- پمپ آب کولر

#### ۱۱-۴-۶- جعبه اتصال الکتریکی: جعبه اتصال

الکتریکی از مواد عایق ساخته شده است و به بدنه ثابت کولر در



بازو به یک کُرَه پلاستیکی توخالی متصل است تشکیل می‌شود. به طوری که سطح آب باعث بالا آوردن توپ شده و دریچه شیر فشاری به تدریج بسته می‌شود و در صورت کاهش سطح آب در هنگام مصرف مجدداً کره پلاستیکی به سمت پایین رفته و دریچه شیر فشاری نیز باز می‌شود. و این عمل در طول مدت استفاده از کولر به صورت اتوماتیک انجام می‌گیرد. شکل ۱۱-۱۴ تصویر فلوتر یا شناور را نشان می‌دهد.

نوع دیگر کولر بالکنی است که دارای چهار دیواره مشبک و خروجی هوا از سقف آن می‌باشد. به همین دلیل افزایش بازده خنکی آن بالا می‌باشد.

۹-۴-۱۱- شناور (فلوتر): شناور وسیله‌ای است که برای تنظیم ارتفاع آب در داخل مخزن کولر یا هر مخزن دیگری به کار می‌رود و از سرریز شدن آب جلوگیری می‌کند. این دستگاه که قابل تنظیم است از یک شیر فشاری که توسط یک



ب) یک فلوتر نصب شده



الف) شکل ظاهری فلوتر

شکل ۱۱-۱۴

۱۱-۱۵ می‌توان کولر مورد نظر را انتخاب کرد. با توجه به جدول ۱۱-۱۵ و مشخصات موجود می‌توان به راحتی کولر مناسب را انتخاب کرد.

## ۱۱-۵- انتخاب کولر آبی

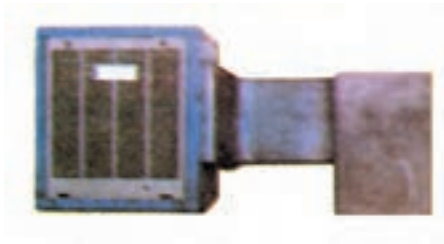
همان طور که قبلاً گفته شد معمولاً کولرها را نسبت به حجم هوادهی (دبی هوا) مترمکعب در دقیقه (CMH)<sup>۱</sup> استاندارد کرده اند. به طوری که در موقع خرید کولر با توجه به جدول تجربی

جدول ۱۱-۱۵- جدول تقریبی CMH برای طبقات ساختمان

محل (طبقه)	حد متوسط هوا برای مترمکعب اتاق (CMH) در ساعت	حد متوسط هوا برای هر مترمکعب هال (CMH) در ساعت
اول یا زیرزمین	۱۲	۱۲
طبقات وسط	۱۴	۱۰
طبقه آخر	۱۷	۱۴



- محلی که لبه‌های انتهایی برزنت، حدوداً ده سانتی‌متر روی یکدیگر را می‌پوشانند، با چسب آهن به یکدیگر بچسبانید.
- حدود ۲ ساعت بگذارید که چسب‌ها کاملاً خشک شوند (شکل ۱۷-۱۱).



شکل ۱۷-۱۱- نمای یک کولر نصب شده

- از شیر فلکه‌ای که قبلاً به کولر اختصاص داده‌اید به وسیله لوله مسی یا پلاستیکی آب را به ورودی شیر فشاری متصل کنید و حدّ آب را توسط شناور تنظیم کنید (شکل ۱۴-۱۱-ب).
- محل نصب کلید کولر یا از قبل به صورت توکار تعیین شده است یا باید به صورت روکار روی دیوار نصب کنید.
- برای ارتباط الکتریکی بین کلید و موتور کولر معمولاً از یک کابل چهار رشته با سیم نوع تک رشته‌ای (۴×۱/۵) استفاده می‌شود و مطابق نقشه‌های اتصال، سیم کشی مدار را کامل کنید (شکل ۱۸-۱۱).
- پوشال داخل دیوارهای کولر را به طور یکنواخت روی آن‌ها قرار دهید و شبکه سیمی را روی آن بگذارید و محکم کنید.
- پولی روی بادزن (فن) و موتور را روی یک صفحه فرضی تنظیم نمایید. و چرخش آن‌ها را کنترل کنید. حدّ سفتی تسمه را با جابه جایی پایه موتور در روی حلزونی کنترل کنید، به طوری که نه شل باشد و نه خیلی سفت باشد.
- موتور اصلی را روشن، و دورهای تند و کند آن را آزمایش کنید.
- دیواره‌ها را در جای خود قرار داده، موتور پمپ آب را روشن کنید، آب باید به نسبت مساوی روی پوشال‌ها ریخته شود. در غیر این صورت می‌توانید آن را به وسیله پیچ‌های مربوط به آبریزها که در قسمت بالای دیواره‌ها قرار دارد تنظیم کنید.
- برزنت لرزه گیر و تمام دریچه‌های کولر را بازبینی نمایید و آن‌ها را نسبت به جهت دلخواه تنظیم کنید.

مثال: برای یک آپارتمان ۱۲۵ متری که در طبقه هم کف بنا گردیده است و دارای یک اتاق خواب ۳×۴ و یک آشپزخانه ۲×۳ می‌باشد کولر مناسب را پیشنهاد کنید. ارتفاع سقف تا کف ۳ متر است.

$$\text{حجم آپارتمان } V=S \times H=125 \times 3=375 \text{ m}^3$$

$$\text{کولر مناسب برای آپارتمان } CMH=375 \times 12=4500$$

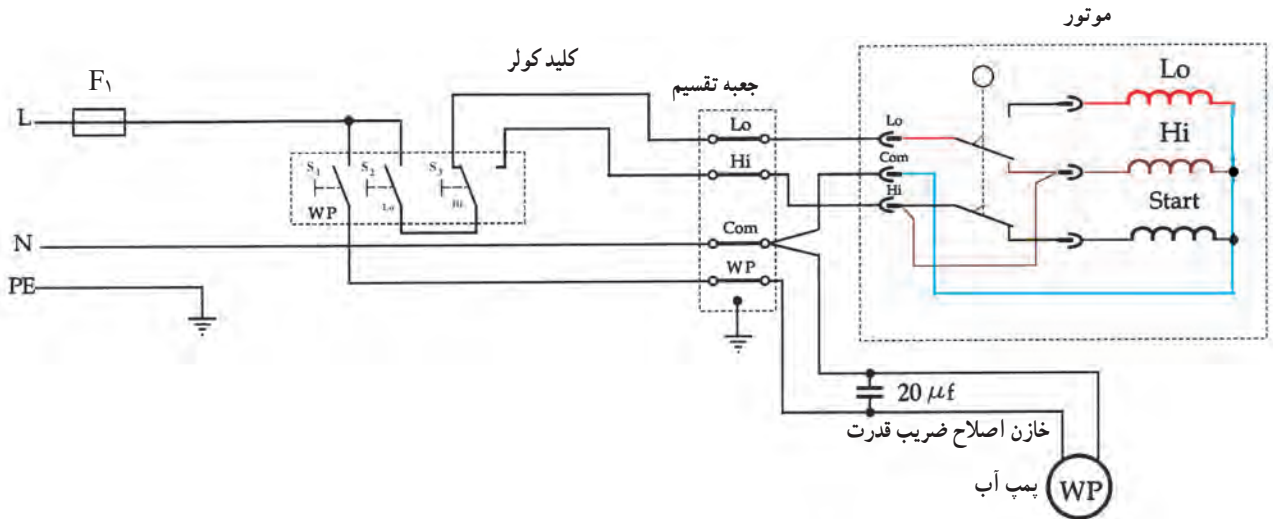
## ۱۱-۶- نصب و راه اندازی کولر آبی

- ابتدا کولر را روی چهار پایه مربوطه قرار دهید به طوری که دهانه کولر با دهانه کانال مقابل یکدیگر قرار گیرند. کولر باید به حالت تراز روی چهار پایه نصب شده باشد.
- کولر باید حدود ۱۰ سانتی‌متر از دهانه کانال فاصله داشته باشد.
- برزنت متناسب را که عرض آن حدود ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر و طول آن ۲۱۰ تا ۲۱۵ سانتی‌متر می‌باشد تهیه نمایید (این اندازه‌ها تجربی است و برای کولرهای متفاوت فرق می‌کند).
- لبه‌های دهانه کانال را با چسب آهن مرغوب آغشته نمایید و به لبه دهانه کانال کولر هم با ملاحظه چسب بمالید.
- چند دقیقه‌ای بگذارید که چسب‌ها هوا بخورند. با ملاحظه برزنت را روی دهانه کولر و کانال قرار داده و محل‌های چسب کاری شده را با دقت کنترل نمایید (شکل ۱۶-۱۱).



شکل ۱۶-۱۱- دهانه کولر





شکل ۱۸-۱۱- نقشه الکتریکی کولر آبی با موتور بدون خازن

## ۱۱-۷- سرویس و نگهداری کولر آبی

برای راه اندازی کولر در اوایل تابستان باید قبل از استفاده از کولر آن را به شرح زیر سرویس و سپس راه اندازی نمود.

● ابتدا دیواره‌های کولر را جدا کنید و در صورت نیاز به تعویض پوشال‌ها، آن را با پوشال نو عوض کنید. بستگی به وضعیت مکانی کولر، زمان تعویض پوشال‌ها متفاوت است، اما به طور طبیعی هر دو سال یک بار پوشال‌ها را باید تعویض نمود. موقع تعویض سعی کنید که پوشال‌ها به طور یکنواخت در سطح دیواره کولر پخش شود.

● کف کولر را تمیز کرده و آن را با آب بشویید و سپس بازدید کنید که اگر چنانچه زنگ زدگی یا سوراخی در آن دیده شود حتماً باید آن را ترمیم کرده. کف کولر را ضد زنگ و سپس رنگ بزنید.

آب کثیف داخل اتاقک را از طریق برداشتن لوله خروجی که در کف کولر قرار دارد خارج کنید و با آب تمیز مجدداً پر کنید.

● یاتاقان‌های فن و جاروغنی‌های روی یاتاقان را خوب روغن کاری کنید.

● با دست هر دو فلکه را بچرخانید تا مطمئن شوید که مانعی در حرکت آن‌ها موجود نیست.

● در صورت مشاهده ساییدگی یا بریدگی در تسمه، آن را با تسمه نو مشابه و هم شماره آن تعویض کنید. برای تعویض، ابتدا تسمه نو را روی پولی موتور به طور کامل قرار دهید و طرف دیگر آن را روی شیار خارجی به سمت بالای پولی فن (بادزن)، بگذارید و آن را با پولی، در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بگردانید تا تمام تسمه در داخل شیار خارجی پولی فن، قرار گیرد.

● سبد حصیری پلاستیکی زیر پمپ آب را بیرون آورده و پس از تمیز کردن در جای خود بگذارید.

● پمپ آب را آزمایش کنید و پس از تنظیم آب آن را خاموش کنید، سپس موتور کولر را در دورهای کند و تند آزمایش کنید و بعد خاموش کنید. تمام پیچ‌ها و مهره‌ها را سفت کنید. درپوش‌های کولر را در جای خود قرار دهید. مجدداً پمپ و موتور را روشن کنید و دریچه‌های کانال داخل ساختمان را نسبت به مورد مصرف تنظیم نمایید.

توصیه می‌شود در مدتی که از کولر به طور پیوسته استفاده نمی‌شود آب آن را تخلیه کرده و روی آن را با برزنت بپوشانید تا از گرد و خاک و باد و باران در امان باشد. اگر تشک به علت نشستی زیاد نیاز به تعویض داشت و خرید آن امکان‌پذیر نبود توصیه می‌شود که تشک را با طاق کولر جابه‌جا نمایید.



## ۸-۱۱- مروری بر آموخته‌های کولر آبی

باز و بسته شدن جریان هوا باشد تا بتوان با بستن آن در فصل زمستان مانع نفوذ سرمای خارج گردید.

کولر باید کاملاً تراز نصب گردد تا اولاً قطرات آب به طور مساوی به کلیه سطح پوشال منتقل گردد، ثانیاً از ریزش آب از اطراف تشتک جلوگیری شود.

برای این که فلوتر کار خود را به خوبی انجام دهد، حداقل فشار آب باید در حدود نیم اتمسفر باشد. در صورت زیاد بودن فشار آب فلوتر، از شیر فلکه تغذیه می‌توان فشار آب فلوتر را کاهش داد.

## ۱۰-۱۱- بهره برداری

کولرهای با قدرت ۳۰۰۰ و بالاتر دارای دو موتور جداگانه یکی جهت پمپ آب و دیگری جهت فن کولر است، که هر یک به تنهایی با سیم و کلید مجزا، کار می‌کند. در موقع به کار انداختن کولر ابتدا کلید پمپ را روشن نموده و بگذارید حداقل ۵ دقیقه به تنهایی کار کند تا پوشال‌ها با جریان آب خیس شده و از ورود گرد و خاک هنگام کار فن جلوگیری نماید. سپس تکمه «تند» یا «کند» را به دلخواه فشار دهید، کولر به کار می‌افتد. جهت خاموش نمودن کولر روی تکمه‌های «خاموش» پمپ و موتور را به ترتیب فشار دهید.

## ۱۱-۱۱- سرویس و نگهداری

شست و شو یا تعویض پوشال چون پوشال گرد و غبار، دود، بو و ذرات خارجی هوا را در خود نگه داشته و هوای پاکیزه و صاف را از خود عبور می‌دهد، بنابراین پس از مدتی کثیف شده و لابلای آن را جرمی از نمک، گچ و گرد و خاک می‌گیرد. در نتیجه قدرت جذب رطوبت را از دست می‌دهد، از طرفی حرکت هوا از لابلای آن به سهولت انجام نمی‌گیرد و قدرت خنک‌کنندگی کولر به حداقل می‌رسد. بنابراین لازم است حداقل سالی یکبار پوشال‌های مذکور شست و شو و در صورت لزوم تعویض گردند.

## ۱۲-۱۱- نظافت تشتک

دود و گرد و خاک موجود در هوا که روی پوشال‌ها می‌نشیند،

● الف) انتخاب: در موقع خرید کولر باید در انتخاب مدل و قدرت خنک‌کنندگی آن دقت بشود. نصب یک کولر کوچک در یک آپارتمان یا فضای بزرگ یا بالعکس نصب یک کولر بزرگ در اتاقی کوچک شرایط راحتی و آسایش را فراهم نمی‌آورد. با مراجعه به جدول ۱۵-۱۱ با در نظر گرفتن شرایط ساختمانی و حجم محل مورد نظر به آسانی می‌توانید کولر مناسب و دلخواه خود را انتخاب کنید.

● ب) نصب: کولرهای دستی (پرتابل) و قابل حمل احتیاجی به کانال‌کشی ندارند. کولر پرتابل را باید جلو درب یا پنجره قرار داد تا هوای تازه از پشت وارد شده و به داخل اتاق برسد. مانند سایر کولرهای آبی، نباید آن را در اتاق‌های دربسته به کار برد، زیرا در این صورت نه تنها اتاق را خنک نمی‌کند، بلکه رطوبت نسبی اتاق را هم بالا خواهد برد.

## ۹-۱۱- در مورد محل نصب کولرهای بزرگ توجه به نکات ذیل لازم می‌باشد.

کولر باید دور از آشپزخانه، توالت، و مراکز تولید بو نصب گردد.

محل نصب کولر طوری انتخاب شود که سرویس و تعمیرات آن به آسانی انجام گیرد.

دهانه ورود هوا باید حتی الامکان در بالاترین نقطه اتاق نزدیک سقف تعبیه گردد به طوری که هوای خنک از بالا و در امتداد طول اتاق وارد بنا شود.

هنگام نصب کولر، حتماً باید محلی برای خروج هوا پیش‌بینی شود، تا جریان ورود هوای تازه و خروج هوای گرم و مانده، به آسانی برقرار گردد.

اندازه دریچه خروج هوا باید حداقل یک و نیم برابر دریچه ورود هوا باشد تا هوا به راحتی از اتاق خارج شود. (مقداری از گوشه پنجره و یا درب را باز می‌گذرانند)

در محل ورود هوای خنک باید دریچه مخصوص تنظیم هوا نصب گردد تا هوا یکسان تقسیم شده، به یک نقطه نوزد.

دریچه تنظیم هوا باید دارای دمپ‌های مخصوص جهت



و جلوگیری از نشست آب کولرهای آبی باعث صرف جویی زیادی در مصرف آب می‌شود (شکل ۱۹-۱۱).



شکل ۱۹-۱۱

توسط جریان آب شسته شده و همراه موادّ قلیایی و گچی موجود در آب پس از مدت کوتاهی جرم نسبتاً زیادی از رسوبات در ته و جدار داخلی تشتک و اطراف سبد صافی پمپ آب تشکیل می‌شود. این جرم ممکن است باعث گرفته شدن لوله‌های آب رسانی به کولر گردد و از طرفی کار پمپ را هم مشکل خواهد کرد. برای جلوگیری از این امر لازم است که در پایان هر فصل تشتک کولر و صافی پمپ آب به دقت تمیز شود. برای نظافت تشتک، باید لوله سرریز آب کف آن را باز نموده و پس از شست و شوی تشتک مجدداً در جای خود ببندید. بدین منظور، صافی پمپ آب نیز باید برداشته شود، در موقع برداشتن و نصب مجدد صافی دقت نمایید پاره نشود.

توجه: نصب کولر در سایه و یا استفاده از پوشش مناسب

جدول ۲۰-۱۱- طریقه عیب‌یابی کولر آبی

ردیف	عیب	علّت	طریقه رفع عیب
۱	موتور کار می‌کند اما باد خنک نمی‌دهد.	۱- شناور تنظیم نیست. ۲- شیر فلکه آب بسته است. ۳- واتر پمپ عمل نمی‌کند. ۴- سوراخ‌های ناودانی‌های پخش آب بسته شده است. ۵- شیلنگ واتر پمپ گیر کرده یا پاره شده است.	۱- شناور را تنظیم کنید. ۲- مورد را بررسی کنید. ۳- واتر پمپ را بررسی نمایید. ۴- ناودانی‌ها را تمیز کنید. ۵- شیلنگ واتر پمپ را بررسی کنید.
۲	واتر پمپ و موتور فن هر دو کار می‌کنند اما کیفیت هوادهی مطلوب نیست.	۱- دریچه هوای کولر باز نیست. ۲- تسمه تنظیم نیست. ۳- پولی موتور یا فن هرز می‌گردد. ۴- پارچه برزنتی لرزه‌گیر پاره شده است. ۵- موتور کولر نیم‌سوز شده است.	۱- دریچه‌های کانال را باز کنید. ۲- فشار تسمه را تنظیم کنید. ۳- پیچ‌های روی پولی‌ها را محکم نمایید. ۴- برزنت لرزه‌گیر را عوض کنید. ۵- به تعمیرکار مجاز مراجعه نمایید.
۳	موتور کولر کار نمی‌کند و فن نمی‌چرخد.	۱- کلید خاموش و روشن قطع است. ۲- کلید گریز از مرکز عمل نمی‌کند. ۳- فاز یا نول قطع شده است. ۴- موتور سوخته است.	۱- کلید را بررسی نمایید. ۲- به تعمیرکار مراجعه نمایید. ۳- باروشن نمودن پمپ‌آب از وجود برق مطمئن شوید. ۴- به سرویسکار مراجعه نمایید.
۴	موتور کولر صدا می‌کند اما نمی‌چرخد.	۱- سیم‌پیچی راه‌انداز موتور سوخته است. ۲- تسمه بیش از حد سفت است.	۱- موتور کولر باید تعویض شود یا سیم‌پیچی گردد. ۲- کشش تسمه را بررسی کنید.
۵	فقط یکی از دورهای موتور کار می‌کند.	۱- سیم مربوط به دوری که کار نمی‌کند از داخل کلید قطع شده است. ۲- کلید کولر خراب است. ۳- دور مربوطه سوخته است.	۱- وضعیت اتّصال سیم‌های دور تند و کند را روی کلید بررسی نمایید. ۲- کلید را تعویض نمایید. ۳- موتور را باید تعویض یا تجدید سیم‌پیچی نمایید.



ادامه جدول ۲۰-۱۱

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۶	با زدن کلید کولر به حالت روشن موتور راه نمی افتد، اما با چرخاندن پولی توسط دست موتور راه اندازی می شود.	۱- سیم پیچ راه انداز موتور سوخته است. ۲- پلاتین های کلید گریز از مرکز تنظیم نیستند.	۱- موتور باید تجدید سیم پیچی شود. ۲- به تعمیر کار مراجعه نمایید.
۷	کولر موقع کار سروصدا می کند.	۱- پولی سرموتور یا فن شل شده است. ۲- پیچ نگهدارنده یاتاقان ها شل شده است. ۳- تسمه خراب است. ۴- روغن یاتاقان ها از بین رفته و خشک کار می کند.	۱- وضعیت پولی ها را بررسی و محکم کنید. ۲- پیچ نگهدارنده یاتاقان ها را محکم کنید. ۳- تسمه را عوض کنید. ۴- یاتاقان ها را روغن کاری نمایید.
۸	هنگام کار کولر بدنه آن برق دارد.	۱- موتور کولر اتصال بدنه دارد. ۲- واتر پمپ اتصال بدنه دارد. ۳- عایق سیم ها از بین رفته و با بدنه اتصال پیدا کرده است. ۴- اتصال از طریق جعبه ترمینال با بدنه به وجود آمده است. ۵- اتصال در اثر پاشش آب روی موتور کولر به وجود آمده است.	۱- به تعمیر کار مجاز مراجعه نمایید. ۲- واتر پمپ را عوض کنید. ۳- سیم ها را با نو تعویض نمایید یا محل اتصال را ترمیم نمایید. ۴- اتصالات جعبه ترمینال را بررسی نمایید. ۵- موضوع را پیگیری نمایید.
۹	با زدن کلید واتر پمپ فیوز عمل می کند.	۱- خازن اصلاح ضریب قدرت اتصالی کرده است. ۲- در داخل جعبه ترمینال با کلید مخصوص کولر اتصالی رخ داده است. ۳- واتر پمپ سوخته است.	۱- خازن را از مدار خارج کنید. ۲- جعبه ترمینال را بررسی کنید. ۳- واتر پمپ را با نو تعویض نمایید.
۱۰	با زدن کلید موتور کولر، فیوز عمل می کند.	۱- در داخل کلید کولر یا جعبه ترمینال اتصال ناخواسته ای رخ داده است. ۲- بین سیم های رابط در قسمت های مختلف اتصالی رخ داده است. ۳- موتور سوخته است.	۱- داخل جعبه ترمینال و کلید کولر را بررسی نمایید. ۲- موضوع را پی گیری و کنترل نمایید. ۳- به سرویس کار مجاز مراجعه نمایید.
۱۱	دور زیاد و کم برعکس کار می کند.	۱- سیم های دور تند و کند در داخل کلید کولر جابه جا وصل شده است.	۱- محل اتصال دور تند و کند و سیم های مربوطه را کنترل نمایید.
۱۲	آب کولر سرریز می کند.	۱- شناور تنظیم نیست. ۲- گوی شناور سوراخ شده و پر از آب است. ۳- واشر لوله تخلیه آب کولر پاره شده و از بین رفته است.	۱- شناور را تنظیم کنید. ۲- شناور را تعویض نمایید. ۳- لوله سرریز آب کولر را عوض نمایید.
۱۳	موتور کولر چند لحظه پس از روشن شدن می ایستد و فیوز عمل می کند.	۱- موتور نیم سوز شده است. ۲- درب ها و پنجره ها کاملاً بسته شده اند و فشار مخالف روی فن زیاد است و به موتور فشار زیادی وارد می آید در نتیجه فیوز عمل می کند. ۳- یاتاقان ها گیرپاژ کرده اند.	۱- به سرویس کار مجاز مراجعه نمایید. ۲- دریچه های کانال را باز کرده و پنجره اطاق را هم به اندازه لازم نیمه باز بگذارید. ۳- یاتاقان ها را عوض کنید.





## فعالیت کارگاهی :

یک کولر آبی را در کارگاه مورد بررسی قرار دهید و راجع به چگونگی کنترل و شست و شوی پوشال قبل از راه اندازی کولر با دوستان خود بحث کنید که چرا قبل از راه اندازی باید پوشال‌ها را بشوییم و چرا پوشال‌ها را در داخل توری می‌گذارند؟

## سؤالات

- ۱- چرا در نصب کولر از برزنت استفاده می‌کنند؟
- ۲- اگر تسمه بیش از حد نیاز سفت باشد چه اتفاقی می‌افتد؟
- ۳- اگر تسمه شل باشد چه اتفاقی می‌افتد؟
- ۴- محاسبه کنید که برای کارگاه شما چه نوع کولر آبی مورد نیاز است؟
- ۵- چرا در بعضی از کولرهای آبی در شب یا هنگامی که فشار آب شهر زیاد می‌شود آب سرریز می‌شود؟
- ۶- راجع به کولر گازی و کولر آبی در کلاس با دوستان خود بحث کنید. کدام بهتر است؟ چرا؟



## سشوار



- هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :
- ۱- سشوار را توضیح دهد.
  - ۲- نکات ایمنی در کار با سشوار را توضیح دهد.
  - ۳- طریقه استفاده صحیح از سشوار را شرح دهد.
  - ۴- روش نگهداری از سشوار را شرح دهد.
  - ۵- معایب احتمالی را تشخیص داده و از پیشرفت آن جلوگیری نماید.



## ۱۲-۱- مقدمه

تعدادی از این دستگاه‌ها را معرفی می‌نماییم.

شکل ۱-۱۲ مدل‌های گوناگون دستگاه سشوار برقی را نشان می‌دهد که بعضی از آن‌ها تاشو می‌باشند و جای کمی را اشغال می‌نمایند و از این نوع سشوار بیش‌تر در هنگام مسافرت استفاده می‌شود.

سشوار یکی دیگر از وسایل برقی خانگی به‌شمار می‌رود. این دستگاه که برای خشک کردن و فرم دادن موی سر به‌کار می‌رود در مدل‌های مختلف در بازار مصرف، وجود دارد.

۱-۱-۱۲ انواع سشوار برقی: برای آشنایی بیش‌تر،



شکل ۱-۱۲- مدل‌های مختلف سشوار

شکل ۲-۱۲ تعداد دیگری از دستگاه‌های سشوار را نشان می‌دهد که مجهز به سر متمرکز کننده هوای گرم خروجی هستند و با سرعت بیش‌تری موها را فرم داده یا خشک می‌کنند.



شکل ۲-۱۲- انواع سشوار

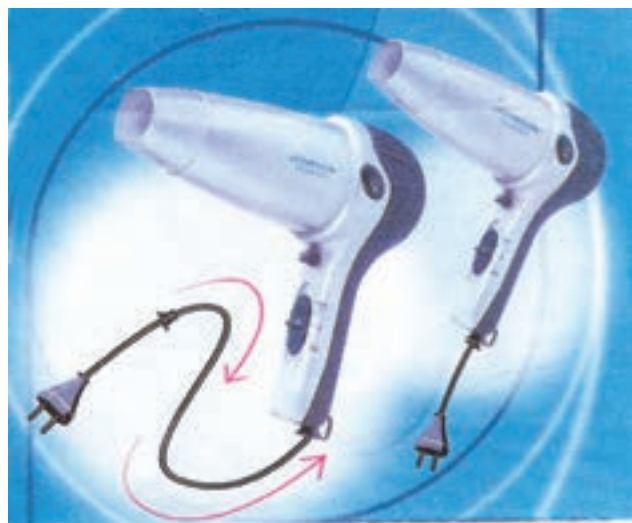
مدل دیگری از سشوار وجود دارد که مجهز به دیسک سرامیکی می‌باشد (قسمت قرمز رنگ روی شبکه) که برخورد گرما با آن تولید امواجی می‌کند که موی سر مرطوب شما را به رنگ نارنجی نشان می‌دهد. البته این تغییر رنگ مویک حالت گذرا و تفتنی می‌باشد و تا خشک شدن کامل مو و عمل سشوار، رنگ نارنجی از بین می‌رود (شکل ۳-۱۲).



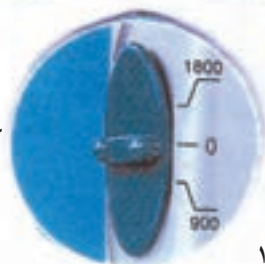
شکل ۳-۱۲- سشوار سرامیکی



شکل ۱۲-۴ یک دستگاه سشوار با سیم جمع کن را نشان می دهد که دارای یک کلید سه وضعیتی تنظیم حرارت و یک کلید فشاری گرم و سرد می باشد.



کلید سه وضعیتی تنظیم حرارت



کلید فشاری گرم و سرد



شکل ۱۲-۴

شکل ۱۲-۵ اجزاء یک سشوار را نشان می دهد.

۱-۲-۱-۱۲- نکات ایمنی در به کارگیری و استفاده از سشوار:

- ۱- هیچ وقت سشوار را داخل آب قرار ندهید.
- ۲- هیچ وقت سشوار را پرت نکنید زیرا به قسمت الکتریکی آن صدمه وارد شده و عایق بندی آن از بین رفته اتصال بدنه پیدا می کند.
- ۳- هرگز قسمت عقب سشوار را که پروانه خنک کننده در آن کار می کند به موی سر نزدیک نکنید زیرا موها را جذب نموده و به دور خود می پیچد و موتور گریپاژ کرده می سوزد.
- ۴- سشوار را برای مدت طولانی استفاده نکنید.
- ۵- سشوار را سریع و به طور مداوم قطع و وصل نکنید.



شکل ۱۲-۵- اجزای یک سشوار



### جدول ۶-۱۲- طریقه عیب‌یابی سشوار برقی

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۱	موتور کار نمی‌کند.	۱- پریز برق ندارد. ۲- سیم‌های رابط معیوب است. ۳- موتور سوخته.	بعد از اطمینان از برق‌دار بودن شبکه برق منزل نسبت به رفع عیب پریز اقدام کنید. سیم‌های رابط را بازدید و رفع عیب و یا تعویض کنید. به تعمیرکار مجاز مراجعه و موتور را تعویض کنید.
۲	موتور کار می‌کند اما صدای غیرعادی می‌دهد.	۱- عیب مکانیکی دارد. ۲- شیء خارجی با پروانه تماس دارد. ۳- آرمیچر سوخته است.	بوش یا بلبرینگ‌های موتور باید عوض شود. گیر آن را رفع کنید. به تعمیرکار مجاز مراجعه کنید.
۳	موتور صدای هوم می‌کند ولی چرخش ندارد.	۱- بوش‌ها گیر مکانیکی دارد. ۲- پروانه به بدنه یا محور موتور گیر دارد.	بوش‌ها باید تعمیر و یا تعویض شود. پروانه را تعویض کنید.
۴	موتور کار می‌کند ولی هوا خارج نمی‌شود.	پروانه هرز شده است.	پروانه را تعویض کنید.
۵	در بدنه فلزی سشوار اتصال بدنه ایجاد شده.	۱- المنت اتصال بدنه دارد. ۲- سیم‌های رابط داخلی به بدنه دستگاہ متصل دارد.	اتصال بدنه را رفع و یا المنت را تعویض کنید. اتصال را برطرف کنید.

### سوالات

- ۱- یک سشوار خوب چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد؟ شرح دهید.
- ۲- چرا نباید قدرت گرمایی سشوار خیلی زیاد باشد؟
- ۳- چرا نباید با دست و موی خیس از سشوار استفاده نماییم؟
- ۴- اجزاء یک سشوار برقی را نام ببرید.
- ۵- چند نکته ایمنی در موقع استفاده از سشوار را نام ببرید.



## مایکروفر یا اجاق ماکروویو



- هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می رود که :
- ۱- طرز کار مایکروفر را از روی دفترچه راهنمای آن شرح دهد.
  - ۲- با اجزای مایکروفر و برد کنترل دستگاه آشنا شود.
  - ۳- حفاظت، ایمنی و نگهداری دستگاه را بداند.
  - ۴- در فعالیت‌های کارگاهی طرز پخت غذا را با مایکروفر بداند.
  - ۵- فعالیت کارگاهی را انجام دهد.



## ۱-۱۳-۱ مایکروفر

حفظ ویتامین‌ها، طعم و مزه طبیعی در زمان بسیار کوتاه می‌پزد و یا گرم می‌کند مایکروفر یکی از آخرین نشانه‌های پیشرفت تکنولوژی قرن بیستم است (شکل ۱-۱۳).

مایکروفر دستگاهی است که با بهره‌گیری از انرژی مایکروویو (امواج بسیار کوتاه رادیویی) غذاهای گوناگون را با



شکل ۱-۱۳

## ۱۳-۲-۱ مشخصات فنی مایکروفر شکل ۱۳-۲ با سیستم کنترل از راه دور

W	وات	۹۰۰	: توان خروجی
MHZ	مگاهرتز	۲۴۵۰	: فرکانس خروجی
OM75P (31)			: نوع مگنترون
W	وات	۲۸۰۰	: قدرت مصرفی کلی
W	وات	۱۵۰۰	: قدرت مایکروویو
W	وات	۱۳۰۰	: قدرت گریل
V	ولت	۲۲۰	: ولتاژ
HZ	هرتز	۵۰	: فرکانس ورودی
Li	لیتر	۳۷	: حجم داخلی
	فن		: سیستم خنک کننده
mm	میلی‌متر	۳۱۴	: قطر صفحه گردان پخت
kg	کیلوگرم	۲۶	: وزن خالص
	ابعاد دستگاه - میلی‌متر	۶۲۵ × ۳۹۰ × ۵۷۵	
	عمق × ارتفاع × عرض		

## ۱-۱۳-۱-۱ طرز کار مایکروفر: همزمان با چرخش

غذا در داخل سینی گردان، امواج مایکروویو که همان امواج رادیویی است، با طول موج ۱۲ سانتی‌متر به‌طور یکنواخت پخش شده و با سایش مولکول‌های آب و روغن موجود در مواد غذایی، حرارت مورد نیاز طبخ را تأمین می‌کند.

امواج مایکرو تا عمق حدود یک اینچ (۲/۵ سانتی‌متر) به‌وسیله غذا جذب می‌شود. سپس منتشر شدن حرارت در داخل غذا ادامه می‌یابد. بنابراین غذا به‌صورت یکنواخت می‌پزد. چنانچه تمام نکاتی که در دفتر راهنما ذکر شده رعایت شود موارد زیر تضمین خواهد شد.

● پخت یکنواخت غذا

● یکسان شدن دما در تمام غذا.

زمان پخت با توجه به سه عامل زیر متغیر است:

۱- کمیت و غلظت غذا

۲- حجم آب موجود در غذا

۳- دمای اولیه

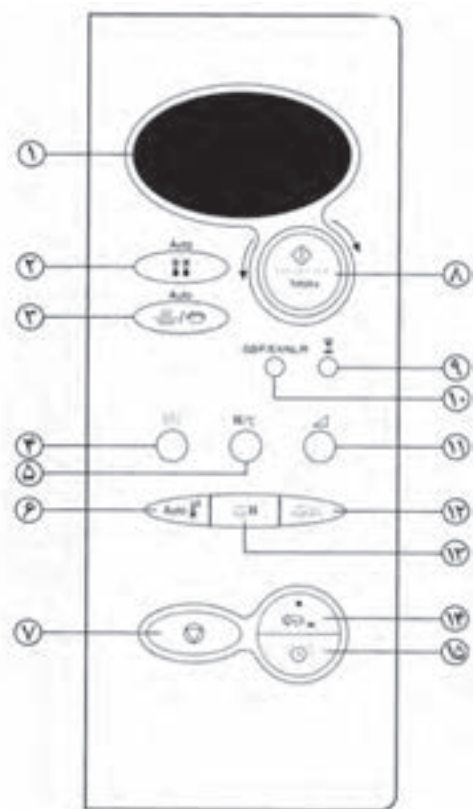


- ۵- کانوکشن (هوای گرم) تنظیم درجه حرارت
- ۶- پیش گرم کن محفظه دستگاه
- ۷- خاموش / لغو برنامه
- ۸- شروع/ پیچ تنظیم زمان، وزن و مقدار غذا
- ۹- تنظیم زمان تأخیر
- ۱۰- انتخاب زمان صفحه نمایشگر
- ۱۱- تنظیم قدرت پخت
- ۱۲- پخت ترکیبی (مایکروفر + گریل)
- ۱۳- پخت ترکیبی (مایکروفر + کانوکشن)
- ۱۴- توقف چرخش سینی گردان
- ۱۵- تنظیم ساعت.



شکل ۲-۱۳

شکل ۳-۱۳ یک دستگاه برد کنترل مایکروفر را نشان می دهد که مربوط به مایکروفر شکل ۲-۱۳ می باشد. این کنترل دقیقاً همان صفحه کنترل روی دستگاه می باشد که به صورت سیار و از راه دور عمل می کند. نام اجزاء آن را در شکل ۵-۱۳ ملاحظه کنید.



شکل ۴-۱۳

۲-۱۳-۳- قسمت های مختلف دستگاه مایکروفر :

قسمت های مختلف مطابق شکل ۵-۱۳- نشان داده شده

است.

۱- زبانه های در



شکل ۳-۱۳

۳-۱۳- اجزای مایکروفر و دستگاه کنترل آن

۱-۳-۳- کلیدهای فرمان مایکروفر : این کلیدها

مطابق شکل ۴-۱۳ نشان داده شده است.

۱- صفحه نمایشگر

۲- پیچزدایی اتوماتیک

۳- پخت اتوماتیک

۴- گریل





دهید. هرگز چند کلید را با هم فشار ندهید مگر در مواردی که در دستورالعمل قید شده باشد.

◀ جهت جلوگیری از ایجاد جرقه، از قراردادن اشیاء فلزی مانند قاشق، چنگال، سیخ کباب و ظروف غذاخوری با تزئینات طلایی و نقره‌ای در محفظه پخت جداً خودداری کنید.

◀ هرگز برای موارد زیر از مایکروفر استفاده نکنید.

- آب یز کردن تخم مرغ ● داغ کردن روغن به مقدار زیاد ● گرم کردن مایعات درون بطری‌ها یا پارچ‌های دربسته ● خشک کردن انواع کاغذ و پارچه

◀ پس از حرارت دادن مایعات و خاموش کردن دستگاه چند دقیقه صبر کنید تا حرارت آن یکنواخت شود. سپس برای خارج کردن ظروف از مایکروفر از دستگیره یا دستکش پارچه‌ای استفاده کنید.

◀ مطمئن شوید که سیم برق یا دو شاخه آسیب ندیده باشد و آن‌ها را از سطوح داغ و مرطوب دور نگهدارید.

◀ استفاده یا بازی با این دستگاه را برای خردسالان ممنوع کنید.

◀ در حین کار کردن دستگاه به‌ویژه در حالت یخ‌زدایی، ممکن است صدای تیلیک شنیده شود. این صدا به دلیل تغییر قدرت خروجی بوده و عادی است.

### ۱۳-۵- فعالیت کارگاهی

طرز تهیه خورش فسنجان را با کمک هم گروه خود زیر نظر مربی کارگاه با رعایت کامل اصول حفاظت و ایمنی انجام دهید.

مواد موردنیاز برای چهار نفر

گردو (چرخ شده) ۴۰۰ گرم

۲-۳ قاشق غذاخوری پیاز داغ

۳-۴ لیوان آب

به اندازه نیاز زعفران

تقریباً نصف لیوان رب انار

۳-۴ قاشق غذاخوری شکر

به اندازه نمک

۲- در مایکروفر

۳- سینی گردان

۴- رابط زیر سینی

۵- غلطک سینی گردان

۶- حفره‌های زبانه در

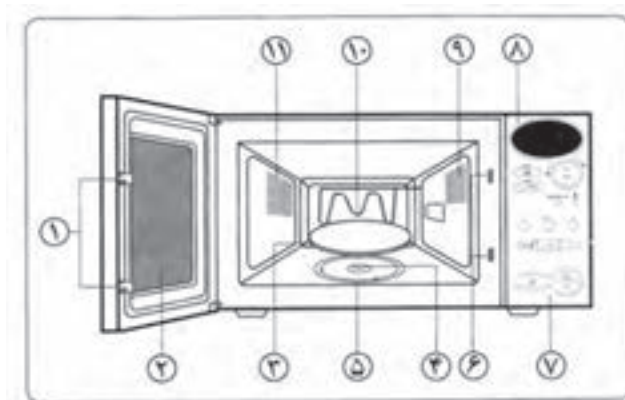
۷- صفحه کلیدهای فرمان

۸- صفحه نمایشگر الکترونیکی

۹- دریچه تهویه (ورودی هوا) و لامپ روشنایی

۱۰- المنت گرم کننده

۱۱- دریچه تهویه (خروجی هوا)



شکل ۵-۱۳

### ۱۳-۴- نکات ایمنی مایکروفر

◀ فقط پس از قراردادن مواد غذایی در داخل دستگاه، آن را روشن کنید زیرا دیواره‌های دستگاه ممکن است صدمه ببیند. همیشه یک لیوان آب در داخل دستگاه قرار دهید.

◀ از مایکروفر بدون سینی گردان استفاده نکنید.

◀ سالم بودن بدنه دستگاه، درب، لولا و زبانه در بسیار مهم است. چنانچه آسیب دیدگی در هر یک از قسمت‌ها به وجود آمده از مایکروفر استفاده نکنید.

◀ همیشه مایکروفر را پاکیزه نگاه دارید. به خصوص در، سطح پنجره و کناره‌های آن نباید به مواد غذایی یا مواد پاک کننده آلوده باشد.

◀ کلیدها را آرام، کامل، مستقیم و یک به یک فشار



۱-۳-۵-۲ - ففل کردن سیستم : برای جلوگیری از دسترسی کودکان به اجاق کلید CHILP LOCK را راه اندازی نمایید

۱- دکمه توقف Stop را به مدت ۳ ثانیه نگه دارید.

۲- پس از آن پیغام قفل شدن یا Lock روی صفحه به نمایش در می آید و از این پس عملکرد تمامی دکمه ها متوقف می شود.

۳- برای لغو کردن دستور فوق، بار دیگر دکمه ایست Stop را به مدت ۳ ثانیه نگه دارید.

۱-۳-۵-۱ - طرز تهیه : گردو را در یک ظرف کم عمق مناسب می ریزیم و به مدت ۳-۶ دقیقه با قدرت ۱۰۰٪ داخل میکروفر تفت می دهیم در طی این مدت یک بار آن را هم می زنیم.

مرغ را همراه با گردو، پیاز داغ، آب، نمک و زعفران در یک ظرف گود مناسب می ریزیم در ظرف را روی آن قرار داده به مدت ۲۰ دقیقه با قدرت ۱۰۰٪ داخل میکروفر می ریزیم رب انار و شکر را به مرغ اضافه می کنیم و ظرف را با در بسته به مدت ۱۰-۱۲ دقیقه با قدرت ۱۰۰٪ داخل میکروفر قرار می دهیم تا خورش آماده شود.

## سوالات

۱- طرز تهیه یک نوع غذا را با میکروفر به طور خلاصه شرح دهید.

۲- طرز کار میکروفر را شرح دهید.

۳- نکات مهم ایمنی میکروفر را در سه مورد بنویسید.



# ماشین لباس شویی



ماشین لباس شویی نیمه اتوماتیک سطلی



ماشین لباس شویی اتوماتیک



ماشین لباس شویی نیمه اتوماتیک دو قلو (دو مخزنه)



تذکر دهیم و با توجه به گران بودن نرخ خدمات فنی و همچنین عدم آشنایی برخی از تعمیرکاران متفرقه با انواع مختلف ماشین لباسشویی در پایان واحد کار پانزدهم جدول معایب احتمالی و طریقه رفع عیب با بیانی ساده شرح داده شده است. امید است با مطالعه دقیق این واحد کار و اجرای صحیح دستورالعمل‌های آن برای مدت طولانی در هزینه‌های تعمیرات و لوازم یدکی صرفه‌جویی به عمل آید.

از آن‌جا که این درس به‌عنوان یک درس عملی و نظری می‌باشد در تدریس آن باید این موضوع مد نظر باشد که حین تدریس قطعات و تصاویر آن‌ها مورد شناسایی دقیق دانش‌آموزان قرار گیرد. چنانچه عملکرد و وظیفه این قطعه روی دستگاه برای دانش‌آموز روشن و مشخص باشد نه تنها از کار با دستگاه اضطرابی به خود راه نخواهد داد بلکه کار با دستگاه و لمس کردن آن توسط فراگیران موجب توجه و انگیزش و علاقه آنان به مطالعه و یادگیری مطالب این کتاب خواهد شد.

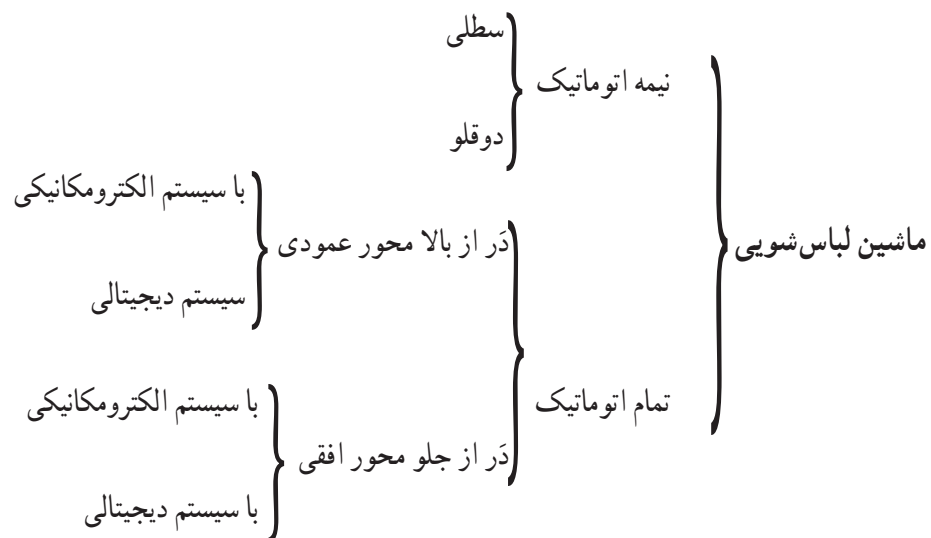
نوشتن گزارش کار از عملکرد در هر جلسه باعث احساس مسئولیت و توجه بیش‌تر به موضوع خواهد گردید.

در اکثر خانواده‌ها برای شست‌وشوی لباس و ملحفه و پرده و غیره از ماشین لباسشویی استفاده می‌شود. ماشین‌های لباسشویی خانگی که در مدل‌های متنوع و اشکال مختلف طراحی و به بازار عرضه می‌شوند هر مدل دارای یک دستورالعمل برای نصب، بهره‌برداری و نگهداری می‌باشد که باید در نگهداری آن دقت لازم بعمل آید.

چنانچه با کاربرد صحیح آن‌ها آشنا باشیم و علائم و زبان کاربردی آن‌ها را بدانیم وسیله بسیار مفیدی را به خدمت گرفته‌ایم در غیر این صورت از توانایی و بازدهی آن کاسته خواهد شد.

شما یک ماشین لباسشویی گران قیمت خریداری نموده‌اید، گرچه از عهده شست‌وشوی لباس به‌خوبی برمی‌آید ولی مقدار بودر، مقدار آب، درجه حرارت شست‌وشو، جنس لباس، تعداد دفعات شست‌وشو، نحوه شست‌وشو، سرعت گردش موتور و کیفیت آب‌گیری لباس‌ها و حتی زمان شست‌وشو را باید برایش برنامه‌ریزی کنید.

در این فصل سعی شده است با زبانی ساده نگهداری و استفاده صحیح برای افزایش عمر مفید و کاربرد مطلوب آن را



## ماشین لباس شویی نیمه اتوماتیک سطلی و دوقلو



هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :

- ۱- طرز کار ماشین لباس شویی نیمه اتوماتیک را شرح دهد.
- ۲- مقدار لباس را با توجه به ظرفیت ماشین انتخاب کرده برنامه و درجه حرارت مناسب را برای شست و شو انتخاب نماید.
- ۳- روش نصب و طریقه نگهداری از ماشین لباس شویی را شرح دهد.
- ۴- معایب احتمالی را تشخیص داده و از گسترش آن جلوگیری نماید.



شست‌وشو با جریان آب و چرخش چپ و راست از کف دیگ دارای سیستم قطع عملیات شست‌وشو هنگام باز کردن در ماشین (میکروسوئیچ در) دارای پمپ تخلیه آب شکل ۱-۱۴-۱ ب یک لباس‌شویی سطلی استوانه‌ای را نشان می‌دهد که موتور آن بدون تسمه، پولی و شفت می‌باشد به گونه‌ای که موتور به وسیله ۶ عدد پیچ به بدنه بسته شده و گردش پروانه شست‌وشو همان دور موتور می‌باشد. این نوع لباس‌شویی بدون تایمر می‌باشد. ولی اکثر لباس‌شویی‌های سطلی تایمر و المنت برای گرم کردن آب دارند.



ب

۱-۱-۱۴-۱ ماشین لباس‌شویی نیمه اتوماتیک سطلی (مینی واش): انواع لباس‌شویی‌های سطلی را در مدل‌های مختلف تولید کرده‌اند ولی اصول کار تمام آن‌ها یکسان می‌باشد. در شکل ۱-۱۴-۱ الف و ب دو نوع ماشین لباس‌شویی سطلی را مشاهده می‌کنید. شکل ۱-۱۴-۱ الف این لباس‌شویی برای خانواده‌های کم جمعیت و یا لباس‌های کم حجم طراحی شده و از پروانه‌ای قدرتمند به وسیله شفت، پولی و تسمه برای شست‌وشوی بهتر لباس‌ها برخوردار است.

### ۱-۱-۱۴-۲ مشخصات دستگاه:

ظرفیت شست‌وشو: ۳ کیلوگرم لباس خشک  
 برق مصرفی: ۲۲۰ ولت و ۵۰ هرتز  
 دارای تایمر مکانیکی ۱۵ دقیقه‌ای



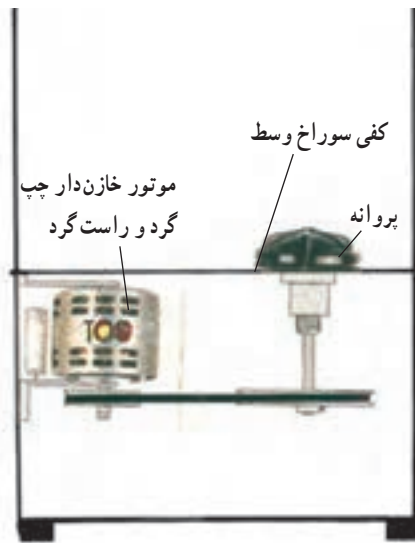
الف

شکل ۱-۱۴

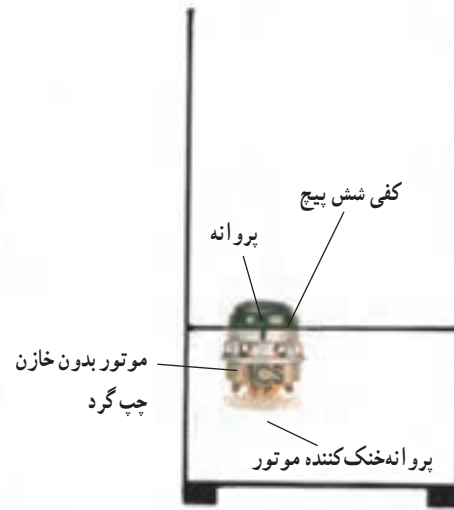
موتور به پروانه شست‌وشو می‌باشد که می‌تواند چهار حالت مختلف داشته باشد. شکل ۱-۱۴-۲ این حالت‌ها را نشان می‌دهد.

۱-۱-۱۴-۳ انواع ماشین لباس‌شویی نیمه اتوماتیک سطلی: تفاوت بین لباس‌شویی‌های سطلی در نحوه انتقال نیروی

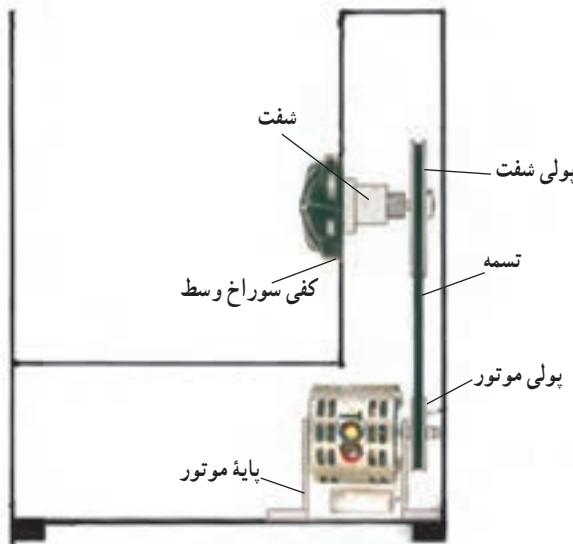




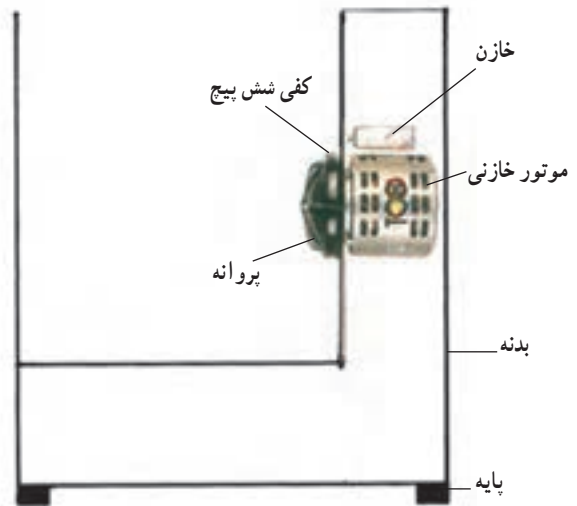
انتقال نیروی موتور مستقیم به پروانه شست و شو از کف دستگاه



انتقال نیروی موتور غیر مستقیم به پروانه شست و شو از کف دستگاه



انتقال نیروی موتور غیر مستقیم به پروانه شست و شو از بغل دستگاه



انتقال نیروی موتور مستقیم به پروانه شست و شو از بغل دستگاه

شکل ۲-۱۴

۱-۲-۱۴-۱ ماشین لباس شویی نیمه اتوماتیک دو قلو فشرده یا فایبرگلاس بوده و دارای دو محفظه می باشد یک محفظه برای شست و شوی لباس و محفظه دیگر برای آب گیری (از لباس ها) و خشک کردن البسه به کار می رود (شکل ۳-۱۴).  
برخی از ماشین های لباس شویی نیمه اتوماتیک فقط دارای مخزن شست و شو می باشند (مانند شکل ۱-۱۴).

۲-۱۴-۲ ماشین لباس شویی نیمه اتوماتیک دو قلو و طرز کار ماشین لباس شویی نیمه اتوماتیک دو قلو و اجزای تشکیل دهنده آن : برای درک این موضوع نخست باید به طور خلاصه با قطعات تشکیل دهنده یک ماشین لباس شویی نیمه اتوماتیک آشنا شده سپس عمل کرد ماشین را مورد بررسی قرار داد. به طور کلی، ماشین لباس شویی نیمه اتوماتیک دو قلو از قسمت های زیر تشکیل شده است.





شکل ۳-۱۴

به مجرای فاضلاب، هدایت می‌کند.

#### ۱۴-۲-۶-۱-۴ - طریقه استفاده از ماشین لباس شویی

نیمه اتوماتیک: در ادامه کار این نوع ماشین علاوه بر نیروی الکترومکانیکی که از طریق موتور تأمین می‌گردد، نیروی انسانی هم در انجام عملیات ماشین دخالت دارد. در این نوع ماشین‌ها: آب‌گیری، تخلیه آب، استفاده از خشک‌کن با نیروی انسانی کنترل می‌گردد.

قبل از قراردادن لباس داخل مخزن باید جیب لباس‌ها را از اشیاء خالی کرد تا کمی زیر خط نشانه از آب ولرم پر نمود و سپس مقدار لازم پودر را به آن اضافه کرد.

پس از این مرحله لباس‌های چرک را به مقدار متناسب با ظرفیت ماشین، که آب مخزن شست‌وشو اضافه‌تر از خط نشانه نشود، در داخل محفظه قرارداده و کلید تایمر شست‌وشو را جهت راه‌اندازی موتور شست‌وشو در جهت حرکت عقربه‌های ساعت و متناسب با زمان لازم برای شست‌وشو می‌چرخانیم و منتظر می‌مانیم تا زمان شست‌وشو پایان یافته و لباس‌ها تمیز شوند. اگر لباس‌ها تمیز نشوند می‌توانید تایمر را یک بار دیگر بچرخانید تا شست‌وشو تکرار شود و لباس‌ها تمیز شوند.

#### ۱۴-۲-۲-۲ - موتور شست‌وشو: که در قسمت

تحتانی روی شاسی تعبیه شده است و هنگام کار ماشین، پروانه چنگ‌زن که در داخل محفظه شست‌وشو قرار دارد شروع به دوران نموده و باعث دوران آب و لباس‌ها شده و عمل شست‌وشو را انجام می‌دهد. موتور این دستگاه از نوع خازنی بوده و به وسیله تایمر با تغییر جهت جریان در سیم‌بچی استارت موتور را در دو جهت چپ و راست به حرکت در می‌آورد تا عمل شست‌وشو بهتر انجام شود.

#### ۱۴-۲-۳-۳ - موتور خشک‌کن: که در قسمت تحتانی

مخزن ثابت خشک‌کن قرار دارد و هنگام کار، مخزن متحرک یا آبکش خشک‌کن را به سرعت به گردش در می‌آورد و آب لباس‌ها را، در اثر نیروی گریز از مرکز، از لباس جدا می‌کند.

#### ۱۴-۲-۴-۴ - شیلنگ‌های ورودی و خروجی آب:

در این نوع ماشین لباس شویی مقدار آب لازم جهت شست‌وشو به تعداد دفعات لازم به کمک نیروی انسانی انجام می‌گیرد.

#### ۱۴-۲-۵-۵ - پمپ تخلیه آب:

پس از اتمام عمل شست‌وشو و توقف موتور شست‌وشو، پمپ تخلیه آب توسط نیروی انسانی به کار می‌افتد و آب کثیف را از طریق شیلنگ خروجی





برنامه شست و شو عمل آب گیری از لباس ها انجام می شود که لازم است لباس ها را از محفظه شست و شو خارج نموده و در محفظه خشک کن قرار دهیم و تایمر خشک کن را نسبت به زمان لازم، در جهت عقربه های ساعت بچرخانیم و منتظر پایان برنامه آب گیری باشیم و سپس لباس ها را برای خشک کردن نهایی روی طناب و در معرض نور خورشید پهن نماییم.

حال با چرخاندن دکمه پمپ تخلیه آب کثیف را از مخزن بیرون می رانیم و مجدداً برای شست و شوی مرحله دوم، اقدام می کنیم.

معمولاً ۲ تا ۳ نوبت برای شست و شو کافی به نظر می رسد ولی چنانچه لازم باشد به تعداد دفعات لازم می توان عمل شست و شو را به همان طریق که گفته شد انجام داد. پس از اتمام

### فعالیت کارگاهی :

- ۱- ماشین لباس شویی نیمه اتومات را نصب و راه اندازی کنید.
- ۲- مقداری لباس رنگی را در ماشین بریزید و به طور صحیح آن ها را شست و شو نموده و آب گیری کنید.
- ۳- مقداری لباس پشمی را در ماشین مطابق آن چه می دانید خشک نمایید.



## ماشین لباس شویی اتوماتیک

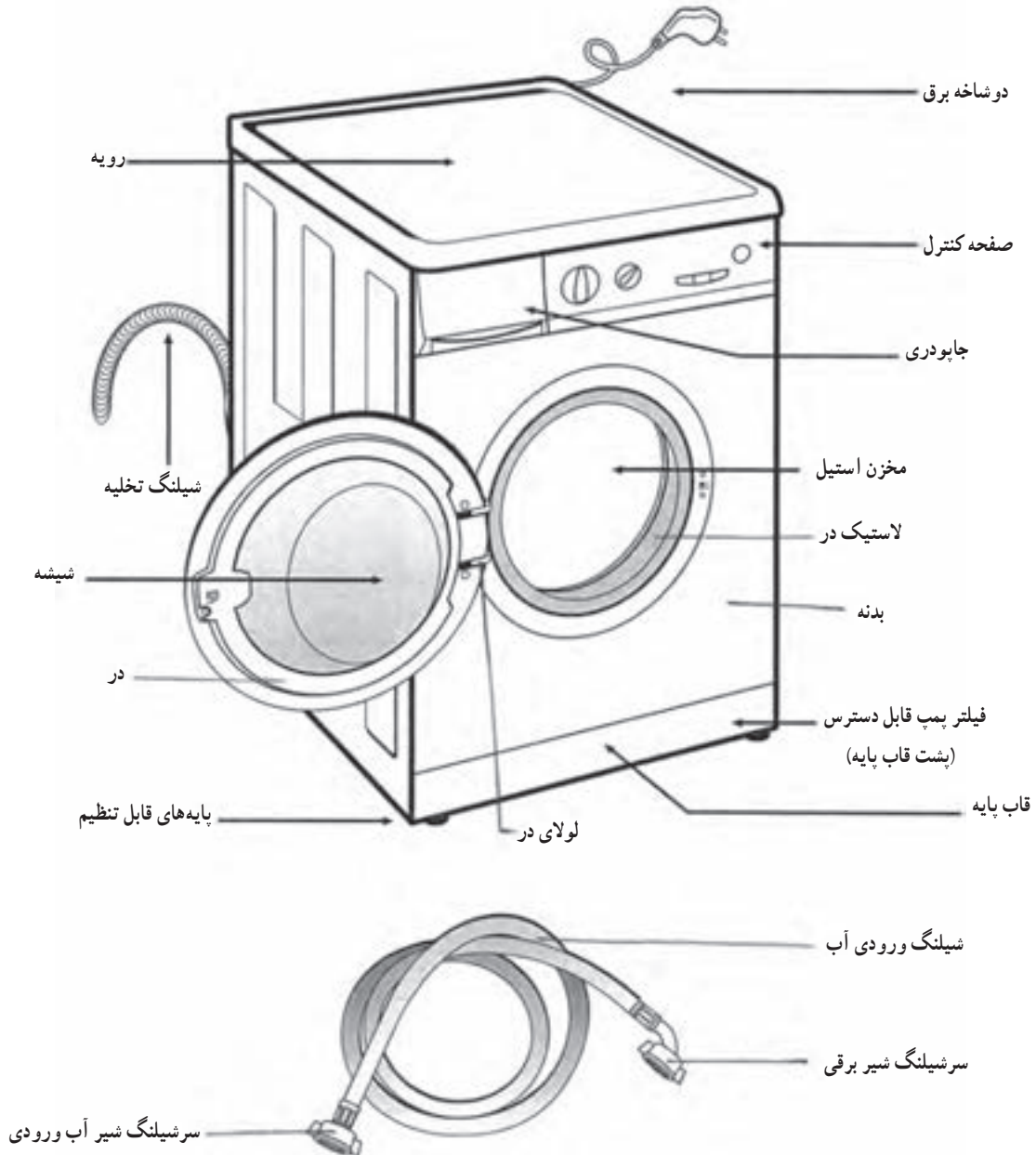


## ۱-۱۵- ماشین لباس شویی اتوماتیک

به ماشین‌هایی گفته می‌شود که بعد از قراردادن لباس در داخل آن و تنظیم برنامه شست‌وشو و ریختن پودر در جاپودری، برای ادامه کار خود نیازی به نیروی انسانی ندارد و به طور اتوماتیک تمام عملیات به صورت منظم انجام می‌گیرد و در آخر لباس تمیز تحویل می‌دهد (شکل ۱-۱۵).

## ۱-۱۵-۱- آشنایی با اجزای تشکیل‌دهنده ماشین

لباس شویی اتوماتیک: به جهت مطالعه کار ماشین لباس شویی اتوماتیک به معرفی مختصر قطعاتی که دانستن و شناختن آن‌ها برای راهنمایی شما در نگهداری و رفع عیب‌های احتمالی این وسیله مفید و گران قیمت، مؤثر خواهد بود می‌پردازیم (شکل ۱-۱۵-الف).



شکل ۱-۱۵-الف- اجزای تشکیل‌دهنده ماشین لباس شویی اتوماتیک



قرارداد ارتعاشات را کنترل می نماید (شکل ۳-۱۵-الف و ب).



الف



ب

شکل ۳-۱۵

جداره بیرونی و داخلی دیگ دارای رنگ لعاب می باشد و اخیراً نوع استیل یا پلاستیک مقاوم آن نیز تولید می گردد.

۱۵-۱-۵- آبکش: که جنس آن استیل و سطح جانبی آن مشبک می باشد و لباس را برای شست و شو داخل آن قرار می دهند. آبکش درون دیگ قرار گرفته است (شکل ۳-۱۵-الف).

۱۵-۱-۶- پولی بزرگ: که روی محور آبکش قرار گرفته و به وسیله نیروی موتور توسط تسمه پروانه، عمل گردش آبکش را به چپ و راست هنگام شست و شو به عهده دارد (شکل ۴-۱۵).



شکل ۴-۱۵- پولی بزرگ

۱۵-۱-۲- بدنه خارجی: که از ورق های آهنی مناسب ساخته شده همه گونه تحقیقات لازم به منظور حفاظت در مقابل آب و رطوبت و جلوگیری از پوسیدگی انجام شده و در نهایت به طریق الکترواستاتیکی، رنگ آمیزی شده است.



شکل ۱-۱۵-ب

۱۵-۱-۳- وزنه سیمانی یا پلاستیک فشرده به وزن های تقریبی ۱۵-۱۰ کیلوگرم: که برای حفظ تعادل ماشین در هنگام دور تند موتور، به منظور آب گیری و خشک کردن البسه، نقش مؤثری دارا می باشد. (شکل ۲-۱۵-الف و ب)



ب



الف

شکل ۲-۱۵

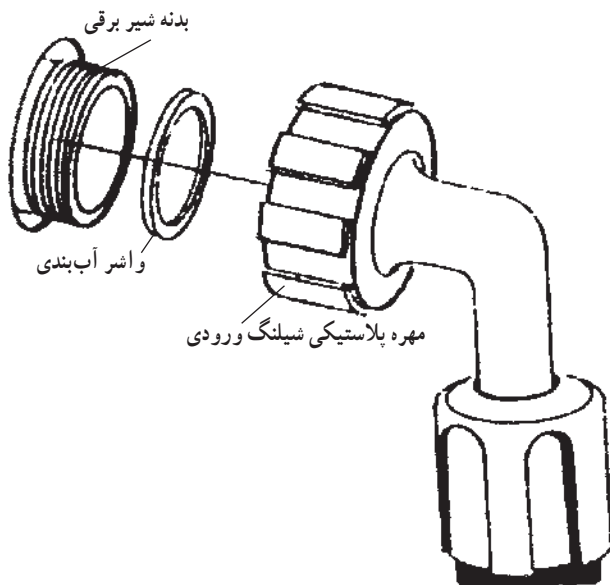
اگر این وزنه سنگین را از روی ماشین برداریم چه اتفاقی خواهد افتاد؟

حدس شما درست است. در هنگام خشک کردن لباس، دیگ از حالت تعادل خارج شده و به شدت با دیوار و لوازم مجاور خود، برخورد نموده باعث ایجاد خسارت می گردد.

۱۵-۱-۴- مخزن ثابت یا دیگ: که بلوک سیمانی روی آن گذاشته می شود. مخزن به وسیله ۲ و ۳ یا ۴ عدد فنر مفتولی از قسمت فوقانی و دو عدد تسمه فتری که در قسمت تحتانی



انتهای دیگر شیلنگ ورودی آب به ماشین از قسمت‌های زیر تشکیل شده است (شکل ۸-۱۵).



شکل ۸-۱۵- مهره اتصال به شیر برقی ماشین لباسشویی

۱۰-۱-۱۵- خرطومی رابط دیگ به پمپ تخلیه: که به صورت یک لوله نسبتاً قطور خرطومی می‌باشد (شکل ۹-۱۵).

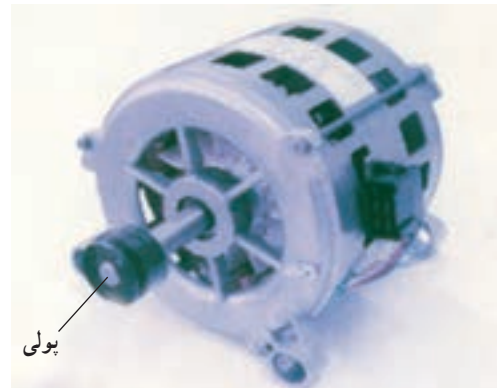
خرطومی دیگ به پمپ آب



شکل ۹-۱۵

۱۱-۱-۱۵- هیتر که در داخل دیگ قرار دارد و باعث گرم کردن آب مصرفی ماشین می‌گردد (شکل ۱۰-۱۵).

۷-۱-۱۵- پولی کوچک یا پولی سرموتور: که روی محور موتور لباسشویی قرار می‌گیرد و نیروی لازم را از موتور گرفته و به وسیله تسمه پروانه به پولی بزرگ منتقل می‌کند (شکل ۵-۱۵).



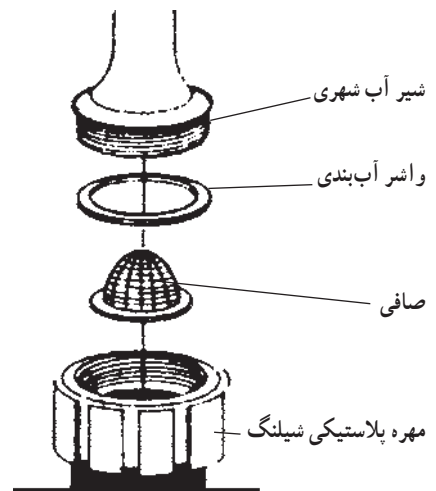
شکل ۵-۱۵- پولی کوچک سر موتور

۸-۱-۱۵- تسمه پروانه که باعث انتقال نیرو از پولی موتور به پولی بزرگ می‌شود (شکل ۶-۱۵).



شکل ۶-۱۵

۹-۱-۱۵- شیلنگ ورودی آب به ماشین: که از قسمت‌های زیر تشکیل شده است (شکل ۷-۱۵).



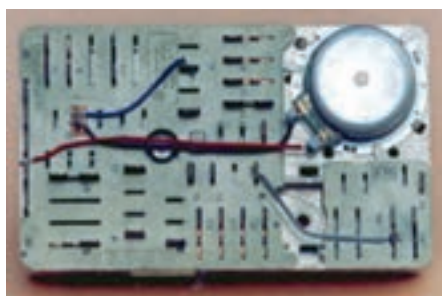
شکل ۷-۱۵



۱۴-۱-۱۵- تایمر : تایمر که مغز ماشین لباس شویی می باشد و کلیه عملیات را فرماندهی و رهبری می کند. انواع تایمر عبارتند از : الکترونیکی و الکترومکانیکی و تایمر مکانیکی که در لباس شویی نیمه اتوماتیک و اتوماتیک کاربرد دارد، شکل ۱۳-۱۵- الف تایمر الکترومکانیکی و شکل ۱۳-۱۵- ب طرف دیگر تایمر الکترومکانیکی را نشان می دهد.



شکل ۱۳-۱۵- الف - تایمر الکترومکانیکی



شکل ۱۳-۱۵- ب - طرف دیگر تایمر الکترومکانیکی

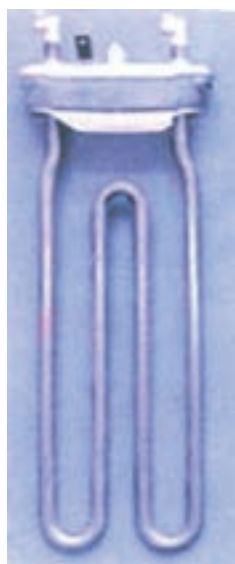
۱۵-۱-۱۵- پمپ تخلیه : که آب کثیف حاصل از شست و شوی لباس را از مخزن ماشین از طریق شیلنگ تخلیه به خارج پمپ می کند (شکل ۱۴-۱۵).



پمپ مغناطیسی

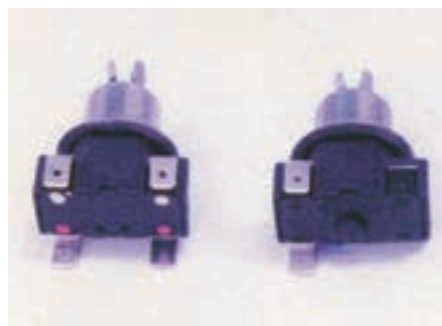
پمپ مکانیکی

شکل ۱۴-۱۵- دو نوع پمپ آب



شکل ۱۰-۱۵- المنت گرم کننده

۱۲-۱-۱۵- ترموستات : که روی بدنه دیگ نصب شده و دمای آب را کنترل می کند (شکل ۱۱-۱۵).



شکل ۱۱-۱۵- ترموستات

۱۳-۱-۱۵- شیر الکتریکی : که ورود آب را به داخل ماشین هدایت می کند. شیر الکتریکی اکثراً به دو صورت ۱۸۰ درجه و یا ۹۰ درجه ساخته می شوند (شکل ۱۲-۱۵).



شیر ۹۰ درجه

شیر ۱۸۰ درجه

شکل ۱۲-۱۵- شیر الکتریکی



۱۶-۱-۱۵- موتور الکتریکی: که نیروی لازم را برای شست و شوی لباس‌ها در دسترس قرار می‌دهد (شکل ۱۵-۱۵- الف و ۱۵-۱۵- ب).



شکل ۱۷-۱۵- لاستیک دور در



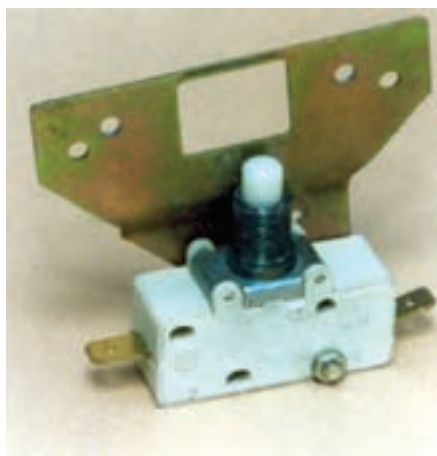
الف



ب

شکل ۱۵-۱۵

۱۹-۱-۱۵- میکروسوییچ در ماشین لباس شویی: به منظور ایمنی و جلوگیری از خطرات احتمالی در زمان باز بودن در لباس شویی، در بدنه دستگاه میکروسوییچی نصب شده است که از راه اندازی ماشین تا زمانی که در ماشین بسته نشده باشد جلوگیری می‌نماید این دستگاه به شکل و اندازه‌های مختلف ساخته شده است (شکل ۱۸-۱۵).



شکل ۱۸-۱۵- میکروسوییچ در لباس شویی

۱۷-۱-۱۵- هیدرواستات: که میزان سطح آب لازم داخل دیگ را کنترل می‌کند (شکل ۱۶-۱۵).



شکل ۱۶-۱۵- هیدرواستات

۲-۱۵- مراحل نصب ماشین لباس شویی اتوماتیک چنانچه لباس شویی را برای اولین مرتبه می‌خواهید نصب و راه‌اندازی نمایید بهتر است برای بهره‌مندی از امتیاز گارانتی کارخانه تولید کننده آن، عمل نصب توسط نماینده خدمات پس

۱۸-۱-۱۵- لاستیک دور در ماشین لباس شویی: این لاستیک عمل آب‌بندی در ماشین را در موقع شست و شو به عهده دارد (شکل ۱۷-۱۵).



### ۱۵-۲-۵- اتصال لوله تخلیه فاضلاب لباس شویی :

قسمت عصبی شکل شیلنگ تخلیه را، در مجرای فاضلاب ساختمان که حدود ۷۰ سانتی متر از سطح زمین فاصله دارد بگذارید شکل ۲۱-۱۵ اطمینان حاصل نمایید که در شرایط مختلف شیلنگ خروجی فاضلاب به سهولت از محلّ خود خارج نشود.

### ۱۵-۲-۶- اتصال الکتریکی : قبل از این که دو

شاخه را به پریز برق وصل کنید اطمینان حاصل کنید که پریز برق و سیم های مربوطه برای حداکثر مصرف مجاز ماشین لباس شویی یعنی حدود ۲/۳ کیلووات ساعت مناسب باشد و در صورت امکان برای لباس شویی از فیوز جداگانه مناسب استفاده شود.

توجه! قوانین ایمنی موجود استفاده از یک سیستم مناسب اتصال زمین را ایجاب می کند. لذا در صورت عدم پیروی از قوانین ایمنی، امکان بروز حوادث احتمالی وجود خواهد داشت. استفاده از فیوز مناسب و جداگانه برای لوازم برقی پرمصرف مخصوصاً ماشین لباس شویی در محلّ نزدیک به مصرف کننده، ضروری می باشد.

اکنون با طیّ این مراحل، ماشین لباس شویی شما آماده بارگذاری و بهره برداری می باشد. به منظور دستیابی به بهترین کیفیت ممکن در شست و شوی البسه، چند توصیه عملی به شرح زیر پیشنهاد می گردد :

#### توصیه های عملی :

۱- لباس های خود را از لحاظ نوع پارچه، رنگ و میزان چرک بودن تفکیک نمایید.

۲- تمام زیپ ها را ببندید و تگ های خیلی کوچک را در یک کیسه کوچک بگذارید.

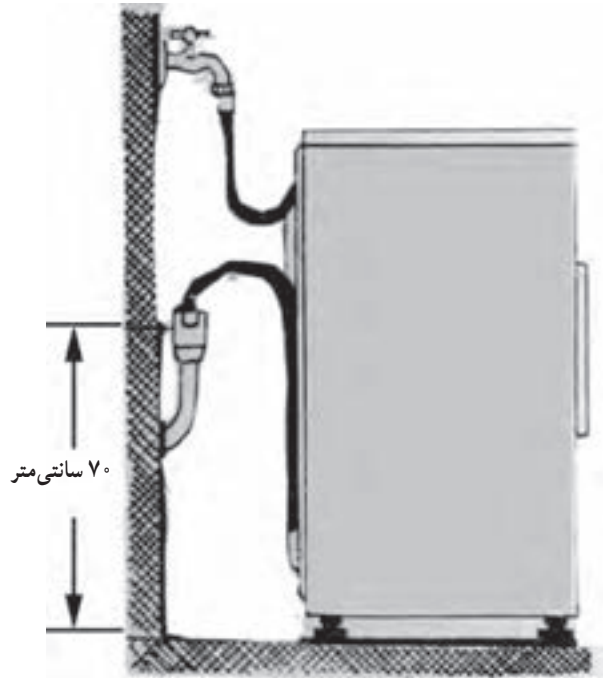
۳- تگ های پارچه رشته رشته شده یا لبه دوزی شده را با ماشین لباس شویی نشوید.

۴- فقط از پودر با کف کنترل شده و مخصوص ماشین استفاده نمایید.

۵- رنگ، جوهر و لکه هایی که به سختی تمیز می شوند را قبل از قرار دادن در ماشین لباس شویی تمیز نموده سپس از

ماشین برای شست و شوی آن ها استفاده نمایید.

از فروش همان محصول انجام پذیرد و چنان چه، خدمات بعد از فروش در دسترس نباشد به تعمیرکاران مجاز و باتجربه اطلاع دهید. در غیراین صورت برای نصب مطلوب یک دستگاه ماشین لباس شویی رعایت نکات زیر ضروری می باشد (شکل ۱۹-۱۵).



شکل ۱۹-۱۵

۱-۱۵-۲-۱- ماشین را در محل استفاده دائمی آن قرار داده و سپس با احتیاط پیچ های نگهدارنده مجموعه دیگ به بدنه خارجی را باز کنید.

۲-۱۵-۲-۲- به کمک پیچ های تنظیم، پایه ها را تراز کنید.

۳-۱۵-۲-۳- اتصال لوله ورودی آب : شیلنگ ورودی آب ماشین را مطابق با شکل ۸-۱۵ با قراردادن واشر آب بندی و صافی مربوطه را به شیر سرشیلنگ دار مناسب ساختمان متصل نمایید.

۴-۱۵-۲-۴- قسمت انتهای شیلنگ ورود آب ماشین را مطابق شکل ۸-۱۵ پس از قرار دادن واشر آب بندی به محلّ رزوه دار شیر برقی که روی صفحه پشت ماشین تعبیه شده است متصل نمایید.







## ۴-۱۵- روش نگهداری از ماشین لباسشویی اتوماتیک

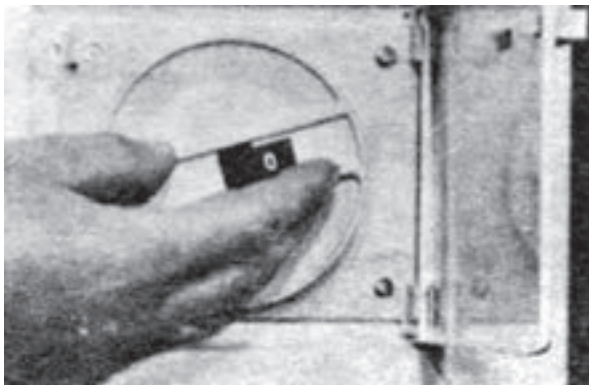
هنر خوب استفاده کردن از لوازم و وسایل علاوه بر این که محصول را همیشه آماده به کار و طول عمر دستگاه را افزایش می‌دهد از نظر اقتصادی و صرفه‌جویی در خرید لوازم یدکی و هزینه‌های جانبی تعمیرات، کمک بزرگی به خانواده می‌نماید.

### ۱-۴-۱۵- روش تمیزکردن فیلتر لباسشویی

اتوماتیک: ماشین لباسشویی از یک سیستم فیلتر مکانیکی (در قسمت جلو لباسشویی) به منظور جمع‌آوری کُک و قطعات کوچک باقیمانده از لباس‌های شسته شده، برخوردار می‌باشد. در صورتی که این فیلتر، کثیف و مسدود گردد تخلیه آب با اشکال انجام خواهد شد و چنانچه از برنامه تخلیه به موقع آب لباسشویی به هر دلیلی جلوگیری به عمل آید، تایمر فرمان توقف کار ماشین را صادر می‌کند. بنابراین برای جلوگیری از کثیف شدن فیلتر و کیفیت شست‌وشو، هرچند مرتبه شست‌وشو فیلتر را از محل خود بیرون آورده و تمیز نموده و مجدداً در محل خود بگذارید.

طریقه باز کردن و بیرون آوردن فیلتر در شکل ۲۲-۱۵

نشان داده شده است. ابتدا درب کوچک فلزی را باز کنید بعد قسمت متحرک دکمه را به طرف چپ (خلاف حرکت عقربه‌های ساعت) بچرخانید و فیلتر را بیرون آورده با آب تمیز بشویید. پس از شست‌وشوی فیلتر و جدا کردن کُک و تارهای نخ به جا مانده از لباس‌ها، مجدداً فیلتر را سر جای خود قرار دهید (شکل ۲۳-۱۵).



شکل ۲۲-۱۵- باز کردن فیلتر

می‌باشد) آخرین مرحله آبکشی، مرحله کُردادن و آبکشی نهایی می‌باشد در این مرحله برای مدت کوتاهی هم شیربرقی باز است و آب به داخل محفظه ماشین هدایت می‌شود و هم پمپ تخلیه، آب مخزن را تخلیه می‌نماید تا عمل آبکشی و تطهیر البسه به طور کامل انجام گیرد.

پس از مرحله کُردادن، چنانچه لازم باشد برنامه آب‌گیری از لباس‌ها و خشک کردن البسه شروع می‌شود و موتور شست‌وشو با دور تند حدود دوهزار و هشتصد دور در دقیقه به گردش درآمده و آب لباس‌ها در اثر نیروی جانب مرکز، به خارج از لباس‌ها پرتاب شده و از آبکشی به دیگ هدایت شده و توسط پمپ که همزمان با دورتند موتور کار می‌کند، آب لباس‌ها را به بیرون از ماشین لباسشویی هدایت کرده و در پایان مدت شش دقیقه برنامه آب‌گیری و خشک کردن، لباس‌ها حداکثر آب خود را از دست می‌دهند و وقتی برنامه شست‌وشو و آب‌گیری به طور کامل اجرا گردد، چراغ نشانگر روی پانل ماشین لباسشویی خاموش می‌گردد و ماشین به طور اتوماتیک از کار باز می‌ایستد و به وسیله فرمان تایمر برق دستگاه قطع می‌شود.

توجه: درب ماشین را فقط در صورت تمام شدن برنامه شست‌وشو پس از ۲ دقیقه باز کنید. لازم به توضیح است، از آن جا که کارخانجات مختلف داخلی و خارجی برای جلب توجه مشتری اقدام به تولید انواع گوناگون این محصول نموده‌اند که هر کدام دارای ویژگی خاص خود می‌باشد و شرح و توضیح هریک به طور خاص امکان‌پذیر نمی‌باشد. گرچه همگی در به‌کارگیری اصول کار، مشترک می‌باشند. برای آگاهی بیشتر و به‌کارگیری امکانات هر دستگاه، کارخانه سازنده اقدام به تهیه دفترچه راهنما می‌نماید که تمام علائم و نشانه‌های به‌کارگرفته در محصول را برای راهنمایی مشتریان خود، به طور مشروح بیان می‌نماید.

لذا توصیه می‌شود از دفترچه راهنمای ماشین لباسشویی خود به خوبی مواظبت و نگهداری نموده و قبل از نصب و راه‌اندازی دستگاه حتماً آن را مطالعه کنید.



از آغاز برنامه شست‌وشو در محفظه‌های مربوط در قسمت جاپودری ریخته می‌شود در شکل ۲۴-۱۵ محفظه‌های مختلف جاپودری نشان داده شده است.



شکل ۲۴-۱۵

هم‌چنین مقدار مصرف پودر لباس‌شویی با توجه به میزان املاح موجود در آب (سختی آب) در جدول ۲۵-۱۵ تعیین گردیده است. جاپودری دارای سه محفظه است که با a و b و c مشخص گردیده است. در محفظه a پودر جهت پیش‌شست‌وشو و در محفظه b پودر جهت شست‌وشوی اصلی ریخته می‌شود. محفظه c در صورت نیاز به مواد کمکی مثل نرم‌کننده، آبی‌کننده، سفیدکننده، آهار و غیره به کار می‌رود. (سطح این مایع نباید از خط نشانگر محفظه مربوطه، تجاوز نماید). در صورت کاهش وزن لباس و یا چرک نبودن لباس‌ها به تناسب، میزان مصرف پودر را می‌توان کاهش داد. در صورت مشاهده کف بیش از حد در طول شست‌وشو پیشنهاد می‌گردد از میزان مصرف پودر بکاهید.

برنامه پیش‌شست‌وشو یا Bio برای لباس‌هایی اجرا می‌شود که بخواهند حدود ۳۰ دقیقه لباس در آب با گرمای حدود ۴۰ درجه سانتی‌گراد و پودر ماشینی خیس بماند. معمولاً لباس‌های کتان، نخی خیلی چرک، به این برنامه نیاز دارند. Bio



شکل ۲۳-۱۵

لازم به ذکر است در هنگام باز کردن آن مقدار آب کمی که پمپ قادر به تخلیه آن نبوده و در مجرای فیلتر باقی مانده است در بیرون ریخته می‌شود لذا بهتر است پارچه‌ای قبل از باز کردن دریچه فیلتر زیر آن بگذارید. پیشنهاد می‌گردد:

- ۱- پس از چند مرتبه اجرای برنامه شست‌وشو توسط ماشین لباس‌شویی یک برنامه کامل شست‌وشو بدون ریختن لباس در ماشین با استفاده از یک ماده حلال کلسیم مثلاً یک قاشق غذاخوری جوش شیرین یا سرکه اجرا شود.
- ۲- پس از هر شست‌وشو، درب ماشین لباس‌شویی را به‌طور نیمه باز بگذارید تا هوای تازه داخل ماشین گردش نماید و باعث خشک شدن جدار لاستیک دور در گردد.
- ۳- بدنه لباس‌شویی را فقط با استفاده از پارچه نمناک و آغشته به مواد پاک‌کننده تمیز و خشک نمایید.
- ۴- هر چند وقت یک بار محفظه جاپودری را تمیز نمایید. به این منظور در صورت امکان محفظه جاپودری را به‌طور کامل از محل آن خارج نموده و در زیر فشار آب ولرم تمیز کرده و سپس در محل اولیه قرار دهید.

**۱۵-۵- نحوه ریختن پودر و مواد کمکی در محفظه‌های مخصوص جاپودری**  
پودر لباس‌شویی و مواد کمکی (در صورت نیاز) قبل



جدول ۲۵-۱۵ - مقدار پودر جهت شست و شوی کامل بر حسب گرم

سختی آب به P.P.M	پیش شست و شو	پیش شست و شو با شست و شوی اصلی	شست و شوی اصلی
۱۲۰	۳۰ گرم	۱۲۰ گرم	۱۳۰ گرم
۱۲۰ - ۲۵۰	۶۰ گرم	۱۴۰ گرم	۱۸۰ گرم
۲۵۰ - ۳۷۰	۹۵ گرم	۱۹۵ گرم	۲۴۰ گرم
بالا تر از ۳۷۰	۱۳۵ گرم	۲۴۵ گرم	۲۷۰ گرم

توجه: مقدار سختی آب ذکر شده در جدول را می توان از پارچه های کتانی، نخی، کنفی، وزن لباس پیشنهادی بستگی سازمان آب و فاضلاب پرسید.

جدول ۲۶-۱۵ برای شست و شوی قوی: (برای

جدول ۲۶-۱۵

نوع الیاف	موقعیت دکمه انتخاب برنامه	محفظه جابودری	برنامه شست و شو
پارچه سفید بسیار چرک	A	a-b-c	شست و شوی اولیه در آب ۴۰°C و شست و شوی اصلی در آب ۹۰°C و ۵ بار آبکشی و کُردادن و آب گیری از لباس ها.
پارچه سفید چرک	B	b-c	شست و شوی اصلی با آب ۹۰°C و ۵ بار آبکشی و کُردادن و آب گیری.
پارچه با رنگ ثابت	C	b-c	شست و شوی اصلی در آب ۶۰°C و ۵ بار آبکشی با آب سرد و کُردادن و آب گیری از لباس ها.
پارچه با رنگ بی ثبات	D	b-c	شست و شوی اصلی با آب ۴۰°C و ۵ بار آبکشی و کُردادن و آب گیری.
-	F	c	۵ بار آبکشی و کُردادن.
-	G	c	ورود آب و مخلوط شدن مواد کمک کننده آهار زدن و آب گیری.
-	H	-	آب گیری تقریباً به مدت ۶ دقیقه با تخلیه همزمان آب. این عمل با گردش آرام و مداوم جهت جدا نمودن لباس ها از هم به اتمام می رسد.



جدول ۲۷-۱۵ شست و شوی ملایم: برای پارچه‌های لطیف، مصنوعی مخلوط حداکثر وزن قابل شست و شو ۱/۵ تا ۲ کیلوگرم (برای پشمی حداکثر ۱ کیلوگرم).  
توجه: در آخرین مرحله از برنامه شست و شوی ملایم، تخلیه آب وجود ندارد. این کار به منظور جلوگیری از چروک خوردگی صورت می‌گیرد. در انتهای برنامه برای تخلیه آب کلید انتخاب برنامه را روی Q قرار دهید.

جدول ۲۷-۱۵

نوع الیاف	موقعیت دکمه انتخاب برنامه	محفظه جاپودری	برنامه شست و شو
الیاف مصنوعی مقاوم بسیار چرک	a-b-c	J	شست و شوی اولیه در آب °C ۴۰ و شست و شوی اصلی در آب °C ۶۰ و ۳ بار آبکشی با آب سرد و گردادن
الیاف مصنوعی مقاوم با چرک معمولی	b-c	K	شست و شوی اصلی با آب °C ۶۰ و ۳ بار آبکشی با آب سرد و گردادن.
پارچه با الیاف مصنوعی لطیف	b-c	L	شست و شوی اصلی با آب °C ۴۰ و ۳ بار آبکشی با آب سرد و گردادن.
پارچه پشمی <sup>۱</sup> با مارک پشم خالص	b-c		شست و شوی اصلی در آب °C ۴۰ و ۳ بار آبکشی با آب سرد و گردادن.
	c	N	۳ بار آبکشی با آب سرد و گردادن.
	c	P	ورود آب با مخلوط شدن مایع نرم کننده
	-	Q	تخلیه

۱- این برنامه مخصوصی است که به منظور شستن الیاف پشمی با مارک پشم خالص نو که در آب کوتاه نمی‌شود مورد استفاده قرار می‌گیرد.



جدول ۲۸-۱۵- الیاف مقاوم

درجه تایمر	حرارت	محفظه پودر	شرح برنامه	نوع و میزان آلودگی البسه
۱	۹۰°C	a-b	شست و شوی مقدماتی با آب ۳۵°C شست و شوی اصلی با آب ۹۰°C و ۴ مرتبه آبکشی / چرخش مدور و آبگیری از البسه	البسه نخی و مقاوم، سفید بسیار کثیف
۲	۹۰°C	b	شست و شوی اصلی با آب ۹۰°C، ۴ مرتبه آبکشی و آبگیری از البسه	البسه سفید کثیف
۱	۶۰°C	a-b	شست و شوی اقتصادی، شست و شوی مقدماتی با آب ۳۵°C شست و شوی اصلی با آب ۶۰°C، ۴ بار آبکشی و آبگیری از البسه	البسه نخی و مقاوم سفید کثیف
۲	۶۰°C	b	شست و شوی اقتصادی، شست و شوی اصلی با آب ۶۰°C، ۴ بار آبکشی و آبگیری از البسه	البسه نخی سفید با آلودگی کم
۳	۶۰°C	b	شست و شوی اصلی با آب ۶۰°C، ۴ بار آبکشی و دور سریع آبگیری از البسه	الیاف، کتان، نایلون، ریبون و نخی رنگی با رنگ ثابت
۴	۴۰°C	b	شست و شوی اصلی با آب ۴۰°C، ۴ بار آبکشی دور سریع آبگیری از البسه	الیاف نخی، نایلون، ریبون رنگی با رنگ غیر ثابت
۵	-	c	۴ مرتبه آبکشی دور سریع آبگیری از البسه	آبکشی
۶	-	c	یک مرتبه آبکشی دور سریع و آبگیری از البسه	مخصوص استفاده از مواد نرم کننده



ادامهٔ جدول ۲۸-۱۵

درجه تایمر	حرارت	محفظه پودر	شرح برنامه شست و شو	نوع و میزان آلودگی البسه
۷	۶۰°C	a-b	شست و شوی مقدماتی با آب ۳۵°C و شست و شوی اصلی با آب ۶۰°C و ۳ مرتبه آبکشی و گردادن و آبگیری از البسه	نایلون سفید، پلی استر و الیاف مخلوط بسیار کثیف
۸	۶۰°C	b	شست و شوی اصلی با آب ۳۰،۶۰°C و ۳ مرتبه آبکشی و گردادن و آبگیری از البسه	الیاف مصنوعی سفید و الیاف مخلوط کثیف
۹	۴۰°C	b	شست و شوی اصلی با آب ۳۰،۴۰°C و ۳ مرتبه آبکشی و گردادن و آبگیری از البسه	الیاف مصنوعی مخلوط با آلودگی کم
۱۰	-	c	۳ مرتبه آبکشی و گردادن و دور سریع آبگیری از البسه	-
۱۱	-	c	یک مرتبه آبکشی و گردادن و دور سریع و آبگیری از البسه	-



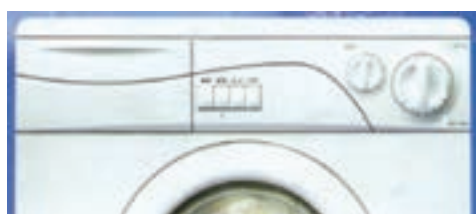
ادامه جدول ۲۸-۱۵- الیاف ظریف

درجه تایمر	حرارت	محفظه پودر	شرح برنامه شست و شو	نوع و میزان آلودگی البسه
۱۲	۴۰°C	a-b	شست و شوی مقدماتی با آب سرد و شست و شوی اصلی با آب ۴۰°C و ۳ مرتبه آبکشی و گردادن و آب گیری از البسه 	پشم سفید، الیاف ظریف خیلی چرک
۱۳	۴۰°C	a-b-c	شست و شوی اصلی با آب ۴۰°C، ۳ مرتبه آبکشی و گردادن و آب گیری از البسه 	پشم قابل شست و شو با ماشین
۱۴	-	c	۳ مرتبه آبکشی و گردادن و دور سریع آب گیری از البسه 	-
۱۵	-	c	یک مرتبه آبکشی و گردادن و دور سریع آب گیری از البسه 	-
			برنامه شست و شوی مخصوص	
۱۶	۴۵°C	a	شست و شو در آب ۴۵°C 	همه نوع الیاف
۱۷	-	-	فقط تخلیه 	





تصاویر ذیل همگی از تولیدات یک کارخانه می‌باشند.  
گرچه ظاهراً متفاوتند ولی در اصول همه آنها یکسانند (شکل  
۱۵-۲۹).



شکل ۱۵-۲۹



جدول ۳۰-۱۵- مشخصات فنی یک دستگاه لباس شویی تمام اتوماتیک

ردیف	مشخصات فنی	شرح مشخصات فنی
۱	ظرفیت شست و شو	۵ کیلوگرم
۲	ابعاد	۵۵×۵۹/۵×۸۵ سانتی متر
۳	وزن	۸۰ کیلوگرم
۴	برق مصرفی	۲۲۰ ولت ۵۰ هرتز
۵	پمپ تخلیه	۸۰ وات
۶	قدرت الکتروموتور دور کند (شست و شو)	۲۸۰ وات
۷	قدرت الکتروموتور دور تند	۶۵۰ وات
۸	قدرت هیتر	۲۲۰۰ وات
۹	مصرف کل لباس شویی	۲۲۸۰ وات
۱۰	فیوز	۱۰ آمپر
۱۱	حداقل فشار آب ورودی	۰/۵ کیلوگرم بر سانتی متر مربع
۱۲	حداکثر فشار آب ورودی	۱۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع
۱۳	ظرفیت آب گیری	۴۲ لیتر



جدول ۳۱-۱۵- عیوب احتمالی و طریقه رفع عیب ماشین لباس شویی اتوماتیک

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۱	پس از کشیدن دکمه تایمر به بیرون چراغ روشن نمی شود ماشین هیچ گونه کاری انجام نمی دهد.	۱- پریز، برق ندارد. ۲- درب ماشین بسته نشده است.	۱- از سالم و آماده به کار بودن فیوز برق و پریز اطمینان حاصل کنید. ۲- از درست قرار گرفتن دوشاخه در پریز اطمینان حاصل کنید و با وصل نمودن یک وسیله برقی دیگر به پریز مربوطه از وجود برق در پریز اطمینان حاصل کنید. ۳- درب ماشین لباس شویی باید بسته باشد.
۲	دستگاه برق دارد و چراغ سیگنال روشن می شود اما دستگاه هیچ عملی انجام نمی دهد.	۱- شیر برقی خراب است. ۲- شیر آب بسته و یا آب ندارد.	۱- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.
۳	لباس شویی روشن است اما آب نمی گیرد.	۱- شیر تغذیه آب ندارد یا بسته است. ۲- فشار آب شهر کم شده ۳- شیلنگ ورودی تاخوردگی است. ۴- فیلتر ورودی شیر الکتریکی شکل ۱۱-۱۵ و شکل ۱۲-۱۵ کثیف شده است. ۵- شیر الکتریکی خراب است. ۶- هیدرواستات خراب است.	۱- از جاری بودن آب شهر در شیر اطمینان حاصل کنید. ۲- فشار آب شهر از حد مجاز کمتر باشد لباس شویی را خاموش کنید. ۳- شیلنگ ورودی را بازدید نمایید که هیچ گونه انسدادی نداشته باشد. ۴- شیر تغذیه را ببندید و شیلنگ ورودی را از شیر الکتریکی باز نموده، چنانچه توری شیر الکتریکی کثیف شده باشد با شن گرفته باشد آن را تمیز کنید. ۵- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید. ۶- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.
۴	ماشین لباس شویی فقط آب می گیرد و عملیات بعدی آن متوقف می شود.	۱- هیدرواستات خراب است. ۲- موتور تایمر خراب است.	۱- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید. ۲- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.
۵	در حالتی که ماشین لباس شویی خاموش است یا باز نمودن شیر تغذیه آب وارد مخزن می شود.	۱- شیر الکتریکی خراب است.	۱- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.
۶	ماشین در حالی که روشن است دائماً آب می گیرد و آب داخل مخزن در سطح معینی نمی ایستد و مخزن لبریز می شود.	۱- شیلنگ هیدرواستات سوراخ شده است. در نتیجه هوای فشرده از آن خارج می شود. ۲- هیدرواستات خراب است. ۳- هیدرواستات تنظیم نیست.	۱- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید. ۲- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید. ۳- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.
۷	ماشین لباس شویی نشت آب دارد.	۱- لاستیک دور درب سوراخ شده است. ۲- دیگ سوراخ شده است. ۳- اتصال شیلنگ ورودی به شیر الکتریکی درست برقرار نشده است. ۴- لوله خرطومی مخزن به پمپ تخلیه سوراخ شده است. ۵- شیلنگ خروجی آب (فاضلاب) سوراخ شده.	۱- اگر دستگاه به میزان معینی آب گیری کرده باشد لاستیک دور درب را از نظر نشتی آب مورد بررسی قرار دهید، اصولاً در قسمت پایین لاستیک مقداری آب بعد از شست و شو باقی مانده و املاح موجود در آن سبب خوردگی لاستیک شده و آن را سوراخ می کند. در صورت مشاهده، برای تعویض آن به تعمیرگاه مراجعه نمایید. ۲- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید. ۳- ضمن بازدید محل اتصال نسبت به اتصال صحیح شیلنگ به سرالکتریکی اقدام گردد. ۴- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید. ۵- آن را تعویض نمایید.



ادامهٔ جدول ۳۱-۱۵

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
		<p>۶- از پمپ آب، آب خارج می‌شود و باعث نشت می‌گردد.</p> <p>۷- اتصال شیلنگ رابط بین شیر برقی و محفظه جاپودری صحیح نیست و یا سوراخ شده است.</p> <p>۸- اتصال لوله لاستیکی رابط محفظه جاپودری، به مخزن صحیح نیست یا سوراخ شده است.</p>	<p>۶- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۷- شیلنگ را تعویض نمایید.</p> <p>۸- شیلنگ مربوطه را بررسی نمایید و در صورت لزوم آن را تعویض نمایید.</p>
۸	آب داخل دیگ گرم نمی‌شود.	<p>۱- ترموستات خراب است.</p> <p>۲- المنت خراب است.</p> <p>۳- سیم رابط تایمر به المنت قطع شده است.</p> <p>۴- پلاتین‌های تایمر مربوط به المنت خراب است.</p>	<p>۱- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۲- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۳- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۴- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p>
۹	بعد از آب‌گیری موتور شست‌وشو چند لحظه به کار افتاده سپس از کار می‌افتد.	<p>۱- اورلود موتور شست‌وشو خراب است.</p> <p>۲- موتور نیم‌سوز شده است.</p> <p>۳- بار ماشین زیاد است.</p> <p>۴- تسمه پروانه سفت شده است.</p> <p>۵- هیدرواستات اشکال دارد.</p>	<p>۱- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۲- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۳- بار ماشین را با کم کردن البسه اضافی تعدیل کنید.</p> <p>۴- تسمه را رگلاژ نمایید.</p> <p>۵- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p>
۱۰	ماشین کار می‌کند، اما پمپ تخلیه، آب کثیف را از داخل مخزن تخلیه نمی‌کند.	<p>۱- فیلتر لباس‌شویی کثیف شده است.</p> <p>۲- پلاتین مربوط به پمپ خراب است.</p> <p>۳- سیم رابط تایمر به پمپ قطع شده است.</p> <p>۴- پمپ تخلیه گریباز کرده است یا سوخته است.</p> <p>۵- شیلنگ خروجی تاخوردده است.</p> <p>۶- جسم خارجی دهانه شیلنگ تخلیه مخزن به پمپ را مسدود کرده است.</p> <p>(اغلب سگه‌های داخل جیب البسه این وضعیّت را به وجود می‌آورند.)</p>	<p>۱- فیلتر را مانند شکل ۲۲-۱۵ و شکل ۲۳-۱۵ تمیز نمایید.</p> <p>۲- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۳- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۴- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۵- شیلنگ خروجی آب را بررسی نمایید.</p> <p>۶- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p>
۱۱	ماشین لباس‌شویی کلیه کارها را انجام می‌دهد اما دور تند یا آبکشی از البسه را انجام نمی‌دهد.	<p>۱- خازن خراب است.</p> <p>۲- سیم رابط خازن به موتور قطع شده است.</p> <p>۳- تایمر خراب است.</p> <p>۴- سیم‌پیچ دور تند موتور سوخته است.</p> <p>۵- کلید حذف دور تند زده شده است.</p> <p>۶- هیدرواستات خراب است.</p>	<p>۱- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۲- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۳- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۴- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p> <p>۵- کلید حذف دور تند را آزاد کنید.</p> <p>۶- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید.</p>



ادامه جدول ۳۱-۱۵

ردیف	عیب	علت	طریقه رفع عیب
۱۲	ماشین هنگام دور تند و آب گیری از البسه، شدیداً می لرزد.	۱- تسمه پروانه خراب است. ۲- دستگاه تراز نیست. ۳- فنر نگهدارنده دیگ از محل خود جدا شده است.	۱- آن را تعویض کنید. ۲- آن را تراز کنید. ۳- فنر را در جای خود قرار دهید.
۱۳	دستگاه آب گیری کامل نمود، صدای کار موتور شنیده می شود اما مخزن نمی چرخد.	۱- تسمه پاره شده است.	۱- تسمه را عوض کنید.
۱۴	ماشین ضمن کار کردن سروصدا راه می اندازد.	۱- پولی ها شل شده اند. ۲- یاطاقان یا بلبرینگ محور مخزن شست و شو خراب شده است. ۳- جسم خارجی بین دیگ و آبکش گیر کرده است. ۴- بلبرینگ موتور خراب شده. ۵- بار ماشین (لباس ها) زیاد شده است.	۱- آن ها را سفت نمایید. ۲- به تعمیرگاه مراجعه نمایید. ۳- آن را مورد بررسی قرار داده نسبت به خارج ساختن آن اقدام نمایید یا به تعمیرگاه مراجعه شود. ۴- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید. ۵- آن را تعدیل نمایید.
۱۵	دستگاه آب گیری می کند اما همزمان، آب تخلیه می شود. به عبارت دیگر آب گیری مداوم دارد اما سطح آب بالا نمی آید.	۱- شیلنگ تخلیه آب بر زمین افتاده است. ۲- دیگ سوراخ شده است. ۳- لوله خرطومی لاستیکی مخزن به پمپ سوراخ شده است.	۱- شیلنگ را در محل آن قرار دهید. (حداقل ۶۰ سانتی متر از سطح زمین بلندتر باشد) ۲- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید. ۳- آن را تعویض نمایید یا به تعمیرگاه مراجعه نمایید.
۱۶	ماشین در قسمتی از برنامه توقف می کند.	۱- دنده های چرخ دنده تایمر خراب است. ۲- سیم رابط تایمر به اجزای ماشین قطع شده است. (المنت و بوبین شیر برقی)	۱- به تعمیرگاه مجاز مراجعه نمایید. ۲- آن را بررسی کنید.
۱۷	آب به قسمت های مختلف جاپودری نمی ریزد.	۱- فرمان ورود آب به جاپودری صحیح نیست.	۱- اهرم رابط بین بیستون جاپودری و ولوم سرتایمر از جای خود خارج شده است که باید نسبت به نصب صحیح آن اقدام شود.
۱۸	بودر ریخته شده تماماً به مخزن شست و شو انتقال نمی یابد.	۱- جاپودری کثیف شده است. ۲- توزیع کننده آب به محفظه جاپودری کار نمی کند.	۱- جاپودری را از محفظه خود خارج کرده و آن را با آب نیم گرم تمیز نمایید. ۲- به تعمیرگاه مراجعه نمایید.
۱۹	کف و آب از پشت لباس شویی و محفظه بالای مخزن به بیرون جریان پیدا می کند.	۱- از بودر مناسب ماشین (بودر با کف کنترل شده) استفاده نشده است.	۱- نوع بودر مصرفی باید از انواع مخصوص و مناسب ماشین لباس شویی باشد.



انگیزه‌ها و خلاقیت‌ها را در نوع بشر همواره زنده و پویا نگه داشته است. بنابراین آنچه می‌بینید با دقت و تفکر به آن نگاه کنید و هنگام یادگیری فکرتان را حتماً متمرکز بنمایید. آنگاه با اعتماد به نفس بیش‌تری در کلاس خواهید درخشید.

اینک چند نوع، ماشین لباس‌شویی را که ساخت یک کارخانه می‌باشد کاتولوگ‌ها و شناسنامه آن‌ها را با دقت مطالعه و مقایسه نمایید و خودتان نتیجه‌گیری کنید.

با توجه به کثرت و تنوع ماشین‌های لباس‌شویی اعم از داخلی و خارجی تکنولوژی و تحقیقات هیچ‌گاه توقف نخواهد کرد. اگر شما سال گذشته محصولی را از کارخانه صاحب نامی خریداری کرده‌اید، قطعاً امسال آن محصول تکامل پیدا کرده است.

بیشرفت دانش و فن و هنر سیر تکاملی هستی است، پس لحظه‌هایش هیچ‌گاه با یکدیگر یکسان نیست و این است که

### فعالیت کارگاهی :

- ۱- یک ماشین لباس‌شویی نیمه اتوماتیک را نصب و تراز نمایید.
- ۲- مقدار لازم آب و پودر را مشخص نمایید و ۲ کیلو لباس خشک را داخل ماشین ریخته و مراحل شست‌وشو و نحوه آن را در گزارش کار از مرحله آب‌گیری ماشین تا شست‌وشو و آبکشی و خشک کردن لباس بنویسید.
- ۳- اگر آب بیش از اندازه لازم در محفظه شست‌وشو بریزید چه مشکلی به وجود خواهد آمد؟
- ۴- محل سیم ارت را روی بدنه لباس‌شویی و هم‌چنین محل اتصال آن را به زمین یا شیر آب نشان داده و کنترل نمایید. توضیح دهید که اگر سیم ارت نباشد چه اتفاقی ممکن است رخ دهد؟
- ۵- تفاوت لباس‌شویی‌هایی را که موتور آن مستقیماً زیر محور چنگ زن یا محور شست‌وشو قرار دارد با لباس‌شویی که موتور آن به وسیله تسمه پروانه حرکت موتور را به محور شست‌وشو انتقال می‌دهد چیست و کدام بهتر است؟
- ۶- اگر ماشین لباس‌شویی تراز نباشد چه اشکالی ممکن است اتفاق بیفتد؟
- ۷- دفترچه راهنمای ماشین لباس‌شویی اتوماتیک را به دوستان خود نشان دهید و نکاتی را که در نصب و بهره‌برداری از لباس‌شویی به نظرتان جالب می‌باشد در دفتر گزارش کار خود یادداشت نمایید.
- ۸- قبل از راه‌اندازی دکمه تایمر و درجات و نمودارهای آن را به دقت برای دوستان خود تشریح نمایید.
- ۹- مقصود از ظرفیت لباس‌شویی چیست؟ و منظور از ماشین لباس‌شویی ۵ کیلویی چیست؟
- ۱۰- چرا برای شست‌وشوی برخی از لباس‌ها نباید از آب داغ و دور تند خشک‌کن استفاده کرد؟
- ۱۱- اگر برای شست‌وشو لباس در ماشین به جای پودر مخصوص ماشین از پودر دست استفاده شود چه اتفاقی خواهد افتاد؟
- ۱۲- جدول عیب‌یابی را به دقت مطالعه و عیوب هیدروستات و ترموستات را شرح دهید.
- ۱۳- فعالیت کارگاهی شست‌وشوی پارچه‌های مختلف با برنامه‌های مناسب را در کارگاه انجام داده و نتیجه را گزارش دهید.



## ماشین ظرفشویی اتوماتیک



هدف های رفتاری : فراگیر پس از پایان این واحد کار باید بتواند :

- ۱- با انواع ماشین های ظرفشویی اتوماتیک آشنا شود.
- ۲- روش صحیح نصب آن را بداند.
- ۳- طرز کار دستگاه را از روی دفترچه شرح دهد.
- ۴- اجزای ماشین ظرفشویی را بشناسد.
- ۵- با مقدار مصرف روغن جلادهنده، نمک، پودر ماشین با قرص های شوینده آشنا شود.
- ۶- طریقه چیدمان ظروف را بداند.
- ۷- با رعایت کامل نکات ایمنی دستگاه را راه اندازی کند.





شکل ۲-۱۶-الف



شکل ۲-۱۶-ب

کارایی و قابلیت‌های دستگاه را کاهش دهد.

ابعاد ماشین‌های ظرفشویی رومیزی این امکان را برای کاربر فراهم می‌کند تا بتوانید آن را در جاهایی که حتی از قبل برای آن برنامه‌ریزی نکرده‌اند نصب نمایید.

### ۱-۱۶-۳ برنامه‌های بهینه‌سازی شده

شست‌وشو: میزان آلودگی ظرف‌هایی که در طول روز استفاده می‌شود متفاوت است. بدین معنی که ظروفی که در هنگام نهار یا شام مورد استفاده شده در صبحانه یا بین وعده‌های غذایی روزانه کثیف می‌شوند. از طرفی قابلمه و ماهیتابه جزو آن دسته از ظروف هستند که شست‌وشوی آن‌ها بیش از دو گروه قبلی نیاز به صرف انرژی دارد.

برنامه‌های بهینه‌سازی شده شست‌وشو در ظرفشویی دیجیتال رومیزی امکان شستن مناسب با میزان آلودگی ظروف را برای شما فراهم می‌کند.

## ۱-۱۶-۱ انواع ماشین‌های ظرفشویی

مقدمه: ماشین‌های ظرفشویی برای اولین بار در سال ۱۹۳۵ میلادی ساخته شده است.

ماشین‌های ظرفشویی در مدل و طرح‌های گوناگون به بازار عرضه شده ولی در مجموع می‌توان آن‌ها را به دو دسته تقسیم کرد.

ماشین‌های ظرفشویی اتوماتیک زیر کابینت (بزرگ)

ماشین‌های ظرفشویی اتوماتیک رومیزی

### ۱-۱۶-۱-۱ ماشین‌های ظرفشویی اتوماتیک زیر

کابینت (بزرگ): مطابق شکل ۱-۱۶ این نوع ماشین ظرفشویی طوری طراحی و ساخته شده که در زیر کابینت آشپزخانه به طور ثابت نصب می‌شود. در این حالت اتصالات شیلنگ‌های ورودی آب و خروجی فاضلاب به شیرآب و لوله خروجی فاضلاب به صورت ثابت وصل می‌شود.



شکل ۱-۱۶-۱ ماشین ظرفشویی اتوماتیک بزرگ

### ۱-۱۶-۱-۲ ماشین‌های ظرفشویی اتوماتیک

رومیزی (مطابق شکل ۲-۱۶-الف و ب): امروزه با توجه به تغییر الگوی زندگی و رشد قابل توجه تمایل خانواده‌های ایرانی به استفاده از لوازم خانگی ساخت ایران که فضای کمتری اشغال می‌کنند بیشتر احساس می‌شود اما کوچکتر شدن ابعاد نباید





شستن ظروف بسیار چرب و کثیف، قابلمه و ماهیتابه طراحی شده است.

۴- برنامه میوه‌شوی: برای شست‌وشوی میوه و سبزیجاتی که شستن آن‌ها با دست به سادگی امکان‌پذیر نیست مانند میوه‌های تابستانی و کاهو.

۱- برنامه عددی: طراحی شده برای وعده‌های معمولی غذایی. مناسب برای استفاده بعد از هر وعده غذا.

۲- برنامه سریع: این برنامه برای شست‌وشوی ظروفی که در آن‌ها غذاهای نه چندان چرب شده‌اند طراحی شده است.

۳- برنامه قوی: برنامه‌ای استثنایی و قدرتمند که برای



شکل ۳-۱۶

## ۲-۱۶- طرز کار ماشین ظرفشویی اتوماتیک

برای شستن ظروف ابتدا ظرف‌ها را دسته‌بندی کرده و هر کدام را در جایگاه مخصوص خودش قرار می‌دهیم. پس از رعایت اصول ایمنی و آماده بودن دستگاه آن‌را استارت می‌کنیم با شروع به کار دستگاه آب‌های مانده در ماشین ظرفشویی به خارج تخلیه می‌شود. سپس ماشین شروع به آب‌گیری می‌کند.

هرگاه آب به اندازه کافی وارد ماشین شد، دستگاه به صورت اتوماتیک آب را قطع کرده و پمپ اصلی ماشین را به کار می‌اندازد و باعث می‌شود آب و پودر حل شده را با فشار از طریق بازوهای آب افشان از دو یا سه ظرف به ظرف‌ها پاشیده تا ظروف که در جای خودشان ثابت هستند با گرم کردن آب شیشه و پس از زمان لازم آب‌های کثیف را به وسیله پمپ تخلیه آب به خارج تخلیه و پس از آبکشی و خشک کردن ظروف آن‌ها را آماده مصرف مجدد می‌کند.

## ۴-۱-۱۶- سیستم سختی‌گیر آب بدون نیاز

به استفاده از نمک: املاح موجود در آب بازده شست‌وشو را در ماشین‌های ظرفشویی به شدت پایین می‌آورند. برای این منظور از سختی‌گیرهای شیمیایی که نیاز به استفاده مداوم از نمک مخصوص دارند استفاده می‌شود اما در این دستگاه (شکل ۳-۱۶) با بهره‌مندی از سیستم مغناطیسی که شیمیایی نبوده و به هیچ ماده مصرفی نیاز ندارد بالاترین اثر سختی‌گیری را به صورت دائم برای شما تأمین می‌کند که نتیجه آن مصرف پایین‌تر مواد شوینده و جلای بیشتر ظروف خواهد بود.



شکل ۴-۱۶- خنثی‌سازی اثر املاح آب توسط جریان مغناطیسی



- توانایی تغییر شکل سبدهای بالا و پایین
- سیستم ایمنی قطع جریان آب در صورت پاره شدن شیلنگ ورودی
- مصرف آب ۱۳ لیتر برای ۱۴۴ پارچه ظرف
- رویه اختیاری برای نصب در کابینت
- برنامه شست و شو بهداشتی در  $70^{\circ}\text{C}$
- سیستم تشخیص میزان بارگذاری شده

### ۳-۱۶- اجزای ماشین ظرفشویی اتوماتیک

در شکل ۱۶-۶ اجزای ظرفشویی را نشان می دهد.



شکل ۱۶-۶- اجزای ماشین ظرفشویی اتوماتیک

- ۱- مخزن نمک
- ۲- مخزن محلول کمکی (جلادهنده)
- ۳- ظرف جای شوینده یا قرص مخصوص
- ۴- دوشاخه
- ۵- فیلترها
- ۶- بازوهای آب افشان پایینی



شکل ۱۶-۵

### ۱-۲-۱۶- مشخصات فنی ماشین ظرفشویی

جدید : شکل ۱۶-۵ یک دستگاه ماشین ظرفشویی فول اتوماتیک را با مشخصات فنی زیر نشان می دهد.

- پنج برنامه شست و شو
- مقدمانی Pre-wash
- زیاد Intensive
- معمولی Normal
- اقتصادی Economy
- کوتاه Quick

- تنظیم ماشین برای استفاده از قرص شست و شو
- سیستم عیب یابی خودکار و نمایش ایرادها در صفحه

نمایشگر

- دکمه تأخیر زمان تا ۱۹ ساعت Time Delay
- نمایش مقدار نمک و مایع جلا
- زنگ هشدار پایان برنامه
- دکمه کاهش زمان برنامه شست و شو تا ۳۰٪
- مجهز به آب افشان اضافی برای افزایش قدرت

پاک کنندگی



۷- بازوهای آب افشان بالایی

۸- سیستم برق

۹- شیلنگ آب ورودی

۱۰- شیلنگ تخلیه آب

۱۱- سبد پایین

۱۲- سبد بالایی

۱۳- ظرف کارد و چنگال

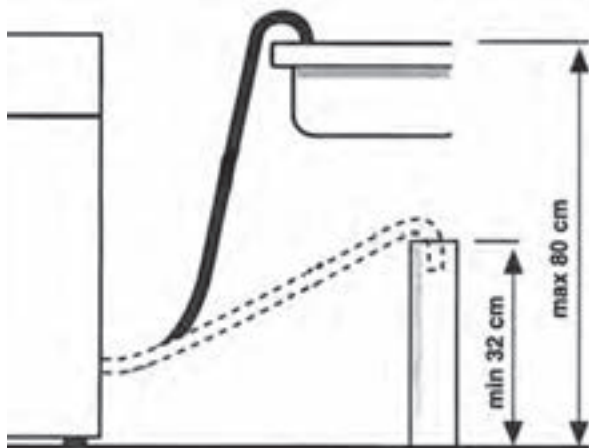
۱۴- کلید مربوط به بستن در

## ۴-۱۶- نصب ماشین ظرفشویی اتوماتیک

۴-۱۶-۱- تراز کردن: ماشین را در جایی که

می‌خواهید نصب کنید قرار دهید. با تنظیم پایه‌های ماشین دستگاه را تراز کنید. اگر ماشین در سطح مناسب قرار گرفته باشد عملکرد صحیح خواهد داشت. در این حالت بستن در را بار دیگر امتحان کرده و از بسته بودن صحیح آن اطمینان حاصل کنید سپس می‌توانید قفل در را ببندید.

▲ برخی از مواد بسته‌بندی (مانند کیف‌های پلاستیکی، استیروفوم) می‌توانند برای اطفال خطرناک باشند. باید از دسترس اطفال دور باشند.



شکل ۸-۱۶- قرار گرفتن صحیح شیلنگ خروجی ظرفشویی در داخل سینک و یا لوله فاضلاب

۲-۴-۱۶- اتصال لوله آب: شیلنگ آب ورودی و

واشر آب‌بندی همراه ماشین را از طرف سر خمیده به انتهای شیر الکتریکی در پشت ماشین اتصال دهید.

قبل از بستن سر دیگر شیلنگ به شیر آب سرد شیر را برای مدت کوتاهی باز نگه دارید تا ذرات غبار و کثیفی باقیمانده در شیر پاک شود سپس با قرار دادن واشر آب‌بندی طرف دیگر شیلنگ را به شیر آب سرد متصل کنید مطابق شکل ۷-۱۶ ماشین نباید به سیستم آب داغ متصل باشد.



شکل ۷-۱۶- اتصال سر شیلنگ ظرفشویی به شیر آب سرد

۴-۴-۱۶- احتیاط‌های بعد از مونتاژ:

• لوله تخلیه نباید جوری خم شود که مسدود گردد.

• سر لوله تخلیه باید در یک ارتفاع بین ۳۲ تا ۸۰ سانتی‌متر

قرار داده شود.

• انتهای لوله هرگز نباید در آب فرو برده شود. چون

احتمال برگشت آب به داخل ماشین هست.

• طول لوله تخلیه نباید از حد استاندارد بیشتر باشد.

۵-۴-۱۶- اتصال برق: دستگاه باید به پریز برق

مناسب همراه با اتصال به زمین وصل شود.

۳-۴-۱۶- اتصال لوله تخلیه آب: مطابق شکل

۸-۱۶ خمیدگی انتهای لوله تخلیه که همراه ماشین می‌باشد باید به داخل یک سینک ظرفشویی یا یک لوله تخلیه فاضلاب وارد شود. حتماً از یک سیفون مخصوص برای جلوگیری از بوی بد استفاده شود.



اگر برای اولین بار است حدود  $\frac{1}{4}$  لیتر آب در مخزن نمک بریزید و از کیف برای ریختن یک و نیم کیلو نمک مخصوص در مخزن نمک استفاده کنید.

در ظرف را با چرخاندن در جهت عقربه‌های ساعت ببندید.  
۷-۴-۱۶- قوانین سیستم نرم کننده: برای فرایند

شست‌وشو و جلوگیری از رسوبات کلسیم روی ظروف و داخل ماشین بهتر است از آب نرم استفاده کنیم (با کلسیم کم) بدین منظور دستگاه به یک نرم کننده آب مجهز شده که اتوماتیک محلول آب نمک را منظم تولید می‌کند. میزان مصرف نمک برای این فرایند به سختی و نرمی آب مورد استفاده بستگی دارد.

درجه سختی آب را از سازمان آب و یا با کیت مخصوص سختی سنج مشخص کنید و آنگاه مطابق شکل ۱۰-۱۶ دستگاه را از روی جدول ۱۱-۱۶ تنظیم کنید.



شکل ۱۰-۱۶- در مخزن نمک ظرفشویی اتوماتیک

جدول ۱۱-۱۶- این جدول جایگاه مناسب اندازه نمک را نشان می‌دهد.

سختی آب درصد	۶۴-	۵۱-۶۳	۳۹-۵۰	۱۴-۳۸	۱۳-۰
اندازه نمک	جایگاه ۴	جایگاه ۳	جایگاه ۲	جایگاه ۱	نیازی به نمک نیست.



شکل ۱۲-۱۶- درپوش مخزن نمک را نشان می‌دهد.

ولتاژ نشان داده شده روی پلاک دستگاه باید با ولتاژ شبکه برق در محل نصب هماهنگ باشد.

۶-۴-۱۶- اضافه کردن نمک مخصوص ظرفشویی

(مطابق شکل ۹-۱۶):



شکل ۹-۱۶- طریقه ریختن نمک در ماشین ظرفشویی اتوماتیک

دسته را بکشید درب بدون هیچ مشکلی باز می‌شود. سبد پایینی را بیرون بیاورید.  
در مخزن نمک را با چرخاندن آن در جهت عکس عقربه‌های ساعت باز کنید.

۸-۴-۱۶- راهنمای مقدار نمک: علامت سبز زیر

درپوش نشان می‌دهد که هنوز نمک کافی در ظرف وجود دارد اگر رنگ سبز دیده نشود ظرف باید دوباره پر نمک شود در شکل ۱۲-۱۶ با فلش نشان داده شده

۹-۴-۱۶- استفاده از محلول کمکی (مایع

جلادهنده): محلول کمکی که در طی فرایند شست‌وشو رها می‌شود باعث می‌شود ظرف‌ها زودتر خشک شوند و از کثیفی و رسوب کلسیم جلوگیری می‌کند.



۱۱-۴-۱۶- راهنمای مقدار محلول کمکی (مایع

جلادهنده): با کم شدن محلول کمکی علامت نشان دهنده (●) نظیر شکل ۱۳-۱۶ روشن می شود. هرگاه با محلول کمکی ظرف پُر شد علامت تیره می شود.

۱۲-۴-۱۶- طریقه تنظیم مقدار محلول کمکی:

تنظیم کننده (R) روی ظرف دیده می شود با پیچ گوشتی دو سو می توان آن را بین ۱ تا ۴ تنظیم کرد که برابر است با یک میلی لیتر تا ۴ میلی لیتر محلول کمکی. دستگاه روی عدد ۲ تنظیم شده ظرف محلول کمکی پُر شده برای تقریباً ۵۰ بار شست و شو کافی است (مطابق شکل ۱۴-۱۶).



شکل ۱۴-۱۶- پیچ تنظیم مقدار محلول کمکی

۱۰-۴-۱۶- ظرف محلول کمکی (مایع جلادهنده):

A درپوش ظرف را با پیچاندن در جهت عکس عقربه های ساعت باز کنید.

ظرف را تا خط شکسته پُر کنید. مطابق شکل ۱۳-۱۶. درب را سر جایش قرار دهید.



شکل ۱۳-۱۶- مخزن محلول کمکی (مایع جلادهنده)

. باقی مانده محلول را با پارچه ای خشک کنید در غیر این صورت کف زیادی در هنگام فرایند ایجاد می شود.

فقط از محلول کمکی برای ماشین ظرفشویی استفاده کنید بقیه محصولات این اثر را ندارند.



شکل ۱۵-۱۶- طریقه باز کردن در جاپودری اصلی

به صورت اتوماتیک بین برنامه های شست و شوی بعدی پس از باز شدن در جاپودری وارد ماشین ظرفشویی می شود.

۱۳-۴-۱۶- اضافه کردن مواد شوینده: مطابق

شکل ۱۵-۱۶ همانطور که ملاحظه می کنید فرورفتگی روی در جاپودری اصلی وجود دارد که برای ظروف خیلی کثیف می توان مثل جاپودری برای مرحله اول از آن استفاده کرد. همان طوری که در عکس دیده می شود در جاپودری اصلی بسته است قسمت P را بکشید در آن باز خواهد شد.

مطابق شکل ۱۶-۱۶ ظرف V را از مواد شوینده پر کنید. برای بستن در جاپودری در آن فشار دهید تا صدای تقی بشنوید. اگر ظروف شما به طور مخصوص کثیف بود می توانید قسمت روی درب را هم از پودر پُر کنید، این پودر با اولین حرکت آب افشان ها در مرحله اول و پودر اصلی داخل جاپودری

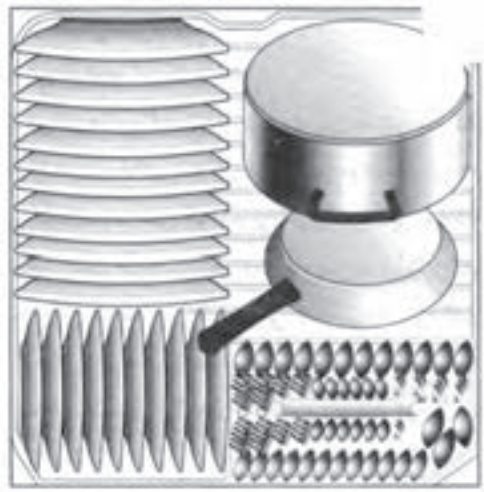




شکل ۱۶-۱۶- ریختن پودر در جابودری اصلی



شکل ۱۶-۱۷- نوع چیدمان سبب پایین



شکل ۱۶-۱۸- نوع دیگر چیدمان سبب پایین

قرار گیرد.

کارد و چنگال‌های بزرگ به خصوص چاقوهای بلند نباید به سمت بالا قرار داده شوند. بهتر است به صورت افقی در سینی بالایی قرار داده شوند یا با دست شسته شوند.

۱-۵-۱۶- استفاده از سبب بالایی: سبب بالایی می‌تواند به هر صورتی به بیرون کشیده شود این سبب ظروف متوسط و کوچک که خیلی کثیف نیستند را نگه می‌دارد. بشقاب‌ها به صورت عمودی قرار داده شود.

لیوان‌ها، فنجان‌ها، قابلمه‌ها و ماهی‌تابه‌ها باید سر و ته باشند. چیدن مناسب ظروف داخل ماشین تضمین بهترین نتیجه است (شکل ۱۶-۱۹).

مقدار پودر اصلی ۲۵ گرم توصیه می‌شود.

توجه: شوینده‌هایی که برای شست‌وشوی دستی به کار می‌روند را در این ماشین به کار نبرید این مواد کف زیادی تولید می‌کند و در ماشین ظرفشویی ظروف را تمیز نمی‌کند حتی ممکن است موجب نقص دستگاه شوند. بنابراین تنها از شوینده‌های مخصوص ظرفشویی خانگی استفاده کنید. فقط وقتی شما شست‌وشوی اولیه را انجام می‌دهید نیازی به شوینده ندارید.

## ۵-۱۶- نحوه چیدمان ظروف در ماشین ظرفشویی

دو سبب وجود دارد که می‌توان همه انواع ظروف را در آن بگذاریم.

تمام ذرات غذا را از ظروف جدا کنید که باعث بسته شدن فیلتر و بوی بد نشود.

اگر قابلمه‌ها و ماهی‌تابه‌ها بسیار کثیف هستند و غذا به آن‌ها چسبیده بعد از اتمام کار آن‌ها را قبل از اینکه در ماشین ظرفشویی قرار دهید حتماً خیس کنید.

۱-۵-۱۶- استفاده از سبب پایینی: سبب پایینی برای نگه‌داشتن ظروفی که سخت‌تر تمیز می‌شوند مانند سبب کارد و چنگال می‌باشد. مطابق شکل ۱۶-۱۷ و ۱۶-۱۸ همه بشقاب‌ها باید در حالت عمودی باشند که آب بتواند به راحتی عبور کند. ماهی‌تابه‌ها و قابلمه‌ها همیشه باید سر و ته باشند. کارد و چنگال بهتر است در قسمت مخصوص سبب که برای آن‌ها طراحی شده به گونه‌ای که دسته‌هایشان به سمت پایین باشد



← در صورتی که سیم‌های برق، یا لوله‌های تخلیه کننده آب آسیب دیده‌اند یا اگر صفحه کنترل، با سطحی که ماشین را رویش قرار داده‌اید در موقعیت خوبی نیست دستگاه را روشن نکنید.

← برای رفع عیب ماشین جریان آب را ببندید و سپس ماشین را خاموش کنید و دو شاخه را از پریز بکشید. اگر اتصال دائمی برق برقرار است برق کلی را قطع کرده و یا فیوز را قطع کنید.

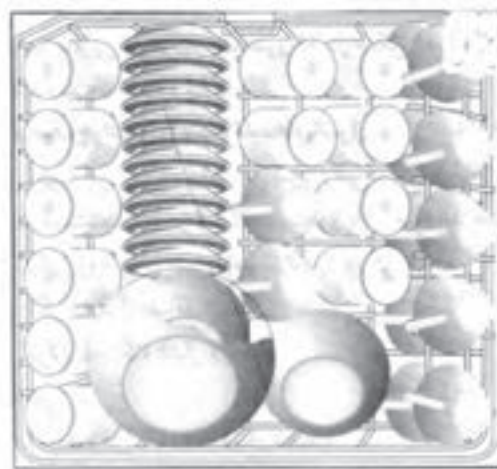
← برای درآوردن دو شاخه از پریز، خود دو شاخه را نگه داشته و بکشید. هرگز سیم را نکشید.

← اگر لوله‌ها و خرطومی‌ها کیفیت خود را از دست داده‌اند، آن‌ها را قبل از راه‌اندازی ماشین با قطعات دیگر اصلی جایگزین کنید.

← از مواد شوینده‌ای که ممکن است منجر به انفجار شود استفاده نکنید.

← به درب ماشین تکیه نداده و روی آن نشینید و یا بار سنگینی روی آن قرار ندهید.

← از نمک، شوینده و محلول‌های کمکی (جلادهنده) مخصوص ظرفشویی استفاده کنید.



شکل ۱۶-۱۹- نوع چیدمان سبب بالایی

## ۶-۱۶- دستورالعمل حفاظتی قبل از استفاده از ماشین ظرفشویی

← ماشین ظرفشویی باید تنها برای تمیز کردن ظروف خانگی مورد استفاده قرار گیرد.

← به اطفال اجازه بازی با ماشین را ندهید.

شوینده‌ها ممکن است آسیب‌های دائمی به چشم‌ها، دهان و گلو وارد کنند بنابراین باید از دسترس اطفال دور باشند.

آب داخل ماشین ظرفشویی قابل آشامیدن نیست باقیمانده شوینده در ماشین منبع خطر برای اطفال است ماشین باید از دسترس اطفال دور باشد.

جدول ۲۰-۱۶- برنامه‌های شست و شو

برنامه‌ها	شماره برنامه	دکمه‌ها			شوینده		ظرف‌ها و میزان کثیفی	شرح برنامه
		on/off ①	۲۵°E	SW-SL	شست و شوی اولیه	شست و شو		
شست و شوی اولیه	۱	●					ظرف‌ها و ماهی‌تابه‌ها تا شست و شوی بعدی	شست و شو با آب سرد برای جلوگیری از باقیمانده غذا و اثرات خشک کردن روی ظروف
شست و شوی سنگین ماهی‌تابه‌ها و ظرف‌های خیلی کثیف	۲	●		●	●	●	ظرف‌ها و ماهی‌تابه‌های خیلی کثیف (به جز ظروف ظرفی)	شست و شوی اصلی - شست و شوی اولیه گرم ۱ خشک کردن (گرم ۱ - سرد ۱) شست و شو ۲
	۲	●	●	●	●	●		شست و شوی اقتصادی - شست و شو اولیه گرم ۱ خشک کردن (گرم ۱ - سرد ۱) شست و شو



ادامهٔ جدول ۲۰-۱۶- برنامه‌های شست و شو

شست‌وشوی سنگین ظرف‌های منظم کتیف	۲	●			●	●	ظرف‌های خیلی کتیف (به جز ظروف ظریف)	شست‌وشوی اصلی - شست‌وشوی اولیه گرم ۱ خشک کردن (گرم ۱- سرد ۱) شست‌وشو ۲
	۲	●	●		●	●	ظرف‌های خیلی کتیف (به جز ظروف ظریف)	شست‌وشوی اقتصادی - شست‌وشو اولیه گرم ۱ خشک کردن (گرم ۱- سرد ۱) شست‌وشو
ظرف‌های خیلی کتیف	۳	●				●	ظرف‌های خیلی کتیف	شست‌وشوی اصلی - شست‌وشوی اولیه سرد ۱ خشک کردن (گرم ۱- سرد ۱) شست‌وشو
ظرف‌های ظریف خیلی کتیف	۳	●	●			●	ظرف‌های خیلی کتیف (به جز ظروف ظریف)	شست‌وشوی اصلی خشک کردن (گرم ۱- سرد ۱) شست‌وشو ۲
آبکشی	۴	●					ظرف‌ها و ماهی‌تابه‌ها	خشک کردن - گرم ۱ - شست‌وشو سرد ۱
شست‌وشوی سریع با شست‌وشوی اولیه	۵	●	●		●	●	ظرف‌ها و ماهی‌تابه‌ها	شست‌وشوی اقتصادی - شست‌وشوی اولیه سرد ۱ شست‌وشوی سرد ۲
	۵	●			●	●	ظرف‌ها و ماهی‌تابه‌ها	شست‌وشوی اصلی - شست‌وشوی اولیه سرد ۱ شست‌وشوی سرد ۲
شست‌وشوی سریع بدون شست‌وشوی اولیه	۶	●	●			●	ظرف‌ها و ماهی‌تابه‌ها	شست‌وشوی سرد ۲ - شست‌وشوی اقتصادی
	۶	●				●	ظرف‌ها و ماهی‌تابه‌ها	شست‌وشوی سرد ۲ - شست‌وشوی اصلی

جدول برنامه‌های شست و شو

برنامه‌ها	شماره برنامه	دکمه‌ها			شوینده		ظرف‌ها و میزان کتیفی	شرح برنامه
		on/off ①	۴۵°E	SW - SL	شست‌وشوی اولیه	شست‌وشو		
شست‌وشوی اولیه	۱	●					ظرف‌ها و ماهی‌تابه‌ها تا چرخه شست‌وشوی بعدی	شست‌وشو با آب سرد برای جلوگیری از باقیمانده غذا و اثرات خشک کردن روی ظروف
شست‌وشوی سنگین ظرف‌های کتیف	۲	●			●	●	ظروف خیلی کتیف (به جز ظروف ظریف)	شست‌وشوی اصلی - شست‌وشوی اولیه گرم ۱ خشک کردن (گرم ۱- سرد ۱) شست‌وشو ۲
ظرف‌های خیلی کتیف	۳	●				●	ظرف‌های خیلی کتیف	خشک کردن (گرم ۱- سرد ۱) شست‌وشوی اصلی - شست‌وشو ۲
آبکشی	۴	●					ظروف و ماهی‌تابه‌ها	خشک کردن - گرم ۱ - شست‌وشوی سرد ۱
شست‌وشوی سریع با شست‌وشوی اولیه	۵	●			●	●	ظروف و ماهی‌تابه‌ها	شست‌وشوی اقتصادی - شست‌وشوی اولیه سرد ۱ شست‌وشوی سرد ۲
شست‌وشوی سریع بدون شست‌وشوی اولیه	۶	●				●	ظروف و ماهی‌تابه‌ها	شست‌وشوی سرد ۲ - شست‌وشوی اصلی





## ۱۶-۷- شستن ظروف به طریق اقتصادی

ماشین را فقط زمانی که پر است روشن کنید زیرا از نظر اقتصادی و زیست محیطی مقرون به صرفه نیست.

ظرف‌های خود را قبل از این که در ماشین ظرفشویی قرار دهید زیر آب شیر نشویید.

برنامه‌ای را انتخاب کنید که برای نوع ظروفی را که می‌خواهید بشویید مناسب باشد و با میزان کثیفی آن‌ها هماهنگی داشته باشد.

از مقادیر زیاد شوینده، نمک ظرفشویی و محلول‌های کمکی خودداری کنید. برای تعیین مقدار آن‌ها با دستورالعملی

که در دفتر راهنما موجود است عمل کنید.

## ۱۶-۸- ظروفی که نباید در ماشین ظرفشویی

شسته شوند

← تخته خردکن و ظروف کوچک چوبی

← ظروف پلاستیکی که مقاومت گرمایی ندارند.

← بلور سرب دار

← ظروفی که از قلع یا مس ساخته شده‌اند.

← ظروف یا کارد و چنگال که ترکیبات چسبی دارند.

← ظروف آهنی که به راحتی اکسید می‌شوند.

شیر آب را وقتی ماشین برای مدت زیادی استفاده نمی‌شود ببندید مانند وقتی که در تعطیلات هستید.

## ۱۶-۹- سرویس و نگه‌داری ماشین ظرفشویی

### ۱۶-۹-۱- تمیز کردن بازوهای آب افشان : بازوهای

آب افشان می‌توانند به سادگی برای تمیز کردن منافذ افشانک‌ها مورد دسترسی قرار گیرند، برای جلوگیری از مسدود شدن افشانک‌ها آن‌ها را زیر آب شیر بشوید و در جای خودش قرار دهید. مطابق شکل ۱۶-۲۱ برای برداشتن بازوی آب افشان بالایی آن‌را خلاف عقربه‌های ساعت بپیچانید تا آسیب نبیند سپس آن‌را به طرف پایین بکشید.

مطابق شکل ۱۶-۲۲ برای برداشتن بازوی آب افشان پایین

آن‌را به سمت بالا بکشید و درآورید.



شکل ۱۶-۲۲

۱۶-۹-۲- تمیز کردن فیلترها: بعد از هر شست‌وشو،

فیلتر باید کنترل شود تا باقیمانده کثیفی در آن نمانده باشد (مطابق

شکل‌های ۱۶-۲۳).

← فیلتر ۱ را درآورید.

← فیلتر ۲ آب تخلیه را درآورید.



شکل ۱۶-۲۱



شکل ۱۶-۲۳



شبکه متحرک ۳ را درآورید. متناوب تمیز شود. از پارچه نرم استفاده کنید. هرگز از اسید یا همه قسمت‌ها را زیر آب بشویید. زیرا با فیلترهای مسدود شده ماشین نمی‌تواند عملکرد درستی داشته باشد. توصیه می‌شود بلافاصله فیلترهای درآورده شده را در جایش قرار دهید تا به پمپ شست‌وشو آسیب نرسد.

۱۰-۱۶- تمیز کردن سطوح خارجی ماشین  
سطوح ماشین از فلز و پلاستیک ساخته شده باید به صورت شود.

متناوب تمیز شود. از پارچه نرم استفاده کنید. هرگز از اسید یا شوینده‌های پاک‌کننده قوی استفاده نکنید. اگر برای زمان زیادی از دستگاه استفاده نمی‌کنید باید به صورت زیر عمل کنید.

برنامه شست‌وشوی اولیه را دوبار انجام دهید.

دو شاخه برق را از پریز بکشید.

اتصال لوله‌ای آب را قطع کنید.

درب را به آرامی باز بگذارید تا از بوی بد جلوگیری شود.

### جدول ۱۶-۲۴- عیب‌یابی ماشین ظرفشویی اتوماتیک

اشکالات	دلایل
برنامه شروع نمی‌شود یا در حین کار متوقف می‌شود.	آیا فیوز داخلی قطع شده است؟ آیا ماشین به سیستم برق متصل است؟ آیا در به خوبی بسته شده است؟ در را فشار دهید تا به خوبی بسته شود.
هیچ آبی وارد دستگاه نمی‌شود.	شیر آب باز است؟ فیلتر بین شیر و لوله آب مسدود شده است؟ اگر این چنین است آن را تمیز کنید. آیا لوله آب نقص پیدا کرده است؟ لوله را کنترل کنید.
راهنمای برنامه روی جایگاه شروع حرکت نمی‌کند.	آیا شیر آب کاملاً باز است؟ آیا فیلتر بین شیر و لوله آب نقص پیدا کرده است؟ اگر این چنین است فیلتر را تمیز کنید. آیا فشار آب کمتر از ۵/۵ اتمسفر است.
آب استفاده شده از ماشین خارج نشده است.	آیا لوله تخلیه نقص دارد؟ لوله را کنترل کنید. آیا سیفون نقص دارد؟ آن را کنترل کنید.
ظروف بعد از شست‌وشو تمیز نشده‌اند.	آیا برای نوع ظروف خود برنامه مناسبی انتخاب کرده‌اید؟ آیا میزان کیفی ظروف با این برنامه تطبیق می‌کند؟ آیا ظروف به صورتی چیده شده‌اند که منافذ آب به همه سطوح آن‌ها داشته باشد؟ آیا سبدها به خوبی گذارده شده‌اند؟ آیا پروانه‌های آب افشان به وسیله ظرف یا کارد و چنگال متوقف شده‌اند؟ آیا فیلترهای ته ماشین تمیزاند و در جای خود قرار دارند؟ آیا مقدار شوینده مناسب به کار برده‌اید؟ آیا لوله تخلیه به خوبی بسته شده است؟ آیا هنوز نمک مخصوص در ظرف مناسب وجود دارد؟ بدون نمک، آب نرم نمی‌شود. آیا سیستم نرم‌کننده آب با میزان کلسیم موجود در آب منطقه شما تطبیق می‌کند؟



ادامهٔ جدول ۲۴-۱۶- عیب‌یابی ماشین ظرفشویی اتوماتیک

ظروف خشک نشده‌اند.	آیا محلول کمکی در ظرف مخصوص باقیمانده است.
لیوان‌ها لکه و خطوط دارند یا یک رنگ آبی به همراه دارند.	در هنگام فرایند شست‌وشو محلول کمکی زیادی رها می‌شود. این مورد را هماهنگ کنید.
لیوان‌ها و ظروف خطوطی از آب خشک شده نشان می‌دهند.	طی فرایند محلول کمکی کمی استفاده شده این مورد را نیز هماهنگ کنید.

### ◀ سوالات

- ۱- انواع ظرفشویی‌ها را نام ببرید.
- ۲- طرز کار ماشین ظرفشویی را به‌طور خلاصه بنویسید.
- ۳- طریقهٔ اضافه کردن نمک را در دستگاه توضیح دهید.
- ۴- چرا پس از تمام شدن کار ماشین ظرفشویی روی ظروف لکه‌های سفیدی به‌جا می‌ماند؟
- ۵- علت این‌که دستگاه آب را تخلیه نمی‌کند چیست؟



## سرخ کن برقی



- هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :
- ۱- اجزای سرخ‌کن و قطعات اصلی آن را شناخته و سیستم عملکرد آن را شرح دهد.
  - ۲- روش‌های نگهداری صحیح دستگاه را شرح دهد.
  - ۳- معایب احتمالی را تشخیص داده و از گسترش آن جلوگیری کند.
  - ۴- بتواند براحتی با استفاده از دفترچه راهنما مواد غذایی را سرخ کند.



## ۱۷-۱- مقدمه

را مستقیماً در قابلمه بریزید (بدون سبد).  
A هرگز روغن جامد را داخل سبد نریزید.  
B در را ببندید (در صورت بسته شدن صحیح می‌توان صدای جفت شدن آن را شنید).  
C روغن را با قرار دادن انتخابگر روی  $140^{\circ}\text{C}$  آب کنید.  
D صفحه نمایشگر تا رسیدن درجه حرارت سرخ‌کن به  $140^{\circ}\text{C}$  چشمک خواهد زد. وقتی دستگاه به این حرارت برسد یک سیگنال صوتی شنیده خواهد شد.  
E اکنون انتخابگر را روی ۰ قرار دهید.  
F وقتی روغن جامد کاملاً ذوب شد سبد را سر جای خود بگذارید.

سرخ‌کن برقی یکی از لوازم خانگی گردنده حرارتی می‌باشد، که طرفداران زیادی دارد این دستگاه به علت تکامل قسمت‌هایی از آن دارای موتور گردنده می‌باشد. بیش از راه‌اندازی و استفاده از دستگاه سرخ‌کن، دستورالعمل‌های دفتر راهنما را به دقت بخوانید. این توصیه‌ها نتایج بهتر و ایمنی حداکثر را تضمین می‌کند. به کارگیری دماهای توصیه شده برای غذاهای مختلف بسیار مهم است. اگر دما خیلی پایین باشد غذای سرخ شده روغن را جذب می‌کند و اگر خیلی زیاد باشد فوراً روی آن برشته می‌شود در حالی که درون آن هنوز خام است.

## ۱۷-۲- طرز استفاده از دستگاه

حدود ۲ تا ۲/۲ لیتر روغن را در قابلمه بریزید تا بین سطوح Min تا Max قرار بگیرد.  
A اکنون می‌توانید سرخ کردن غذا را شروع کنید.

B ریختن روغن مایع یا جامد  
اگر از روغن جامد استفاده می‌کنید آن را به چهار قالب حدوداً  $500^{\circ}\text{C}$  گرم تقسیم کنید.  
C سبد را با زدن دکمه خارج کنید و قالب‌های روغن جامد

## ۱۷-۳- مشخصات فنی و اجزای سرخ‌کن برقی

### مشخصات فنی

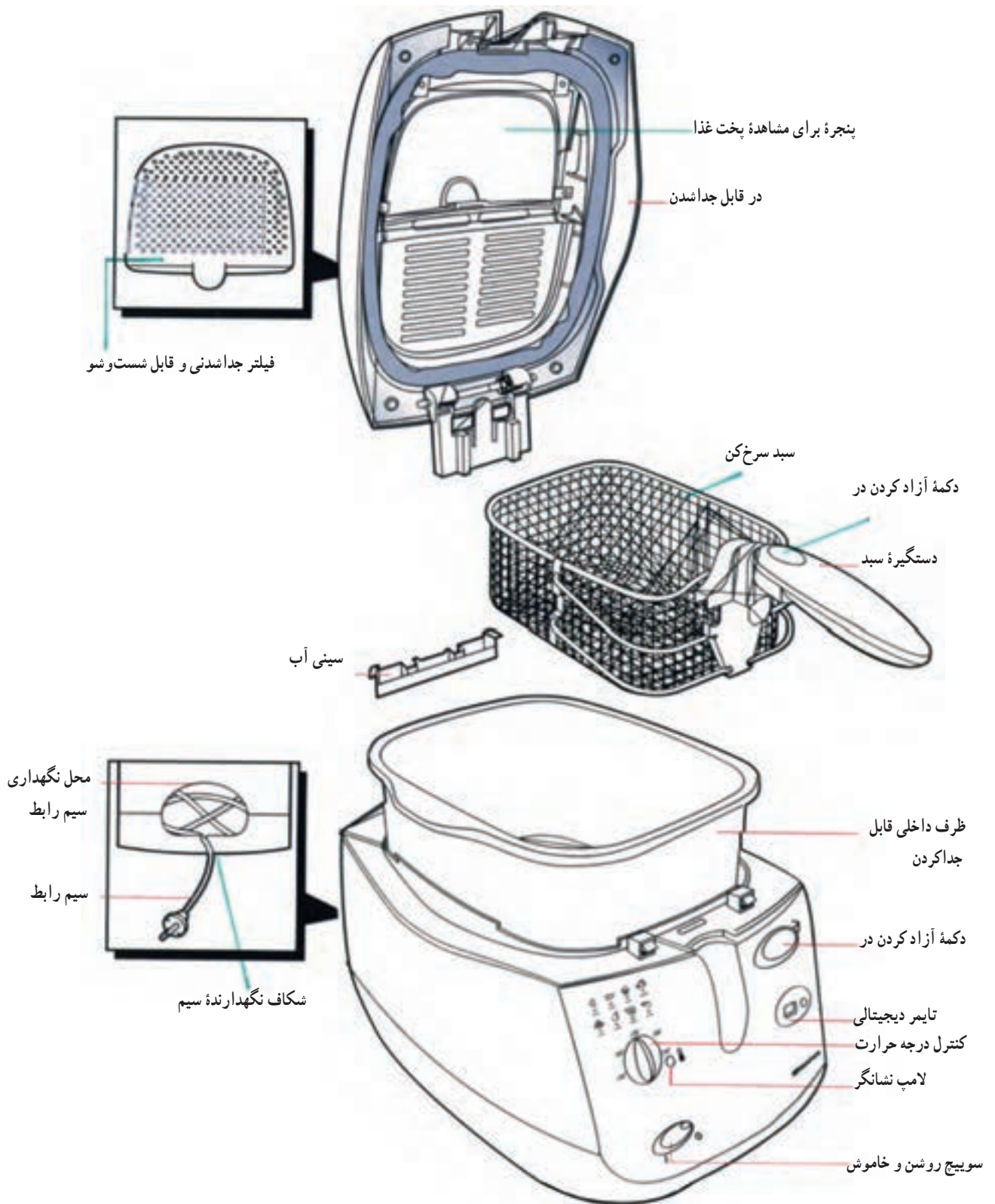
وزن	۴/۳ کیلوگرم
برق مصرفی	۲۲۰ ولت ۵۰ هرتز
توان مصرفی	۲۰۰۰ وات
ظرفیت روغن	۲/۵ لیتر



شکل ۱۷-۱- سرخ‌کن برقی



## ۴-۱۷- اجزای سرخ‌کن برقی جدید



شکل ۲-۱۷



## ۱۷-۵- توصیه‌های ایمنی در نحوه کاربرد با سرخ‌کن برقی

- هرگز به کودکان اجازه ندهید بدون نظارت شما با دستگاه کار کنند یا آن را دستکاری نمایند، افراد معلول نیز بایستی با کمک شما با سرخ‌کن کار کنند.
- آمپر مجاز برای راه‌اندازی دستگاه حداقل ۱۰ آمپر می‌باشد.

- حتی الامکان از پریز با اتصال زمین استفاده کنید.
- در صورت عدم استفاده از دستگاه و یا هنگام تمیز کردن آن را حتماً از برق بکشید.
- سرخ‌کن خود را در محلی قرار دهید که به آن رطوبت نرسد و یا نزدیک منابع حرارتی نباشد.
- روغن ماده‌ای قابل اشتعال است در صورت بروز آتش‌سوزی سریعاً در سرخ‌کن را بسته و آن را از برق بکشید.
- هرگز از آب برای خاموش کردن آتش روغن استفاده نکنید.

- قبل از درآوردن قابلمه مطمئن شوید روغن داخل آن کاملاً سرد شده باشد.

- پس از استفاده، روغن را از فیلتر عبور داده و پس از ۸ الی ۱۰ بار استفاده آن را تعویض کنید.
- توصیه می‌شود از روغن‌های مرغوب مایع نظیر روغن ذرت یا بادام زمینی استفاده نمایید.

## ۱۷-۶- سرویس و نگهداری سرخ‌کن

- ۱-۶-۱۷- تعویض فیلتر ضدبو: مطابق شکل ۱۷-۳ برای تعویض فیلتر ابتدا دو شاخه را از برق جدا کنید سپس با کمی فشار شبکه روی فیلتر را آزاد کنید.
- ۲- مطابق شکل ۱۷-۴ با برداشتن شبکه، فیلتر ضد بو که با کربن فعال شده و در برابر بو و روغن کاملاً مقاوم است دیده می‌شود.



شکل ۴-۱۷



شکل ۳-۱۷



مطابق شکل ۱۷-۶ وقتی نوار صورتی رنگ روی فیلتر  
که از محفظه بالای فیلتر در بعضی از سرخ‌کن‌ها قابل دیدن است  
به رنگ خاکستری تیره برگشت فیلتر را عوض کنید.

مطابق شکل ۱۷-۵ بسته به نوع و وزن غذاهای سرخ  
شدنی می‌تواند ۴۰ تا ۵۰ بار فیلتر را مورد استفاده قرار  
داد.



شکل ۱۷-۵



شکل ۱۷-۶





جدول ۷-۱۷- عیب‌های ضمن کار

عیب	علت	رفع عیب
بوی بد	۱- روغن طبع مناسب نیست. ۲- روغن خراب شده است. ۳- فیلتر اشباع شده.	۱- از روغن مرغوب‌تر استفاده نمایید. ۲- روغن را عوض کنید. ۳- فیلتر نو جایگزین نمایید.
روغن داغ نمی‌شود.	۱- سرخ‌کن بدون روغن روشن شده.	۱- فیوز حفاظتی سوخته است. فیوز تعویض شود.
روغن سرریز می‌شود.	۱- سطح روغن از حداکثر بیشتر است. ۲- سبب را به سرعت وارد کرده‌اید. ۳- غذای وارد شده به اندازه کافی خشک نیست. ۴- روغن خراب شده و کف ایجاد می‌کند.	۱- مقدار روغن را چک کنید. ۲- سبب را به آرامی وارد کنید. ۳- غذا را خوب خشک کنید. ۴- روغن یا چربی را عوض کنید.
فقط نصف سبب خوب سرخ شده.	۱- سبب در حین سرخ‌شدن نمی‌چرخد.	۱- ته ظرف بخار را تمیز کند. ۲- حلقه راهنمای چرخ سبب را تمیز کنید.
سرخ‌کن کار نمی‌کند.	۱- قابلمه درست جا نیفتاده. ۲- علامت E5 روی صفحه نمایشگر ظاهر می‌شود. ۳- علامت E همراه یک عدد بجز E5 روی صفحه نمایشگر ظاهر می‌شود.	۱- آن‌را درست جا بیندازید. ۲- سرخ‌کن را از برق بکشید انتخابگر را روی 0 بگذارید بعد از پنج دقیقه دستگاه را روشن کنید و برنامه را دوباره به آن بدهید. ۳- با سرویس کار مجاز تماس بگیرید.
مواد غذایی کاملاً سرخ نمی‌شود.	۱- درجه حرارت کم است. ۲- سبب بیش از حد پُر شده است. ۳- روغن به اندازه کافی داغ نشده است. ۴- برای سرخ کردن مواد غذایی بدون پودر سوخاری از فیلتر کاغذی استفاده کرده‌اید.	۱- زمان مناسب را تنظیم کنید. ۲- هرگز سبب را بیش از حد پُر نکنید. ۳- ترموستات ایراد دارد (سرویس کار مجاز). ۴- فیلتر کاغذی را درآورید.
بخار غذا از زیر در خارج می‌شود.	۱- در به‌طور کامل بسته نشده. ۲- فیلتر بوگیر پر شده.	۱- چیزی لای در نمانده باشد در را با فشار ببندید. ۲- آن را عوض کنید.

◀ سوالات

- ۱- طریقه تعویض فیلتر سرخ‌کن برقی را شرح دهید.
- ۲- طرز استفاده از دستگاه سرخ‌کن را توضیح دهید.
- ۳- نکات ایمنی سرخ‌کن را در چهار مورد بنویسید.
- ۴- سرخ‌کن کار نمی‌کند علت‌های ممکن را بنویسید.
- ۵- بوی بد از دستگاه منتشر می‌شود علت‌های آن را بنویسید.



## یخچال



- هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می رود که :
- ۱- اجزای یخچال و قطعات اصلی آن را شناخته و سیستم عملکرد آن را شرح دهد.
  - ۲- مکان مناسب و چگونگی نصب و راه‌اندازی یخچال را توضیح دهد.
  - ۳- مواد غذایی را با توجه به اصول استاندارد در یخچال قرار دهد.
  - ۴- روش‌های نگهداری صحیح یخچال را شرح دهد.
  - ۵- معایب احتمالی را تشخیص داده و از گسترش آن جلوگیری کند.

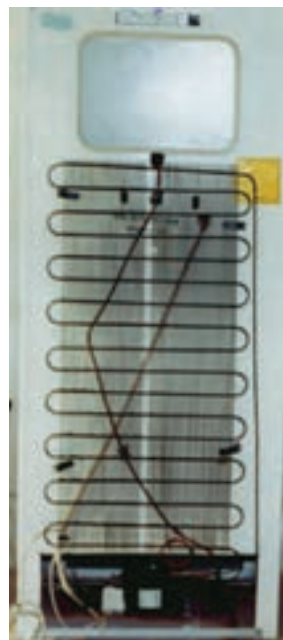


## ۱۸-۱- تعریف یخچال

امروزه با یکی از لوازم خانگی آشنا می‌شویم که در اغلب خانواده‌ها، هتل‌ها، فروشگاه‌ها و غیره برای نگهداری سالم و مطلوب مواد غذایی به کار گرفته شده و در سلامتی و بهداشت فردی و اجتماعی جامعه نقش مؤثری را ایفا می‌کند. امروزه یخچال یکی از لوازم خانگی ضروری است که در هر خانواده حداقل یک دستگاه از آن به خدمت گرفته شده و عملکرد آن سبب ایجاد سرما در داخل محفظه می‌گردد و این امر باعث افزایش مدت نگهداری مواد غذایی می‌شود. کارخانجات مختلف سازنده یخچال همگی با به کارگیری «اصول سردسازی» برای جلب نظر بازار مصرف به ساخت این محصول در حجم‌ها و اشکال گوناگون پرداخته‌اند.

## ۱۸-۲- آشنایی با اجزای یخچال

در شکل ۱-۱۸ اجزای یخچال و قسمتی از قطعات تشکیل دهنده مدار تبرید آن را می‌بینید آیا می‌توانید اسم قطعات آن را بگویید؟  
راجع به کار و وظیفه هر یک از آن‌ها در یخچال چه می‌دانید؟



شکل ۱-۱۸

### ۱- پلاک مشخصات فنی

۲- لوله‌های رفت و برگشت گاز

۳- کمپرسور (موتور یخچال)

۴- پیچ‌های تنظیم پایه برای تراز نمودن یخچال

### ۱-۲-۱۸- پلاک مشخصات فنی یخچال: معمولاً

نوع گاز مبرد که ممکن است گاز فریون ۱۲ باشد و یا این که در یخچال‌های امروزه از گاز مبرد R134A که به نام گاز سازگار با محیط زیست می‌باشد استفاده می‌کنند.

همچنین مقدار گاز مبرد برحسب گرم در پلاک مشخصات

فنی نوشته می‌شود که برحسب حجم یخچال مقدار آن فرق می‌کند.

همچنین ولتاژ برق و فرکانس برق مورد استفاده در یخچال

روی پلاک فنی مشخص شده است.

از مشخصات لازم دیگر می‌توان به قدرت کمپرسور اشاره

نمود که در پلاک فنی ذکر می‌شود همچنین سریال یخچال که

در کارخانه سازنده برای آن در نظر گرفته شده است. در حقیقت

پلاک مشخصات فنی همانند شناسنامه یک یخچال می‌باشد.

### ۲-۲-۱۸- لوله رفت و برگشت: لوله‌های رفت

و برگشت انتقال گاز به تمام محل‌های لازم یخچال را به عهده

دارند. عموماً لوله‌ای که به طبقه فوقانی کندانسور مربوط است،

لوله رفت<sup>۲</sup> و لوله‌ای که از اوپراتور برگشته و به کمپرسور یخچال

متصل می‌شود، لوله برگشت<sup>۱</sup> می‌باشد.

### ۳-۲-۱۸- لوله کاپیلاری یا لوله موئی: لوله

کاپیلاری لوله نازکی است که به علت باریک بودن سوراخ آن به

لوله موئی معروف است. لوله موئی از خروجی درایر جدا شده

و به ورودی اوپراتور مربوط می‌شود. گازی که با فشار زیاد در

لوله‌ها در حرکت است، در هنگام عبور از درایر به لوله باریک

(کاپیلاری) مربوط می‌شود. چون حجم گاز خیلی کم می‌شود

مولکول‌های گاز آن قدر به هم نزدیک می‌شوند که به مایع تبدیل

شده و با فشار زیادتر از قبل که در اثر کم شدن حجم گاز ایجاد

شده است به طرف اوپراتور روانه می‌گردد.

۱- اجزای یخچال اساساً به دو دسته تقسیم می‌شوند: ۱- قطعات ساختاری و تزئینی ۲- قطعات عملکردی مدار تبرید.



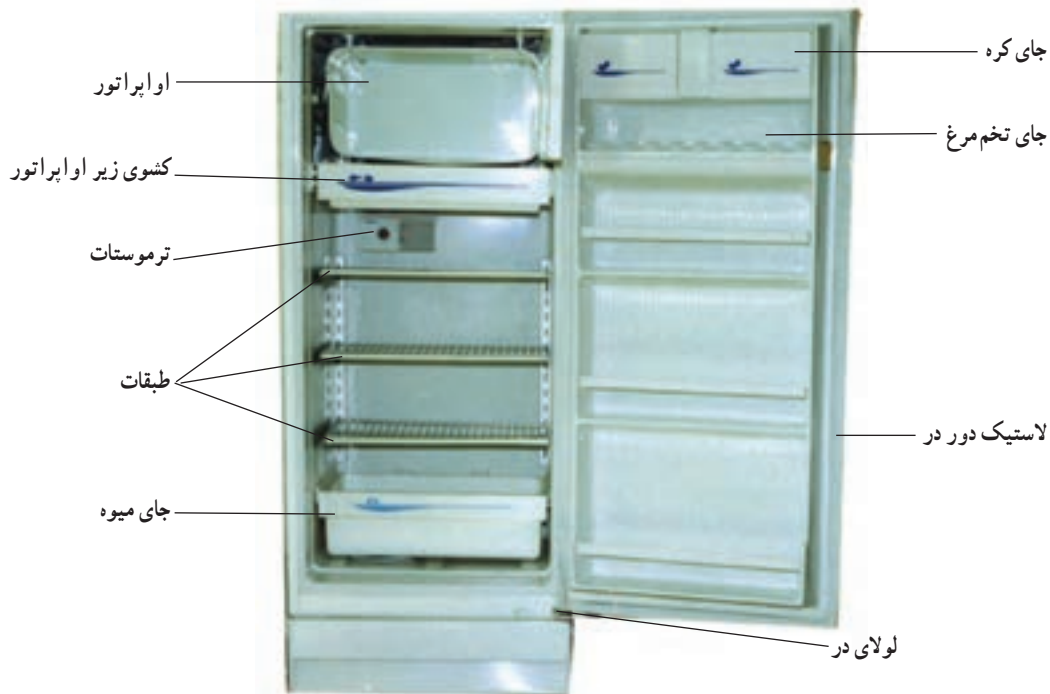
اسب بخار نیز در یخچال‌های ویتربنی و صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

برخی از کمپرسورهای یخچال در بدنه خارجی دارای ۵ لوله مسی بوده که یکی با نام لوله کور فقط برای شارژ گاز یخچال مورد استفاده بوده و دو لوله دیگر که در قسمت سمت راست و بالای کمپرسور دیده می‌شود برای رفت و برگشت گاز میرد و دو لوله که در قسمت راست و پایین‌تر از لوله‌های رفت و برگشت دیده می‌شود برای خنک کردن روغن الکتروموتور به کار می‌رود. برخی از کمپرسورها فاقد مدار خنک کننده روغن می‌باشند.

۴-۲-۱۸- کمپرسور : کمپرسور یا موتورالکتریکی

یخچال دارای قدرت‌های مختلف و متفاوت بوده و قدرت کمپرسورهایی که در یخچال‌های خانگی به ظرفیت ۹ و ۱۱ فوت مورد استفاده قرار می‌گیرند  $\frac{1}{6}$  اسب بخار و در یخچال‌های با ظرفیت بیش‌تر از کمپرسورهای  $\frac{1}{5}$  اسب بخار HP<sup>۱</sup> استفاده می‌شود.

هم‌چنین در یخچال فریزرهای دوقلو که یخچال و فریزر در یک دستگاه جاسازی و طراحی شده است و هم‌چنین فریزرهای خانگی معمولاً از کمپرسورهایی به قدرت  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{3}$  اسب بخار استفاده شده است. کمپرسورهای با قدرت  $\frac{1}{4}$  و یک



شکل ۲-۱۸

کشور خودمان انجام می‌گیرد و استفاده از آلومینیم به خاطر این است که زنگ نمی‌زند و قابلیت هدایت سرمای خوب و قیمت ارزان دارد. این قسمت در برخی از یخچال‌ها به صورت مکعب مستطیل و در بعضی دیگر به صورت یک صفحه مسطح می‌باشد مانند (شکل ۲-۱۸ و ۳-۱۸).

۳-۱۸- با قسمت‌های مختلف یخچال آشنا شوید.

محفظه مواد غذایی منجمد (اوپراتور) : که سردترین

قسمت یخچال می‌باشد و تبخیرکننده نام دارد. ساختمان بدنه آن از دو ورقه بسیار نازک آلومینیم است که به یکدیگر نورد گرم<sup>۲</sup> (پرس در محیط گرم) شده‌اند و عبور گاز مبرد از مجاری تعبیه شده در آن صورت می‌گیرد و امروزه ساخت (اوپراتور) تبخیرکننده در

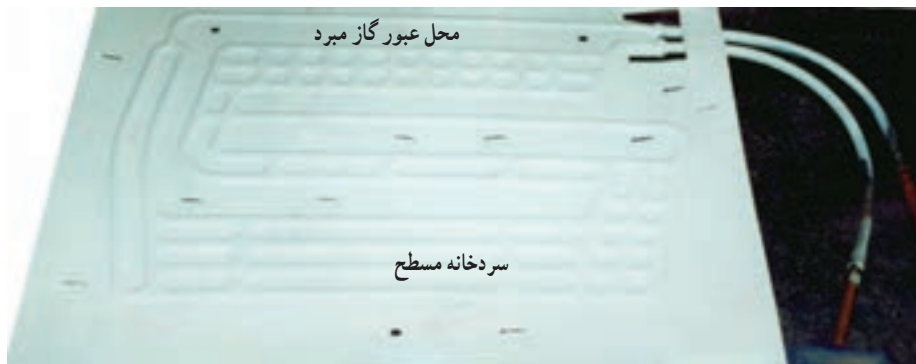
۱- Hors Power

۲- Hotrolling





اوپراتور



شکل ۳-۱۸

می‌باشد و درجه ۱ حداقل و درجه ۱۰ حداکثر سرما را ایجاد می‌کند. بهترین وضعیت معمولاً انتخاب شماره ۳ یا ۴ می‌باشد و بستگی به دمای محیط دارد که حالت برودت مطلوبی را برای یخچال به وجود می‌آورد. البته در شرایط آب و هوایی مختلف ممکن است این اعداد تغییر نماید.

در شکل ۴-۱۸ ب دنباله لوله ترموستات را ملاحظه می‌نمایید.

به قسمت حساس انتهایی لوله ترموستات خوب دقت کنید و آن را به خاطر بسپارید (شکل ۴-۱۸ ب).

۱-۳-۱۸- محفظه جاگوشتی: در زیر قسمت محفظه مواد غذایی منجمد قرار گرفته و اصولاً این محفظه برای نگهداری مواد غذایی (گوشت) کوتاه مدت استفاده می‌شود به دلیل آن که سرمای آن از ۲- درجه سانتی‌گراد بیش‌تر نمی‌باشد.

۲-۳-۱۸- حال یکی از قطعات اصلی و مهم را که کار کنترل سرمای داخل یخچال را به عهده دارد به شما معرفی می‌کنیم. این وسیله مهم ترموستات نام دارد.

در شکل ۴-۱۸ الف نمای ظاهری ترموستات و قاب محافظ آن را ملاحظه می‌کنید. نشانگر گردونه مقابل ۱۰ یخچال



الف



ب

شکل ۴-۱۸

می‌کنند. در یخچال‌های جدید به جای ترموستات‌های گازی از ترموستات‌های الکترونیکی (با ساختار نیمه‌هادی‌ها) استفاده می‌کنند.

۳-۳-۱۸- قفسه‌هایی که استفاده بهینه از فضای یخچال را فراهم می‌سازند و در نگهداری مواد غذایی به ما کمک می‌کنند.



۳-۱۸-۴- برای نگهداری میوه و سبزیجات از جامیوهای مخصوص استفاده می‌شود که در قسمت فوقانی آن قطعه شیشه مخصوصی جاسازی شده تا از نفوذ سرمای زیاد به داخل جامیوهای جلوگیری به عمل آید. دمای جامیوهای بین ۸ تا ۱۴ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

## ۱۸-۴- تشریح عملکرد سیستم یخچال (اصول سرماسازی در یخچال)

ابتدا پس از تخلیه نمودن هوای داخل لوله‌ها، گاز لازم به یخچال شارژ می‌شود<sup>۱</sup>. موتور یخچال که در تولید سرما نقش فعال و مهمی دارد، در هنگام پایین آمدن بیستون آن از لوله برگشت (لوله مکش گاز)، گاز را مکیده و در سر بیستون داخل سیلندر جمع می‌کند (عمل مکش). سپس در هنگام بالا رفتن بیستون گاز مکیده شده در اثر کم شدن حجم آن تحت فشار شدید قرار گرفته (عمل تراکم) و از لوله خروجی که به نام لوله رفت معروف است با فشار زیاد به طرف کندانسور روانه می‌گردد. می‌دانیم که هر چیز در طبیعت اگر تحت فشار شدید قرار گیرد در اثر مقاومتی که آن جسم در مقابل فشار نشان می‌دهد گرما پس می‌دهد.

گاز مصرفی در یخچال نیز مانند سایر اجسام و گازها در اثر وارد شدن فشار زیاد گرم می‌شود. چون از این گاز به عنوان سرماسازی استفاده خواهد شد و از طرفی به علت این که گاز گرم شده در تولید سرما ایجاد اشکالات زیادی می‌کند، به ناچار آن را از لوله ماریچی که به آن کندانسور یا رادیاتور و یا به اصطلاح خنک کننده می‌گویند می‌گذرانند. از

آن جایی که کندانسور در هوای آزاد قرار گرفته است گرمای گاز توسط لوله‌های آهنی پشت یخچال به هوا انتقال یافته و خنک می‌شود. سپس این گاز را که اندکی خنک شده است از فیلتر یا صافی که به آن درایر نیز می‌گویند، عبور می‌دهند و پس از، از بین بردن رطوبت‌های احتمالی گاز به وسیله مواد شیمیایی سیلی کازل<sup>۲</sup>، این گاز را از لوله گشاد به لوله باریک که به آن لوله کاپیلاری می‌گویند وارد می‌کنند. در این حال چون گاز حجمش خیلی کم می‌شود در اثر تراکم و فشار زیاد به مایع تبدیل شده و با فشار زیادتر از اولی که در اثر کم شدن حجم آن به وجود می‌آید در داخل لوله، به طرف اواپراتور یا اطاق یخ روانه می‌گردد و به محض رسیدن به اواپراتور لوله موئی مجدداً به لوله گشادی مربوط می‌شود.

در این جا که مایع با فشار زیاد از فضای کوچک به فضای بزرگ منتهی می‌شود فوراً تبخیر<sup>۳</sup> شده و تولید سرما می‌کند و چون در این هنگام داخل سردخانه گرم است آن قدر سرما می‌دهد و گرما را خنثی می‌کند که دیگر گرمایی نمی‌ماند و محفظه مربوطه سرد می‌شود. در هنگام تولید یخ مصنوعی چون آبی که در ظرف مخصوص داخل محفظه انجماد یا اواپراتور قرار می‌گیرد گرم است توسط محفظه انجماد آن قدر سرما تولید شده و در نتیجه گرمای آب را گرفته و خنثی می‌کند که دیگر در آب گرما باقی نمی‌ماند و منجمد می‌شود.

### دیگرام عملی مکانیکی یخچال خانگی: شکل‌های

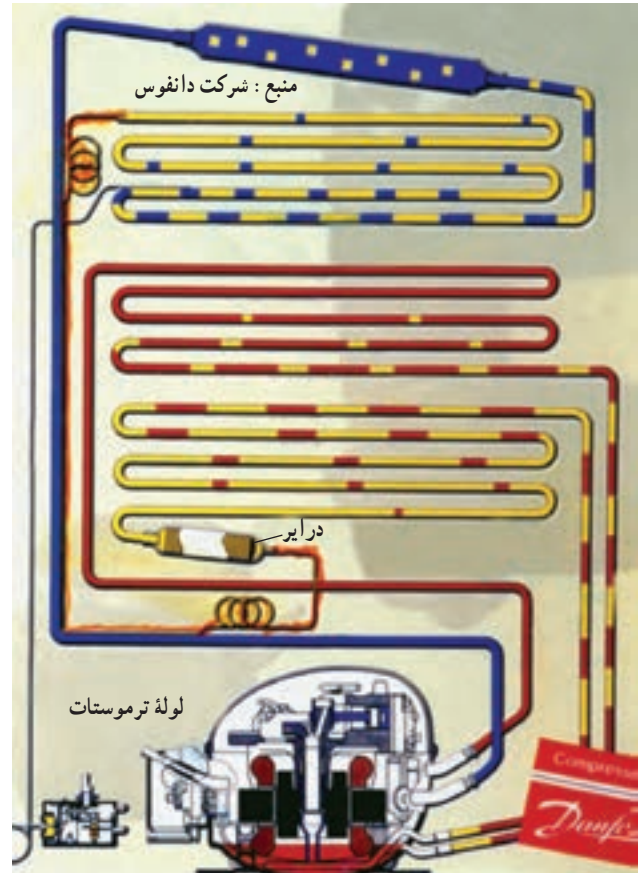
۱۸-۵- الف و ۱۸-۵- ب برای نشان دادن عملکرد سیستم یخچال و شکل ۱۸-۵- ج برای تشریح عملکرد سیستم یخچال فریزر دوقلو مناسب می‌باشد.

۱- وارد کردن مقدار معینی گاز میزد (فریون ۱۲ یا R1۳۴a) (سازگار با لایه اوزن) به داخل کمپرسور یخچال را اصطلاحاً شارژ گاز می‌گویند. گاز مبرد در یخچال و فریزرهای خانگی عبارتند از فریون نمره ۱۲ و همچنین گاز R1۳۴a می‌باشد و در سردخانه‌های بزرگ از فریون نمره ۲۲ استفاده می‌شود.

۲- مواد شیمیایی سیلی کازل در داخل درایر قرار دارد.

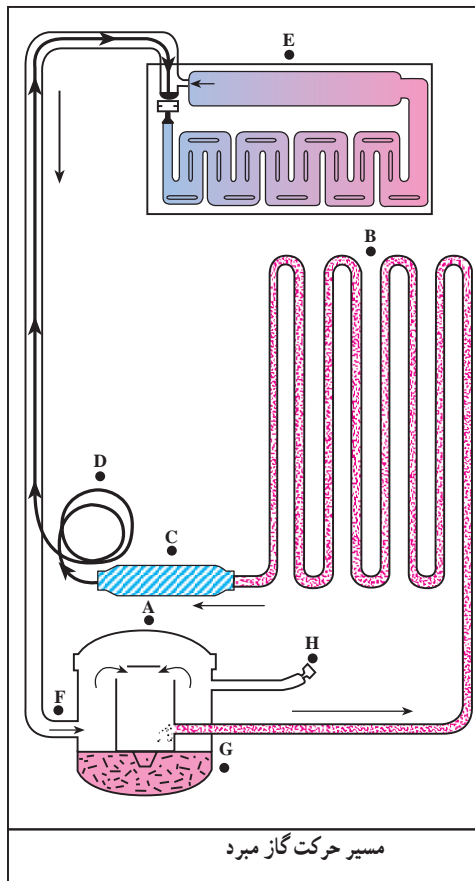
۳- تبدیل مایع به گاز را تبخیر می‌نامند.





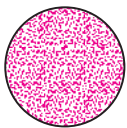
شکل ۵-۱۸-الف

دیگرام عملی مکانیکی یخچال های خانگی

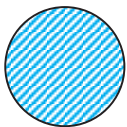


- سیستم سردکن آب بندی شده
- |                        |   |
|------------------------|---|
| موتور القایی           | A |
| شبکه ماتریسی کندانسور  | B |
| خشک کن / صافی          | C |
| لوله مویی              | D |
| اوپراتور               | E |
| لوله                   | F |
| حوضچه روغن             | G |
| لوله تخلیه یا شارژ گاز | H |

شکل ۵-۱۸-ب



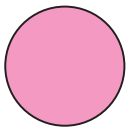
گاز پرفشار



مایع پرفشار



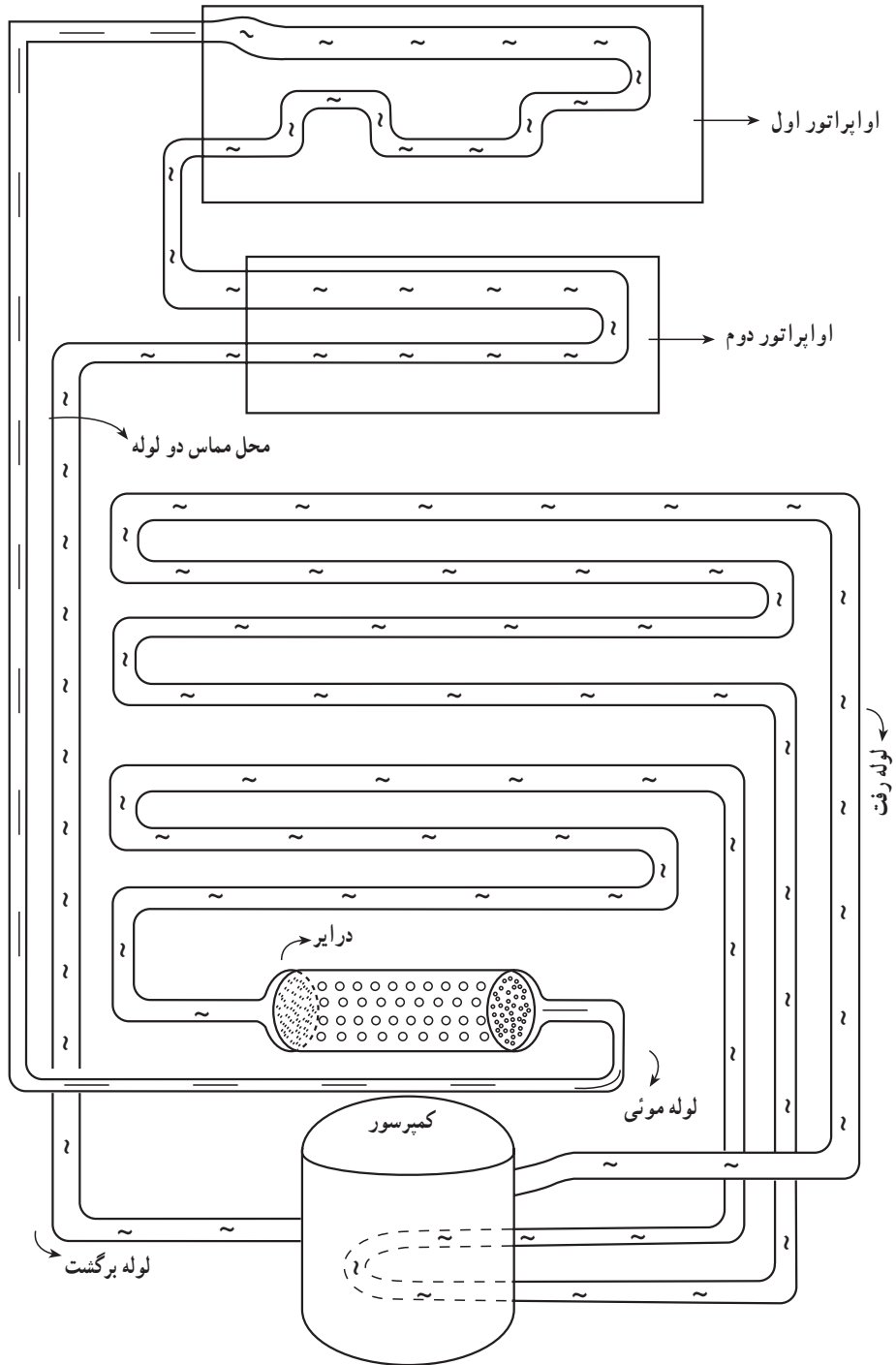
مایع کم فشار



گاز کم فشار



«شماتیک عملی مکانیکی یخچال فریزر»



شکل ۵-۱۸-ج





## ۱۸-۵- روش پاکیزه نمودن یخچال

برای رعایت اصول بهداشتی، باید قسمت‌های داخلی و خارجی یخچال همیشه تمیز نگهداری شود تا ظاهری درخشانده و زیبا داشته باشد (شکل ۶-۱۸).



شکل ۶-۱۸

بهتر است بدنه خارجی یخچال را با مواد پاک‌کنندهٔ محلول در آب با یک اسفنج نرم شسته و سپس آن را با یک پارچه تمیز نخی خشک نماییم.

برای شست‌وشوی قسمت‌های داخلی از محلول جوش شیرین به مقدار یک قاشق غذاخوری در یک لیتر آب نیم‌گرم استفاده می‌کنیم و نباید از موادی مانند تینر و بنزین و حلال‌های دیگر برای تمیز کردن قسمت‌های داخلی و خارج یخچال استفاده کرد. زیرا باعث کدر شدن جلای رنگ و فایبرگلاس می‌شوند.

از به کار بردن محلول پاک‌کننده با بوی تند برای تمیز کردن داخل یخچال خودداری شود. زیرا بوی تند آن‌ها به‌عطر و طعم مواد غذایی داخل یخچال لطمه وارد می‌آورد.

## ۱۸-۶- مناسب‌ترین محل نصب

۱- باید یخچال را طوری قرار دهیم که اطراف آن فضای کافی برای جریان هوا وجود داشته و تقریباً ۱۵ سانتی‌متر فاصله

پشت یخچال تا دیوار حتماً باید رعایت گردد.

۲- نباید یخچال در معرض تشعشع آفتاب و یا نزدیک منبع حرارتی (شوقاژ، آبگرم‌کن، بخاری و اجاق خوراک‌پزی) قرار گیرد.

۳- توصیه می‌شود برای تأمین برق یخچال از پریز مستقل استفاده نمایید.

۴- بهتر است برای محافظت از موتور یخچال در مقابل نوسانات ولتاژ از محافظ الکترونیکی با زمان تأخیر، مخصوص یخچال استفاده شود.

۵- برای این‌که یخچال شما کاملاً منظم و بی‌صدا کار کند لازم است در یک سطح تراز و یکنواخت قرار گیرد. برای این‌کار می‌توان از درب یخچال کمک گرفت. یخچال را طوری تنظیم نمایید که درب در هر حالت ثابت بماند. سپس پایه‌های جلو را طوری تنظیم نمایید تا یخچال کمی به سمت عقب شیب داشته باشد به طوری که اگر درب را باز بگذارید به آهستگی بسته شود.

۶- پس از تراز کردن یخچال و قبل از بارگذاری در داخل آن لازم است درب آن را ببندید و دوشاخه را به پریز برق وصل کرده، گردونه ترموستات را روی درجه ۳ یا ۴ تنظیم و بگذارید یخچال ۲ الی ۳ ساعت بدون بار و با درب بسته کار کند و برودت داخل آن به‌حدّ معینی برسد.

بعد از این‌که سرمای داخل یخچال به‌حدّ معینی رسید توسط فرمان ترموستات برق کمپرسور قطع می‌شود. در این موقع فرصت دارید مواد غذایی را با رعایت شرایطی که لازم دارند و توضیح داده شد، در جای مخصوص خودشان قرار دهید.

\* البته قبل از نصب و بهره‌برداری داخل و خارج یخچال را مطابق آن چه قبلاً توضیح داده شد، باید تمیز نمایید.

## ۱۸-۷- روش بارگذاری یخچال

به شکل ۷-۱۸ نگاه کنید. آیا به نظر شما از فضای یخچال برای چیدن مواد غذایی خوب استفاده شده است؟ چرا؟! چون دمای فضای یخچال در همه جای آن یکسان نمی‌باشد و مواد غذایی و میوه‌جات هم که داخل یخچال قرار می‌گیرند برای نگهداری و سالم ماندن احتیاج به سرمای معینی دارند به همین جهت



در داخل کیسه‌های مخصوص گذاشته درب آن‌ها را ببندید و تاریخ بسته بندی و آخرین تاریخ مصرف را روی آن‌ها بچسبانید و در قسمت اوپراتور قرار دهید و در مدت کمتر از ۲ ماه باید مورد استفاده قرار گیرد.

۲- توجه داشته باشید فاصله بین بسته‌های مواد غذایی برای گردش و عبور هوای سرد باید رعایت شود.

این عمل به انجماد سریع آن‌ها کمک می‌کند.

۳- مواد غذایی را که یک بار از حالت یخ‌زدگی خارج شده است دوباره در قسمت سردخانه قرار ندهید. زیرا سریعاً شروع به فاسد شدن می‌کند.

۴- از قرار دادن شیشه‌های محتوی آب و همچنین نوشابه‌های گازدار در داخل محفظه انجماد خودداری نمایید. چون مایع یخ می‌زند و ازدیاد حجم پیدا می‌کند و باعث ترکیدگی خواهد شد.

۵- از گذاشتن شیشه‌های نوشابه و شیشه‌های محتوی آب و مواد دیگر بیش از ظرفیت استاندارد در داخل درب یخچال خودداری نمایید زیرا لولاهای نگهدارنده درب یخچال تغییر شکل داده و درب حالت افتادگی پیدا می‌کند که کار یخچال را دچار اشکال می‌نماید.

۶- از انباشتن مواد غذایی تازه و میوه‌جات در طبقات یخچال خودداری نمایید زیرا سبب نرسیدن سرمای لازم به مواد غذایی شده و به آن‌ها صدمه وارد می‌شود.



شکل ۷-۱۸

## ۸-۱۸ نکات مهم در استفاده بهینه از یخچال

آشکار است که استفاده بهینه از وسایل برقی و نگهداری صحیح آن‌ها به دلیل کاهش هزینه‌های تعمیرات و غیره می‌تواند به اقتصاد خانواده کمک فراوانی بنماید.

با آموزش و رعایت نکات بسیار آسان می‌توان به این نیاز دسترسی پیدا نمود و توانایی اقتصادی بیش‌تری بدست آورد.

پس از خریداری محصول برای استفاده صحیح و مؤثر از آن باید به محل استقرار و نصب آن توجه نمود و در بهترین مکان با شرایط مطلوب، نسبت به نصب آن اقدام نمود.

محل استقرار دستگاه در کارکرد و طول عمر آن تأثیر زیادی دارد. لذا می‌بایست نکات ۶-۱۸ را هنگام نصب رعایت نمود.

برای هر نوع مواد غذایی در یخچال جای معینی در نظر گرفته شده است. مثلاً برای نگهداری گوشت و مواد گوشتی که به سرمای زیادتری احتیاج دارند از محفظه بالای یخچال استفاده می‌شود. به نظر شما به چه نکاتی باید در مورد محفظه مواد گوشتی و نگهداری گوشت توجه کرد؟ چرا؟!...

منجمد کردن گوشت مسئله مهمی است. و چنانچه منجمد شدن گوشت به‌مرور زمان و به‌کندی انجام گیرد، بسیاری از ویتامین‌ها و پروتئین‌های آن از بین خواهند رفت و از میزان ارزش غذایی آن‌ها کاسته خواهد شد. بنابراین رعایت چند نکته برای نگهداری مواد گوشتی ضروری به‌نظر می‌رسد.

۱- گوشت را به‌مقدار لازم برای یک وعده مصرف خانواده،



## ۹-۱۸- برفک‌زدایی

هرگاه ضخامت برفک در قسمت اوپراتور یخچال بیش‌تر از یک سانتی‌متر باشد کار طبیعی یخچال دچار مشکل شده و علاوه بر کار بیش از حد موتور، مصرف برق نیز زیاد می‌شود و در این موقع باید برای برفک‌زدایی اوپراتور اقدام نمود.

برفک‌زدایی در برخی از یخچال‌ها به‌طور اتوماتیک انجام می‌گیرد و در انواع دیگر به‌طریقه دستی. در برفک‌زدایی اتوماتیک نیازی به جدا نمودن دو شاخه از پرز برق نیست در حالی که در برفک‌زدایی دستی حتماً باید دو شاخه را از پرز جدا نمود.

برای این که برفک‌زدایی سریع‌تر انجام گیرد می‌توان ظرف آب جوش را داخل اوپراتور قرار داد. هرگز از وسایل تیز و برنده آهنی برای جدا کردن برفک‌ها از سطح اوپراتور استفاده نکنید زیرا این کار ممکن است باعث سوراخ شدن اوپراتور و خروج گاز مبرد گردد.

سپس مواد غذایی منجمد را در پارچه تمیز پیچیده تا از هدر رفتن سرمای آن‌ها جلوگیری شود.

حال درب یخچال را ببندید و حدود ۴ ساعت برای ذوب شدن برفک‌ها زمان لازم است. پس از ذوب شدن برفک‌ها سینی جاگوشتی را خارج نمایید و پس از تخلیه آب (برفک‌های ذوب شده)، آن را با پارچه خشک نموده و در جای خود قرار

دهید و برق یخچال را وصل نموده قبل از بارگذاری اجازه دهید یخچال ۲ تا ۳ ساعت کار کند سپس مواد غذایی را در جای خود بگذارید.

## ۱۰-۱۸- برچسب انرژی

مشخصات برچسب انرژی طبق دستورالعمل استاندارد ملی مطابق شکل ۸-۱۸- ب می‌باشد که در آن هر بیکان رنگی مشخص‌کننده یک گروه بازده انرژی است و به ترتیب از بیش‌ترین بازدهی (A) تا بازدهی کمتر (G) ادامه می‌یابند. برچسب دارای ۹ مشخصه به ترتیب زیر می‌باشد که باید توسط تولیدکننده درج گردد.

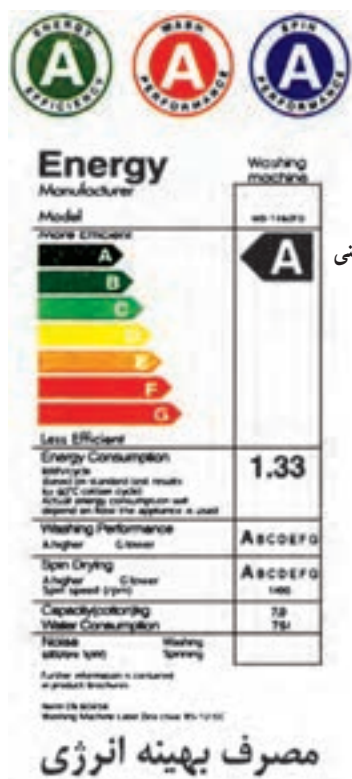
- ۱- نام سازنده، ۲- مدل، ۳- گروه بازده انرژی،
- ۴- در صورتی که دستگاه از لحاظ گاز مبرد و نوع عایق برای محیط زیست زیان‌آور نباشد جمله سازگار با محیط زیست قید می‌شود، ۵- مصرف انرژی در سال برحسب (kWh) کیلو وات ساعت، ۶- مجموع حجم مفید محفظه نگهداری مواد غذایی تازه، ۷- مجموع حجم مفید محفظه‌های نگهداری مواد غذایی منجمد\*، ۸- علامت‌گذاری ستاره‌ای\*، ۹- صدای اندازه‌گیری شده در هنگام کار ابعاد برچسب نیز باید مطابق شکل ۸-۱۸- الف باشد.



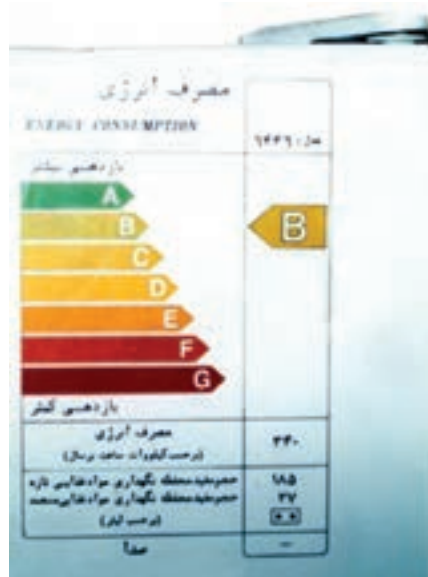


بنابراین هرچه کلاس محصول به A نزدیک تر باشد آن محصول مرغوب تر می باشد و هرچه به G نزدیک تر باشد، از مرغوبیت کمتری برخوردار است.

کلاس A تا G نشانگر مطلوبیت کالا به لحاظ مصرف انرژی و سازگاری آن با ۹ مورد عنوان شده در استانداردهای ملی و بین المللی و نشان دهنده توجه کارخانه سازنده به مصرف بهینه انرژی و تأمین رضایت مشتری از دیدگاه استانداردها می باشد.



نمودار انرژی A یعنی حداقل مصرف انرژی



شکل ۸-۱۸-ب- برچسب مصرف انرژی مربوط به یک نوع یخچال

## ۱۲-۱۸- توقف یا خاموشی طولانی مدت

در مواقعی که برای مدت طولانی قصد استفاده از یخچال را ندارید دو شاخه آن را از برق کشیده آن را کاملاً تخلیه کنید و سپس قسمت های داخلی را مطابق آنچه قبلاً ذکر شده تمیز نمایید. توصیه می شود در آن را نیمه باز بگذارید. تا هوای داخل یخچال تهویه گردد و بوی نامطبوع نگیرد.

## ۱۳-۱۸- مروری بر آموخته های مفید درباره یخچال

آنچه را که یاد گرفته ایم با یکدیگر مرور نماییم و به دیگران نیز آموزش دهیم.

۱- باز و بسته نمودن مکرر درب یخچال علاوه بر اتلاف سرمایه داخل محفظه آن، باعث مصرف برق بیش تر و کاهش طول عمر کمپرسور و ایجاد برفک زیاد می گردد.

## ۱۱-۱۸- عوامل کاهش عمر مفید یخچال

- ۱- تراز نبودن یخچال
- ۲- پاره بودن نوار لاستیکی دور درب
- ۳- افتادگی درب یخچال
- ۴- باز و بسته کردن مکرر درب یخچال
- ۵- نصب یخچال در مجاورت اجاق گاز، آبگرمکن و بخاری و تشعشع خورشید
- ۶- انباشته نمودن مواد غذایی بیش از حد استاندارد
- ۷- استفاده نکردن از محافظ مناسب الکترونیکی
- ۸- رعایت نکردن فاصله یخچال تا دیوار



- ۲- بهتر است مواد غذایی را در ظروف درب دار بگذارید و سپس در داخل یخچال قرار دهید تا رطوبت آن گرفته نشود و مواد غذایی خشک نگردد.
- ۳- از قرار دادن مواد غذایی گرم و دارای بوی تند در داخل یخچال خودداری شود.
- ۴- فقط مواد غذایی را در یخچال قرار دهید که لازم است در محیط سرد نگهداری شوند.
- ۵- شیشه ها و قوطی ها را قبل از گذاشتن داخل یخچال کاملاً خشک نمایید.
- ۶- در آب و هوای گرم که مصرف آب خنک توسط افراد خانواده افزایش می یابد شما از یک کلمن برای تأمین آب سرد لازم استفاده نمایید. این کار باعث می شود تا از باز و بسته شدن دفعات زیاد درب یخچال جلوگیری شود.
- ۷- از قراردادن پلاستیک به صورت گسترده بر روی سینی طبقات داخل یخچال خودداری نمایید زیرا مانع گردش هوای سرد و نفوذ سرما به طبقات دیگر می گردد.
- ۸- برای تهیه یخ از جایشی استفاده نموده و از به کار بردن ظروف دیگر مانند کاسه و بشقاب خودداری نمایید. زیرا سطح کاسه و بشقاب صاف و به کف جایشی می چسبد و جدا کردن آن باعث صدمه به اوپراتور می گردد.
- ۹- برای برداشتن مواد غذایی منجمد شده از اشیای نوک تیز و فلزی استفاده نکنید.
- ۱۰- هنگام تعویض لامپ حتماً دو شاخه یخچال را از پریز برق جدا نمایید.
- ۱۱- برای بیرون آوردن دو شاخه از پریز سیم آن را نکشید بلکه دو شاخه را محکم گرفته و به آرامی آن را بیرون بکشید.
- ۱۲- هنگام برفک زدایی مواد غذایی منجمد را در پارچه ضخیم بگذارید تا از فرار سرمای مواد جلوگیری به عمل آید.
- ۱۳- در مناطقی که نوسان برق زیاد است حتماً از محافظ الکترونیکی مخصوص یخچال استفاده کنید.

جدول ۹-۱۸- مربوط به زمان ذخیره مواد غذایی در یخچال

ردیف	نام مواد غذایی	زمان نگهداری به روز	ردیف	نام مواد غذایی	زمان نگهداری به روز
۱	گوشت خام در سینی جاگوشتی	۲ تا ۵	۱۴	تخم مرغ تازه	۷ تا ۱۵
۲	گوشت پخته	۳ تا ۶	۱۵	شیر	۲ تا ۵
۳	گوشت سرخ شده	۳ تا ۷	۱۶	کره	۶ تا ۱۵
۴	گوشت چرخ کرده	۵/۰ تا ۱	۱۷	خامه - سرشیر	۲ تا ۴
۵	گوشت چرخ کرده سرخ شده	۲ تا ۴	۱۸	انواع پنیر ایرانی	۱۵ تا ۳۰
۶	انواع کنسرو گوشت دار باز شده	۲ تا ۴	۱۹	انواع پنیر خارجی	۴ تا ۱۵
۷	انواع غذای گوشتی آماده	۲ تا ۴	۲۰	شیرینی های تازه	۲ تا ۴
۸	گوشت پرندگان	۲ تا ۴	۲۱	انواع سبزیجات خام	۲ تا ۵
۹	کالباس	۲ تا ۴	۲۲	نخود و لوبیا سبز	۳ تا ۷
۱۰	ماهی تازه	۱ تا ۳	۲۳	کلم و گل کلم	۸ تا ۱۵
۱۱	ماهی سرخ کرده	۲ تا ۵	۲۴	انواع میوه جات	۳ تا ۷
۱۲	ماهی پخته	۲ تا ۴	۲۵	آلبالو و گیلاس	۲ تا ۴
۱۳	انواع کنسرو ماهی باز شده	۱ تا ۳	۲۶	مرکبات	۱۰ تا ۳۰

توجه :

را از پریز خارج نمود؟

زیرا : در صورت آمدن سریع برق احتمال صدمه خوردن

آیا می دانید چرا : به هنگام قطع برق باید دو شاخه یخچال

۱- چنانچه یخچال شما دارای محافظ الکترونیکی مخصوص یخچال باشد نیازی به خارج نمودن دو شاخه از پریز نمی باشد.



آیا می‌دانید چرا : به هنگام نوسانات شدید برق باید دو شاخه یخچال را از پریز خارج نمود ؟  
 زیرا : در صورت افت شدید برق موتور داغ کرده و احتمال سوختن آن می‌رود.  
 آیا می‌دانید چرا : نباید با اجسام تیز برفک یخچال را پاک نمود ؟  
 زیرا : در صورت سوراخ شدن اوپراتور و کاهش گاز یخچال احتمال سوختن موتور می‌رود.

به موتور یخچال و سوختن آن می‌رود.  
 آیا می‌دانید چرا : یخچال را باید تراز نمود ؟  
 زیرا : در صورت تراز نبودن یخچال کمپرسور آن از حالت تعادل خارج شده و عمر آن کم می‌شود.  
 آیا می‌دانید چرا : پشت یخچال باید حداقل ۱۰ سانتی متر از دیوار فاصله داشته باشد ؟  
 زیرا : در غیر این صورت تهویه مناسب هوا انجام نگرفته و سبب معیوب شدن یا سوختن کمپرسور خواهد شد.  
 آیا می‌دانید چرا : نباید لاستیک درب یخچال خراب بوده و یا درب آن نیمه باز باقی بماند ؟

### ۱۴-۱۸- کار در کلاس

۱- در کلاس بحث کنید که چرا دو خانواده در شرایط مساوی و با هزینه یکسان یخچال تهیه می‌کنند اما عمر مفید آن‌ها یکسان نیست ؟  
 ۲- اگر عملکرد یخچال درست انجام نگیرد و یا صحیح بارگذاری نشود چه اتفاقی رخ خواهد داد ؟  
 ۳- امروزه چرا اغلب بیماری‌های گوارشی انسان را از یخچال و فریزرها می‌دانند ؟  
 ۴- آیا شما از یخچال خودتان خوب مراقبت می‌کنید ؟ چگونه ؟  
 ۵- نکات مفیدی را که در این واحد کار برای شما جالب بود به دیگر افراد خانواده آموزش دهید و نتیجه را به صورت مکتوب به کلاس بیاورید.

زیرا : در این حالت ضمن مصرف اضافی برق و بیش از حد برفک زدن یخچال، کمپرسور بیش‌تر کار کرده و از عمر آن کاسته خواهد شد.  
 آیا می‌دانید چرا : به هنگام نظافت یخچال نباید بر روی موتور آن آب ریخته شود ؟  
 زیرا : آب به محل اتصالات کمپرسور نفوذ کرده و ضمن ایجاد برق گرفتگی سبب خرابی کمپرسور نیز می‌شود.  
 آیا می‌دانید چرا : هنگامی که یخچال را از حالت خوابیده به حالت ایستاده برمی‌گردانید باید حداقل تا دو ساعت آن را به برق وصل نکنید ؟  
 زیرا : در صورت وصل برق روغن کمپرسور به درون لوله‌های کندانسور کشیده شده و سبب از کار افتادن یخچال شما خواهد شد.

### ☑ فعالیت کارگاهی :

- ۱- یک یخچال را نصب و تراز نمایید، ۲- قبل از راه‌اندازی و بارگذاری بیرون و داخل یخچال را تمیز نمایید،
  - ۳- یخچال را بدون بار پس از تمیز کردن به برق وصل کنید، ۴- مواد غذایی را در یخچال قرار دهید، ۵- درجه برودت را تنظیم نمایید، ۶- از یخچال برفک‌زدایی کنید، ۷- لوله موئی را که از درایر شروع می‌شود تا اوپراتور دنبال کنید.
- \* چند نکته در مورد قدرت کمپرسورهای به کار برده شده در یخچال‌های مختلف : قدرت کمپرسورها و موتورهای الکتریکی برحسب اسب بخار بیان می‌شوند.

$$1 \text{ HP} = 736 \text{ W}$$

معمولاً قدرت کمپرسورهای به کارگرفته شده در یخچال‌های مختلف ۱/۶ یا ۱/۵ اسب بخار می‌باشد.

$$147 \text{ W} \approx 736 \times \frac{1}{5} \text{ و } 122 \text{ W} \approx 736 \times \frac{1}{6}$$


## جدول ۱۰-۱۸- عیب‌های یخچال

عیب	علت	روش رفع عیب
یخچال کار نمی‌کند.	۱- پریز، برق ندارد. ۲- سیم دو شاخه یا پریز خراب است. ۳- درجه ترموستات روی خاموش قرار دارد. ۴- برق خیلی ضعیف است.	۱- برق را بررسی کنید. ۲- سیم دو شاخه یا پریز را بررسی کنید. ۳- درجه ترموستات را روی یکی از درجات قرار دهید. ۴- دو شاخه را از پریز برق جدا نمایید. زیرا در کمتر از ۱۸° ولت کمپرسور کار نمی‌کند.
یخچال به اندازه کافی خنک نمی‌کند.	۱- درجه ترموستات روی کم قرار دارد. ۲- یخچال در جای گرم قرار دارد. ۳- در یخچال بیش از حد باز و بسته می‌شود. ۴- روی لوله‌های کمپرسور احتیاج به تمیز کردن دارد. ۵- مواد غذایی بیش از حد در یخچال نگهداری می‌شود. ۶- فاصله یخچال تا دیوار کم است. ۷- داخل سردخانه برفک زیاد دارد. ۸- گاز یخچال کم شده است.	۱- درجه ترموستات را زیاد کنید. ۲- جای یخچال را عوض کنید. ۳- حتی الامکان درب یخچال را باز نکنید. ۴- با جاروبرقی پشت یخچال را تمیز نمایید. ۵- به اندازه ظرفیت یخچال مواد غذایی در یخچال بگذارید. ۶- فاصله یخچال را تا دیوار زیاد کنید. ۷- یخچال را از برق بکشید نسبت به تمیز کردن برفک اقدام کنید. ۸- به تعمیرکار یخچال مراجعه نمایید. ۹- تعمیرکار انتخابی شما ترجیحاً نمایندگی خدمات بعد از فروش محصول باشد.
چراغ داخل یخچال روشن نمی‌شود.	۱- لامپ سوخته است. ۲- برق یخچال قطع شده است. ۳- شستی کلید درست عمل نمی‌کند.	۱- لامپ را تعویض کنید. ۲- دو شاخه یخچال و پریز برق را بررسی کنید. ۳- آن را بررسی کنید.
در حین کار یخچال صدا می‌کند.	۱- یخچال تراز نیست. ۲- لوله‌های کندانسور با بدنه برخورد می‌کند. ۳- یخچال روی زمین لق می‌خورد.	۱- توسط پیچ‌های تنظیم پایه یخچال را تراز کنید. ۲- عیب را بررسی نمایید. ۳- تعادل یخچال را به کمک پیچ‌های تنظیم برقرار کنید.
یخچال زیاد برفک می‌زند و موتور یکسره کار می‌کند.	۱- نوار لاستیکی دور در فرسوده یا پاره شده. ۲- انتهای لوله ترموستات از جداره محفظه انجماد فاصله گرفته است. ۳- ترموستات خراب شده. ۴- قطر برفک در داخل محفظه انجماد و بیرون آن زیاد شده. ۵- شماره ترموستات خیلی زیاد است. ۶- هوا بسیار گرم است. ۷- در یخچال زیاد باز و بسته می‌شود.	۱- به تعمیرکار مراجعه کنید. ۲- انتهای لوله ترموستات را در محل مخصوص جداره قرار دهید. ۳- به تعمیرکار جهت تعویض آن مراجعه نمایید. ۴- نسبت به برفک‌زدایی اقدام نمایید. ۵- شماره ترموستات را کم نمایید. ۶- برای خنک کردن موتور یخچال از پنکه استفاده کنید. ۷- از باز و بسته کردن زیاد خودداری نمایید.

## سوالات

- اگر در یخچال را بیش از اندازه باز و بسته کنید چه اشکالی پیش می‌آید؟
- چهار علت تولید برفک در یخچال را بنویسید.
- نقش لاستیک دور در یخچال را بنویسید.
- ترموستات چیست و نقش آن را در یخچال بنویسید.





## فریزر و یخچال فریزر



- هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :
- ۱- اجزای محصول و قطعات آن را شناخته و سیستم عملکرد آن را شرح دهد.
  - ۲- محل مناسب نصب و چگونگی نصب فریزر را شرح دهد.
  - ۳- مواد غذایی را با توجه به اصول استاندارد در فریزر قرار دهد.
  - ۴- روش نگهداری صحیح محصول را شرح دهد.
  - ۵- معایب احتمالی را تشخیص داده و از گسترش آن جلوگیری نماید.



## ۱-۱۹- اجزاء و قطعات فریزر و سیستم عملکرد آن

فریزر از نظر ظاهری هیچ گونه تفاوتی با یخچال ندارد. تنها تفاوت فریزر و یخچال در ایجاد مقدار سرما می باشد

یعنی :

اولاً قدرت کمپرسور فریزر بیش از قدرت کمپرسور یخچال می باشد تا شرایط ایجاد سرمای بیش تر امکان پذیر باشد. ثانیاً قفسه ها و سینی های طبقات یخچال متحرک بوده و در موقع لزوم می توان آن ها را از یخچال بیرون آورد و پس از تمیز کردن دوباره در محل اولیه قرار داد.

ولی در فریزر این گونه نیست و جابه جا کردن طبقات امکان پذیر نمی باشد. به دلیل این که برای ایجاد سرمای بیش تر در هر طبقه از طبقات داخلی فریزر، لوله های اواپراتور (تبخیر کننده) در قسمت زیر سینی طبقات جاسازی شده اند تا هر طبقه سرمای مورد نیاز خود را مستقلاً دریافت نماید، و هر طبقه به صورت یک محفظه مواد غذایی منجمد عمل می نماید.



شکل ۱-۱۹

برای قراردادن مواد غذایی در طبقات فریزر از سبدهای درب دار مخصوصی استفاده می شود تا زمانی که درب فریزر را برای برداشتن مواد غذایی باز می کنیم از اتلاف سرمای دیگر طبقات جلوگیری به عمل آید (شکل ۲-۱۹).



شکل ۲-۱۹- نمای بیرون و داخل یخچال و فریزر



قسمت فریزر آن دارای یک کمپرسور مستقل به قدرت  $\frac{1}{4}$  H.P (اسب بخار) و قسمت یخچال آن یک کمپرسور به قدرت  $\frac{1}{6}$  H.P است (مانند یخچال فریزر آزمایش) که دارای دو دستگاه کمپرسور می باشد و قدرت کمپرسور آن از قدرت کمپرسور یخچال بیش تر بوده و معمولاً  $\frac{1}{4}$  H.P می باشد. مشخصات ترموستات به کار برده شده در یخچال فریزر مطابق مشخصات ترموستات یخچال می باشد زیرا این ترموستات در محفظه داخلی یخچال نصب گردیده و قسمت حساس انتهایی ترموستات نیز به جداره صفحه سردخانه یخچال متصل است.

بنابر این در یخچال فریزرهایی که دارای یک کمپرسور مشترک می باشند سرمای قسمت سردخانه یخچال زمان کار کمپرسور را تعیین می کند! (در فریزر، قسمت محفظه مواد منجمد یا سردخانه (اوپراتور) وجود ندارد، زیرا تمامی فضای فریزر این وظیفه را عهده دار می باشد).

در یخچال فریزرهایی که دارای ۲ دستگاه کمپرسور جداگانه می باشند یخچال دارای کمپرسور  $\frac{1}{5}$  H.P یا  $\frac{1}{6}$  H.P و ترموستات یخچالی می باشد و قسمت فریزر دارای کمپرسور به قدرت  $\frac{1}{4}$  H.P یا  $\frac{1}{3}$  H.P و ترموستات به کار برده شده از نوع ترموستات فریزری می باشد.

به همین منظور در هر طبقه، از سبب درب دار و متحرک مخصوصی استفاده شده است و در روی آن علائمی برای نگهداری نوع مواد غذایی وجود دارد.

## ۲-۱۹- رمز ستاره (Star Code) در صنایع برودتی

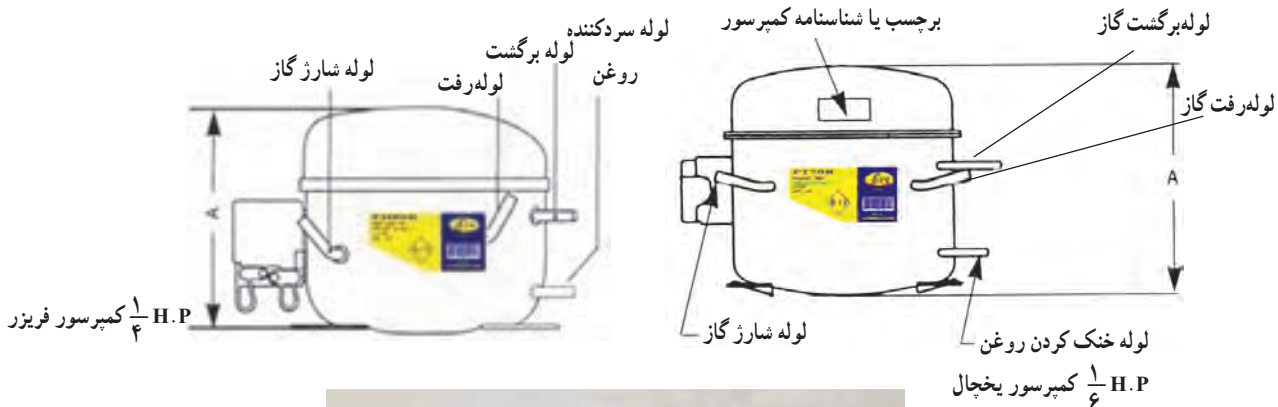
در صنایع تبرید از نشانه های تصویری برای نشان دادن مقدار برودت محفظه درون یخچال و فریزر استفاده شده است. به این علامت ها در روی بدنه یا درب فریزرها دقت کنید.

هر ستاره بیانگر مقدار  $6^{\circ}\text{C}$  دما می باشد. در شکل ۱ مقدار سرمای  $18^{\circ}\text{C}$  - و در شکل ۲،  $24^{\circ}\text{C}$  - می باشد.



این علائم را می توانید روی در و یا در قسمت بالای در یا بالای بدنه فریزرها و هم چنین روی قسمتی از در اوپراتور برخی از یخچال ها مشاهده نمایید. مطابق شکل ۲-۱۹ برخی از کارخانه های سازنده دستگاه های برودتی، ممکن است محصول برودتی را به عنوان فقط یخچال یا فریزر و یا توأم یخچال فریزر طراحی و تولید نمایند.

همچنین برخی از یخچال فریزرهای موجود در بازار



$\frac{1}{4}$  H.P کمپرسور فریزر

$\frac{1}{6}$  H.P کمپرسور یخچال

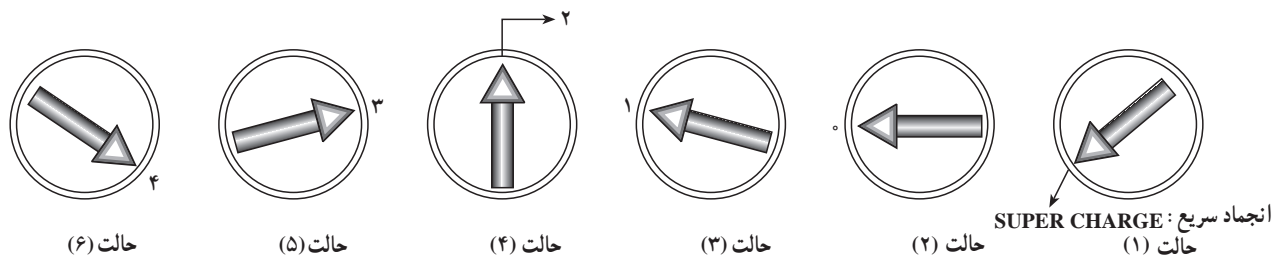


شکل ۳-۱۹- انواع کمپرسورهای به کار برده شده در انواع یخچال و فریزر



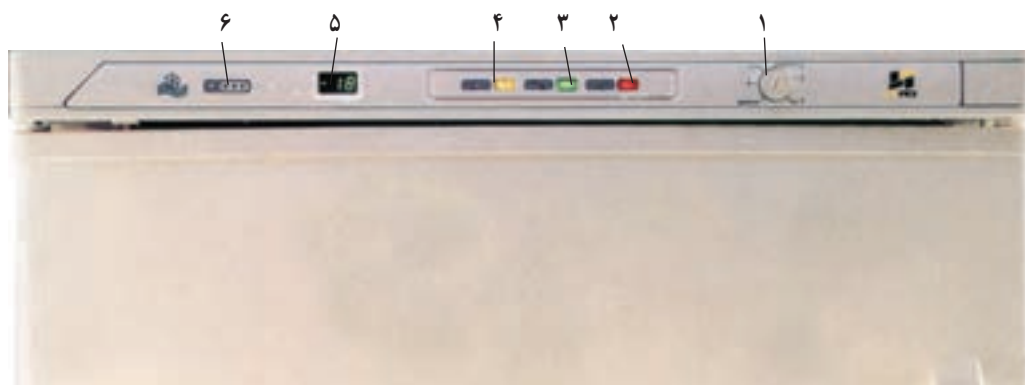
در شکل ۴-۱۹ با نشانگرهای مختلف که در قسمت بالای فریزر شکل ۴-۱۹ به کار برده شده آشنا می شویم.

\* بیشترین کمپرسورهای مصرفی در ایران بر روی یخچال‌ها و فریزرها به ترتیب  $\frac{1}{6}$  و  $\frac{1}{4}$  اسب بخار است.



قرار می‌دهیم که بخواهیم مواد غذایی را سریعاً منجمد نماییم. در این حالت ترموستات از مدار خارج است و در کنترل سرمای داخل فریزر هیچ‌گونه نقشی ندارد. معمولاً در شروع بارگذاری فریزر از این حالت استفاده می‌شود.

**۱۹-۳- بررسی گردونه ترموستات شکل ۴-۱۹**  
در بحث بررسی گردونه ترموستات شکل ۴-۱۹ از حالت ۱ تا ۶ مربوط به وضعیت نشانگر گردونه ترموستات می‌باشد و در روی بدنه فریزر شکل ۴-۱۹ شماره‌های ۱ تا ۶ مربوط به نشانگرهای مختلف و طرز کار آن‌ها می‌باشد.  
۱- زمانی نشانگر ترموستات را در مقابل سوپر شارژ



شکل ۴-۱۹- قسمت فوقانی فریزر

بخواهیم مقدار سرما را زیادتر کنیم و زمانی که نشانگر ترموستات مقابل ۴ قرار دهیم موقعی است که بیشترین مقدار سرما را از دستگاه انتظار داریم.

۲- چراغ قرمز نشانگر مقدار سرمای داخل فریزر می‌باشد. روشن و نورانی شدن این چراغ هشدار کم شدن دمای داخل فریزر می‌باشد و معمولاً در برخی از فریزرها اگر این چراغ با مقدار نور زیاد روشن شود آژیری به صدا در می‌آید و حالت بحرانی را اعلام می‌کند. که باید در این موقع به کمک فریزر شتافت و مشکل پیش آمده را مرتفع نمود.

هنگامی که نور لامپ نشانگر قرمز شماره ۲ شکل ۴-۱۹ به حالت خاموشی برسد یا روشنایی آن به حداقل خود برسد گردونه ترموستات را از این حالت SUPER خارج می‌نماییم و روی درجه مناسب ۲ یا ۳ قرار می‌دهیم.

زمانی که بخواهیم فریزر را خاموش کنیم نشانگر ترموستات را مقابل علامت ۰ مطابق حالت (۲) در تصویر ۴-۱۹ قرار می‌دهیم. زمانی که نشانگر مقابل ۱ قرار دارد کمپرسور فریزر مشغول به کار می‌شود و از این به بعد ترموستات کار کنترل سرما را به عهده می‌گیرد مراحل ۲ و ۳ و ۴ مربوط به شرایط کار فریزر می‌باشد که



۳- چراغ نشانگر سبز، وجود برق شهر و حالت عادی ولتاژ برق را نشان می‌دهد.

۴- چراغ نشانگر زرد که کلمه (SUPER) روی طلق آن یا در کنار آن نوشته می‌شود موقعی که نشانگر گردونه ترموستات را در مقابل حالت انجماد سریع SUPERCHARGE قرار دهیم این چراغ روشن می‌شود و اگر اشتبهاً فردی که مطلع نیست گردونه ترموستات را روی حالت SUPER بگذارد فریزر دائم مشغول به کار می‌شود و موتور آن صدمه می‌بیند. هیچ‌گاه نباید بی‌موقع از این حالت استفاده نمود. در بعضی مدل‌های فریزر که دارای کنترل الکترونیکی سرما می‌باشند چنانچه ترموستات در حالت انجماد سریع (SUPERCHARGE) قرار گیرد پس از ۶ الی ۸ ساعت به صورت خودکار از این حالت خارج شده و کار طبیعی کمپرسور آغاز خواهد شد.

۵- نشان دهنده دیجیتال (الکترونیکی) سرمای داخل فریزر، مقدار سرما را نشان می‌دهد.

۶- ماکزیمم مقدار سرمای قابل دسترسی در داخل فریزر شکل ۴-۱۹ که دارای ۴ ستاره می‌باشد  $C = -24^{\circ} - 6 \times 4$  خواهد بود.

#### ۴-۱۹- محل مناسب و چگونگی نصب فریزر

همان‌طور که در قسمت یخچال به تفصیل شرح داده شد، شرایط نصب و روش راه‌اندازی فریزر به همان طریق گفته شده می‌باشد.

#### ۵-۱۹- چگونگی بارگذاری فریزر

برای مراعات اصول بهداشتی بهتر است قبل از بهره‌برداری، کلیه قسمت‌های داخلی آن را با محلولی از یک قاشق غذاخوری جوش شیرین در یک لیتر آب نیم گرم بشوید و با پارچه تمیز نخی خشک نمایید.

کلیه قسمت‌های خارجی را می‌توان با مقداری شامپو مخلوط در آب نیم گرم توسط یک قطعه اسفنج شسته و خشک نمود.

قبل از بارگذاری، بگذارید فریزر به مدت ۲ الی ۳ ساعت بدون بار کار کند پس از حصول سرمای لازم و قطع ترموستات،

با سرعت و کمترین زمان ممکن سبدها را که قبلاً مواد غذایی را در آن‌ها جاگذاری نموده‌اید در جای خود قرار دهید پس از بستن درب فریزر برای مدت ۶ الی ۷ ساعت، (بستگی به مقدار مواد غذایی دارد) گردونه ترموستات را روی علامت انجماد SUPERCHARGE قرار دهید و زمانی که چراغ قرمز بالای فریزر نور آن تقریباً به حد خاموشی برسد سرمای لازم حاصل گردیده است. در برخی از فریزرها علاوه بر چراغ‌های نشانگر از سراسنج دیجیتالی نیز استفاده شده است که سرمای داخل فریزر را نشان می‌دهد.

در یخچال فریزرهایی که یخچال و فریزر از یک کمپرسور تغذیه می‌شود باید اول مواد غذایی که احتیاج به سرمای زیاد دارند را در قسمت طبقات فریزر جاگذاری نمود و در این موقع از بارگذاری در قسمت فضای یخچال خودداری شود و نشانگر گردونه ترموستات را برای مدت سه الی ۴ ساعت روی بیش‌ترین درجه قرار داد تا گوشت و مواد گوشتی که در طبقات فریزر قرار دارند به سرمای مورد نیاز خود برای منجمد شدن برسند و سپس درب یخچال را باز کرد، و نشانگر گردونه ترموستات را روی ۴ بگذارید و مواد غذایی داخل یخچال را در جای خود گذاشته درب یخچال را برای مدتی باز نکنید تا ترموستات برق کمپرسور را قطع نماید. حالا یخچال فریزر شما بارگذاری صحیح شده و کار آن به شرایط نرمال رسیده است. آن را روی درجه مناسب تنظیم نمایید.

#### ۶-۱۹- قواعد اصلی برای موفقیت در سردسازی

##### مواد غذایی در فریزر

انجماد مواد غذایی در فریزرهای خانگی کار ساده‌ای است. ولی برای رسیدن به آن رعایت چند نکته کلی و مهم که ذیلاً تشریح شده لازم است.

۱- مواد غذایی از نوع مرغوب و عالی تهیه کنید، در نظر داشته باشید که فریزر کیفیت مواد را حفظ می‌کند ولی نمی‌تواند در بهبود آن‌ها مؤثر باشد.

۲- سعی کنید در امر سردسازی تسریع شود، تا بدین طریق از فرار ویتامین‌ها و عطر و طعم غذاها جلوگیری گردد.

۳- خوراکی‌ها را به مقادیر کم و اندازه‌ای که در هر وعده



## ۷-۱۹- تهیه، بسته‌بندی و منجمد نمودن میوه‌جات

### تهیه

میوه تازه و رسیده انتخاب کنید و طبق دستورالعمل پاک و شست‌وشو نمایید.

**ظروف:** استفاده از ظروف غیرقابل نفوذ، نهایت ضرورت را دارد. ظروف شیشه‌ای، آلومینیوم، پلاستیک یا مقوایی مومی، همچنین کیسه‌ها و پوشش‌هایی از جنس غیرقابل نفوذ مانند سلوفان و ورق‌های آلومینیوم یا پلاستیکی برای این منظور مناسبند.

**طرق بسته‌بندی:** برای بسته‌بندی، میوه‌ها باید در ظروف مخصوص چیده شوند، میوه‌هایی که بعداً به‌عنوان دسراز آن‌ها استفاده می‌شود با شربت قند و میوه‌هایی که به قصد استفاده در غذا و به صورت پخته مصرف می‌شوند با شکر معمولی مخلوط و عمل آورده می‌شود.

برای مقابله با انبساطی که در نتیجه انجماد حاصل می‌شود، ظروف محتوی میوه را مقداری سرخالی نگهدارید.

برچسبی که محتوی ظروف و آخرین تاریخ مصرف را روی آن نوشته‌اید روی آن بچسبانید. (جدول ۵-۱۹)

**منجمد کردن:** میوه‌جات را به‌مقادیر کم و مقدار مورد مصرف هر بار منجمد کنید، سعی کنید درجه برودت هجده درجه زیر صفر ثابت بماند. بیش‌تر میوه‌ها به این ترتیب ۸ تا ۱۲ ماه تازه می‌مانند. برای مصرف آن را از فریزر درآورده در یخچال بگذارید تا یخ آن کم کم آب شود. میوه‌ای را که یک‌بار از حالت انجماد درآورده‌اید دوباره منجمد نکنید.

**طرز تهیه شربت قند:** انواع شربت قند که از لحاظ درجه غلظت مصرف می‌شود به شرح ذیل تهیه می‌گردد:

شربت قند رقیق	۲ فنجان شکر و ۴ فنجان آب
شربت قند نیمه رقیق	۳ فنجان شکر و ۴ فنجان آب
شربت قند غلیظ	۴/۵ فنجان شکر و ۴ فنجان آب

## ۸-۱۹- نکات مهم در استفاده بهینه از فریزر

هرگز مواد غذایی را که یک بار از حالت یخ‌زدگی درآمده دوباره در فریزر نگذارید.

غذا مورد مصرف قرار می‌گیرد بسته‌بندی کنید، چون بریدن، جدا کردن یا قطعه کردن مواد منجمد شده بسیار مشکل است.

۴- از لوازم بسته‌بندی صحیح و مناسب استفاده کنید. اگر مواد خوراکی در مقابل هوای خشک فریزر و در مجاورت غذاهای دیگر حفاظتی نداشته باشند به زودی رطوبت، عطر و طعم خود را از دست می‌دهند.

۵- برای این که بعد از مدتی از محتویات بسته‌ها اطلاع داشته باشید روی هر بسته برچسب زده و روی آن محتویات، وزن و آخرین تاریخ مصرف را بنویسید - برای این منظور برچسب‌های کاغذی مناسب‌ترند.

۶- مدت مجاز توصیه شده برای نگهداری مواد غذایی را رعایت کنید. با در نظر گرفتن عواملی چون نوع مواد خوراکی، طریقه بسته‌بندی و برودت لازم برای نگهداری هر یک از انواع خوراکی‌ها مدت معینی در نظر گرفته شده، طبق برنامه‌ای محتویات فریزر را مرتباً انبار گردانی کنید تا هیچ یک از مواد بیش از مدت توصیه شده در فریزر نماند.

۷- مواد غذایی باید در برودت ۱۸ درجه زیر صفر (معادل درجات ۵ یا ۶ فریزر) نگهداری شود برای این که برودت آن ثابت بماند از کم و زیاد نمودن درجه حرارت فریزر خودداری کنید و درب فریزر را زیاد باز و بسته نکنید.

۸- سعی کنید مواد غذایی بسته‌بندی شده مستقیماً روی طبقات فریزر قرار گیرد، بدین ترتیب محتویات بسته‌ها به‌علت تماس مستقیم با برودت طبقات زودتر منجمد می‌شوند.

۹- مواد خوراکی را که یک بار از حالت یخ‌زدگی درآمده و یخ آن کاملاً آب شده دوباره در فریزر نگذارید. سردسازی موادی که از حالت یخ‌زدگی درآمده خطرناک است زیرا سریعاً شروع به فاسد شدن می‌کند.



## ۹-۱۹- روش نگهداری و عواملی که باعث کاهش عمر مفید فریزر می شود

هم چنین طریقه برفک زدایی و چگونگی عیب یابی احتمالی همان است که در مبحث یخچال عنوان گردیده است.

### کار در کلاس

۱- با دوستان خود در مورد تفاوت یخچال و فریزر بحث کنید و تفاوت های اصلی را یادداشت نموده به دوستان و آشنایان خود خاطر نشان سازید.

۲- محل استقرار ترموستات در فریزر را عملاً ببینید و از تعداد سیم و رنگ سیم ها و هم چنین تعداد کنتاکت هایی که روی ترموستات قرار دارند نقشه برداری کنید و در مورد کار آنها بحث نمایید.

۳- از یک فریزر برفک زدایی نمایید.

۴- فریزر را پس از برفک زدایی و خشک کردن داخل آن به طور صحیح بارگذاری نمایید.

از گذاشتن بطری شیشه ای و تخم مرغ تازه در فریزر اجتناب کنید.

اگر برق قطع شد درب فریزر را باز نکنید، اطراف آن را با یک پتو بپوشانید، ۲۴ ساعت سرد می ماند.

روی هر بسته برچسب زده و روی آن محتویات، وزن و آخرین تاریخ مصرف را بنویسید.

حتماً از طبقه بالای فریزر برای تهیه یخ استفاده نمایید. زیرا اگر مواد غذایی داخل طبقه بالا گذاشته شود احتمال دارد با بیرون کشیدن سبدها محتویات طبقه فوقانی بریزد.

در صورتی که پرز برق شما مجهز به اتصال زمینی می باشد حتماً فریزر را به سیم و دو شاخه اتصال زمین دار مجهز کنید.

در صورتی که پرز شما مجهز به اتصال زمین نباشد شما می توانید به وسیله یک سیم افشان با سطح مقطع ۲ تا ۲/۵ میلی متر یک سر آن را به وسیله پیچ به قسمت بدون رنگ بدنه فریزر محکم نموده و سر دیگر را به شیر آب آشپزخانه یا ماشین لباس شویی ببندید.

ظروفی را که برای تهیه یخ از آب پر می کنید لبریز ننمایید.

### جدول ۵-۱۹- مربوط به ذخیره مواد غذایی در فریزر

مدت مجاز نگهداری در فریزر	نام مواد غذایی	ردیف
یک الی دو ماه	غذاهای گوشتی طیور، ماهی، گوشت یا سبزیجات	۱
۲ ماه	کوفته با سس گوجه فرنگی	۲
۲ الی ۴ ماه	انواع کباب از گوشت گاو، گوشت طیور و سایر گوشت ها	۳
۲ الی سه ماه	انواع سس	۴
۲ تا ۴ ماه	خورشت ها و انواع سوپ	۵
۲ هفته	انواع ساندویچ ها	۶

### سؤالات

- ۱- چگونگی نصب فریزر در محل مناسب را شرح دهید.
- ۲- چهار مورد از قواعد اصلی سردسازی مواد غذایی در فریزر را بنویسید.
- ۳- طرز تهیه شربت قند متوسط را بنویسید.
- ۴- دو مورد از نکات مهم در استفاده بهینه از فریزر را شرح دهید.



## کولر گازی



- هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :
- ۱- طرز کار با کولر گازی را از روی دفترچه راهنمای آن بداند.
  - ۲- فرق بین کولر گازی و یخچال را شرح دهد.
  - ۳- مقایسه بین کولر آبی و کولر گازی را بداند.
  - ۴- انتخاب بهترین محل نصب برای کولر گازی را انجام دهد.





## ۱-۲۰- کولر گازی

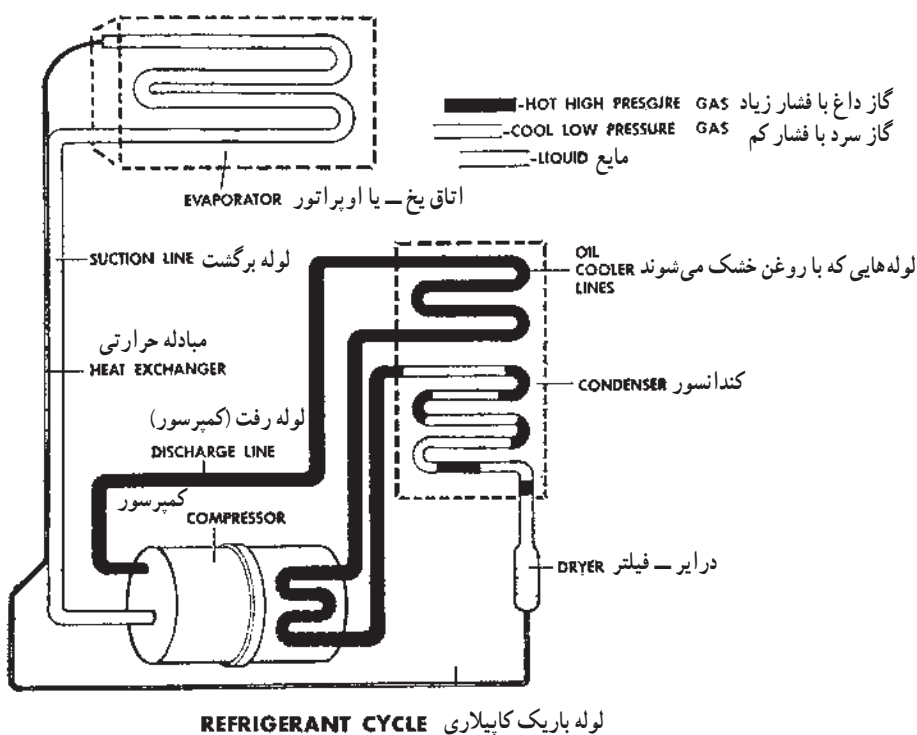
و هزینه مصرف برق بالا، اکثر مردم در مناطق گرم و خشک از کولر آبی استفاده می کنند.

کشور ما به جهت تنوع اقلیمی دارای آب و هوای گوناگون می باشد. در مناطقی که دارای آب و هوای گرم و خشک می باشند می توان از کولر آبی استفاده نمود، ولی در مناطق شمالی و جنوبی ایران به علت نزدیکی به دریا در تابستان دارای آب و هوای گرم و مرطوب می باشند و به علت بالا بودن درصد رطوبت و بخار آب، در این شرایط، کولر گازی مورد نیاز است. گرچه در مقایسه کولر آبی و کولر گازی در هر شرایط آب و هوایی کولر گازی دارای مزیت های منحصر به فرد می باشد ولی به علت قیمت گران

## ۲-۲۰- آشنایی با کولر گازی و طرز کار آن

کولر گازی یکی از وسایل خانگی سردکننده می باشد که مکانیزم کار آن مانند یخچال می باشد (شکل ۱-۲۰) و اجزای تشکیل دهنده آن عبارتند از:

کمپرسور (موتور الکتریکی)، کندانسور، ترموستات، درایر، اواپراتور و فن یا بادبزن.



شکل ۱-۲۰- دیاگرام لوله کشی و مسیر گاز فریون ۲۲ در کمپرسور و لوله های کولر گازی

داخل آب مخزن آن عبور می کند و باعث سرد شدن آب می گردد و در کولر گازی هوای داخل اتاق به وسیله فن مکیده شده و پس از عبور از محفظه اواپراتور و سرد شدن، مجدداً به داخل اتاق یا محوطه هدایت می گردد.

● دمیدن هوای سرد کولر گازی به دو طریق انجام می گیرد.

الف) مکش هوای بیرون و عبور دادن آن از محفظه اواپراتور و بالأخره سرد نمودن فضا.

گرچه برخی تغییرات متناسب با کاربری، در انواع سردکننده ها به وجود آمده است، ولی تفاوت اصلی بین یخچال و آبسردکن و کولر گازی در قسمت سردساز یا اواپراتور آن ها است. مکانیزم کار همگی یکسان است ولی شکل ظاهری و فیزیکی آن ها، با یکدیگر متفاوت است.

در یخچال از محفظه کابین برای انجماد و سردسازی مواد غذایی استفاده می شود و در آب سردکن لوله های اواپراتور از



نداشته و هوای سرد کولر مستقیماً وارد محیط می‌گردد. چون مصرف برق کولرگازی حدود ۱۶۰۰ تا ۲۷۰۰ وات در ساعت می‌باشد، بنابراین توصیه می‌شود که یک کابل افشان ۲×۲/۵ از محل کنتورخانه تا محل نصب کولرگازی کشیده شود و پس از نصب فیوز ۱۶ آمپر موتوری یا صنعتی و پریز مناسب، نسبت به راه اندازی آن اقدام گردد. محل نصب کولرگازی نباید در مجاورت و نزدیکی دودکش آبگرمکن، هود آشپزخانه و هواکش توالت باشد.

سکوی محل نصب کولرگازی باید به اندازه ۱/۵ تا ۲ سانتی‌متر به سمت بیرون پنجره شیب داشته باشد تا آب حاصل از ذوب برفک کولر به سمت بیرون هدایت شود.

آیا می‌دانید که صفحه مشبک جلو کولرگازی چه کارهایی می‌تواند انجام دهد؟ (شکل ۲-۲۰)

ب) با زدن دکمه مخصوصی راه ورود هوای محیط بیرون بسته شده و فن با مکش هوای داخل اتاق یا هال و عبور دادن آن از لابلای محفظهٔ اواپراتور باعث سرد شدن محیط می‌گردد. تفاوت شرایط کار کولرگازی و کولر آبی در این است که هنگامی که کولر آبی کار می‌کند باید پنجره یا درب اتاق به اندازه لازم باز باشد تا هوای محیط سرد شود ولی در هنگام کار کولرگازی باید درب و پنجره‌ها بسته باشند تا از خارج شدن سرما جلوگیری شود.

### ۳-۲۰- انتخاب بهترین محل نصب برای کولرگازی

معمولاً کولرگازی را پشت پنجره اتاق یا محل مورد استفاده نصب می‌کنند و برخلاف کولر آبی که محل نصب آن در هنگام احداث بنا باید کانال‌گذاری شود کولرگازی احتیاج به کانال

## Air-Conditioning



**One - Touch Washable Air Filter**  
You can slide the filter in and out without removing the front grill, for quick easy cleaning. Dust, soot, and pollen in the air are efficiently collected and easily removed.

فیلترهای قابل شست‌وشو :

شما می‌توانید بدون برداشتن پنجرهٔ جلویی کولر، فیلتر هوا را به آسانی بیرون کشیده و با آب بشویید و سپس داخل دستگاه قرار دهید. غبار، دوده و دانه‌های گردۀ موجود در هوا به‌طور کارآمد جمع‌آوری شده و قابل زدودن است.



**Grooved Copper Tubing**  
Grooved copper tubing helps maximize the efficiency of the cooling process by exposing more of the inner tube surface to the refrigerant, thus increasing heat transfer. This helps ensure maximum thermal conductivity while providing the strength to withstand the air conditioner high internal pressure.

لوله مسی شیاردار :

استفاده از لوله‌های شیاردار باعث می‌شود که قسمت بیش‌تری از سطح داخلی لوله در برابر سردکننده قرار گیرد، انتقال حرارت افزایش یابد و در نتیجه کارایی کولر زیادتر شود. این کار به بهینه‌سازی هدایت گرمایی کمک می‌کند و در عین حال به کولر کمک می‌کند که در برابر فشار داخلی بالا مقاومت نماید.



**Air Swing**  
The air circulation vents swing constantly and silently from side to side, directing cool air to every corner of the room. Or you can turn off air swing and fix airflow to a particular direction.

بادبزن اتوماتیک :

با استفاده از دریچه‌های مخصوص، هوای تازه به‌طور پیوسته و آرام، بدون سرو صدا به گردش درمی‌آید و هوای خنک را به همه گوشه‌های اتاق می‌رساند یا می‌توانید جریان هوا را ثابت سازید تا هوا فقط در یک جهت به گردش درآید.



**Slide - Out Chassis**  
The two - piece construction of our Standard sized window - type air conditioners allow easy installation & maintenance, even in a high places. First install the lightweight Cabinet, then just slide in the main chassis.

خروجی کشویی شاسی :

استفاده از سیستم خروج کشویی شاسی در ساختمان دو تکه‌ای کولرگازی با اندازه استاندارد، نصب و نگهداری آسان آن را حتی در نقاط مرتفع میسر می‌سازد. ابتدا کابینت را نصب نموده و سپس شاسی اصلی را در داخل آن به صورت کشویی قرار دهید.



**Ventilation Control**  
Fresh Air door open to freshen the room by discharging stale room air, slide the control to OPEN  
Fresh Air door closed to circulate the air in the room, slide it to CLOSE.

کنترل تهویه هوا :

کلید را روی موقعیت باز (Open) قرار دهید تا هوای مانده اتاق خارج شود و به جای آن هوای تازه وارد گردد. با بستن کلید، هوای تازه فقط در داخل اتاق به جریان می‌افتد. برای این کار کلید را روی موقعیت بسته (Close) بگذارید.



**4-Way Air Deflection System**  
The adjustable front louvers let you direct airflow both horizontally and vertically. You can cool the room evenly, or concentrate the cool air on the spot of your choice.

وزش هوا در چهار جهت :

شما می‌توانید با تنظیم پرده‌های جلویی جهت جریان هوا را به شکل عمودی و افقی تنظیم نمایید. می‌توانید همه جای اتاق را به‌طور یکنواخت خنک سازید یا هوای خنک را فقط در نقطه موردنظر متمرکز کنید.



## ۴-۲۰- انواع کولرگازی از نظر خنک کنندگی و سایر مشخصات فنی

جدول ۳-۲۰

Model		مدل				مشخصات فنی		
Capacity	Cooling <sup>1</sup> (BTU/h)	12,500	15,100	18,500	24,400	خنک کنندگی (بی تی یو بر ساعت)		
	Electrical Heater (W) (Optional)	2500	2500	2500	3500	گرمکن برقی (وات) <sup>۲</sup> (انتخابی)		
Electrical Data	Power Supply (V/Hz)	220-240/50				منبع تغذیه (ولت/هرتز)		
	Running Current (A)	8	8.4	10.5	13	جریان (آمپر)		
	Power Consumption (W)	1,620	1,800	2,200	2,700	مصرف انرژی (وات)		
	Energy Efficiency Ratio (EER)	Reciprocating	7.7	8.4	8.4	9	نسبت کارایی انرژی بیستونی	
		Rotary	9.68	9.71	8.9	9.4	جرخشی	
Power Factor (%)		98	97	95	94	ضریب قدرت (%)		
Moisture Removal	Pints/h	3.8	4.7	5.8	6.3	بایننز بر ساعت		
Noise Level <sup>2</sup>	DB	42	44	46	49	شدت صوت <sup>۲</sup> دسی بل		
Air Circulation	Indoor	m <sup>3</sup> /h	518	752	849	داخلی (متر مکعب بر ساعت)		
	Outdoor	m <sup>3</sup> /h	1202	1747	1980	خارجی (متر مکعب بر ساعت)		
Dimensions Unpacked & packed	Height	(mm)	430-480	430-480	430-480	ارتفاع (میلی متر)		
	Width	(mm)	655-680	655-680	655-680	عرض (میلی متر)		
	Depth	(mm)	685-755	685-755	685-755	طول (میلی متر)		
Weight	Net - gross	(kg)	81-65	84-68	64-69	76-80	ناخالص - خالص (کیلوگرم)	
Shipping Qty.	Units /20 foot Container		115	115	115	115	ویژگی های محموله تعداد در هر کانتینر ۲۰ فوت	

1-Nominal rating at 27°C DB, 50% RH indoor condition and 35°C DB outdoor condition

2-Sound level is tested at 1meter away from the A/c.

## ۵-۲۰- برخی از کولرهای گازی

قابلیت تبدیل شدن به بخاری برقی یا هیتر را دارا

می باشند.

### فعالیت کارگاهی :

- راجع به کولر گازی در کلاس با دوستان خود بحث کنید. کدام بهتر است؟ چرا؟

### سوالات

- ۱- انواع کولرهای گازی را نام ببرید.
- ۲- طرز کار کولر گازی را توضیح دهید.
- ۳- انتخاب درست بهترین محل نصب کولر را بنویسید.

۱- مقدار اسمی تحت شرایط دمای ۲۷ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۵۰ درصد در داخل اتاق و دمای ۳۵ درجه سانتی گراد برای بیرون از اتاق.

۲- برخی از کولرهای گازی دارای قابلیت تبدیل شدن به بخاری برقی یا هیتر را دارا می باشند.

۳- شدت صوت در فاصله ۱ متری از کولرگازی آزمایش شده است.



## گاز شهری و گاز مایع



هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :

- ۱- گاز طبیعی را تعریف کند.
- ۲- گاز مایع را تعریف کند.
- ۳- کاربرد صحیح لوازم گازسوز را شرح دهد.
- ۴- به کار بستن نکات ایمنی در استفاده از وسایل گازسوز را توضیح دهد.
- ۵- مزایای مصرف سوخت گاز را در مقایسه با سایر سوخت‌های فسیلی شرح دهد.
- ۶- کاربرد صحیح و مفید را در مورد استفاده از گاز شهری را توضیح دهد.



سنگی که قسمت اعظم آن متخلخل است تبدیل شده است. نفت و گاز به مرور زمان به داخل خلل و فرج این لایه‌ها نفوذ کرده و همان جا زیر لایه‌های سخت و نفوذناپذیر که به همین روش در طبقات بالاتر تشکیل شده تحت فشار انبار گشته است.

نفت و گاز هم‌چنین در زیر لایه‌های گنبدی شکل بنام طاق‌دیس یا در قله‌های ایجاد شده به وسیله شکسته شدن و بالا رانده شدن پوسته زمین جمع شده است. امروزه در پاره‌ای موارد گاز و نفت خام در یک منبع با هم در زیرزمین ذخیره شده‌اند کشف می‌گردد و همراه با یکدیگر استخراج می‌شوند و در موارد دیگر منابع گاز به طور مستقل و بدون وجود نفت نیز وجود دارد.

در ایران خوشبختانه هم منابع غنی و بزرگ گاز به طور مستقل وجود دارد و هم منابع نفت توأم با مقادیر زیاد گاز محلول در نفت که هنگام استخراج نفت از چاه به عنوان گاز همراه با نفت از چاه خارج شده و پس از استخراج از نفت جدا می‌گردد.

وجود گاز همراه با نفت سبب ایجاد فشار بر روی نفت و خروج با فشار آن از چاه می‌گردد و در نتیجه کمک مؤثری در سهولت و کاهش هزینه استخراج نفت می‌نماید.

گازی که از چاه استخراج می‌گردد معمولاً دارای مقداری مواد سنگین است که به آسانی قابل مایع شدن می‌باشد. این مواد گازهایی هستند که با ایجاد تغییرات مختصری در درجه حرارت و یا فشار گاز استخراج شده از چاه می‌توان آن‌ها را به شکل مایع از گاز جدا نمود.

جدا کردن موادی که دارای گوگرد می‌باشند از گاز به دو دلیل حائز اهمیت است:

اول این که این مواد با بعضی از فلزات ترکیب شده و موجب خورده شدن آن‌ها می‌گردند و در صورتی که این مواد با رطوبت نیز همراه باشند شدت خوردگی آن‌ها زیاده‌تر خواهد شد.

دوم این که مواد مذکور دارای بوی قوی و زننده می‌باشند. آب و مواد مایع شدنی را برای جلوگیری از خوردگی خطوط لوله‌هایی که مخصوص گازرسانی و انتقال گاز می‌باشند به کمک چگالنده‌ها و دستگاه‌های آب زدایی از گاز جدا می‌نمایند.

سرزمین جمهوری اسلامی ایران دارای منابع سرشار گاز به میزان ۲۲ تریلیون مترمکعب (۱۵ درصد کل ذخایر گاز جهان) است و از این لحاظ پس از روسیه رتبه دوم را حائز می‌باشد.

جانشین کردن مصارف گاز طبیعی و گاز مایع به جای سایر فراورده‌های نفتی صرفه جویی ارزی آن هم برای مدت نامحدود برای کشور ایجاد خواهد کرد. بنابراین وسایل گازسوز از جمله فعالیت‌هایی است که در خدمت اقتصاد کشور است. از سویی دیگر مصرف سوخت گاز در مقایسه با سایر سوخت‌های فسیلی مزایایی بدین شرح دارد:

۱- با مصرف سوخت گاز هیچ‌گونه دوده یا خاکستر بر جای نمی‌ماند و کمترین آلودگی را در محیط زیست ایجاد می‌کند.  
۲- استفاده از سوخت گاز قابلیت کنترل حرارت بر اساس نیاز را افزایش می‌دهد.

۳- از نظر اقتصادی مصرف سوخت گاز نسبت به سایر سوخت‌ها با صرفه‌تر می‌باشد.

۱-۱-۲۱- گاز طبیعی: متداول‌ترین تعریف یا نظریه‌ای که برای گاز طبیعی وجود دارد نظریه آلی نامیده می‌شود. بر اساس این نظریه در خلال میلیون‌ها سال پیش از این که بشر زندگی خود را در روی زمین آغاز کند لاشه نباتات و اجساد حیوانات به مرور زمان در اثر تغییرات اقلیمی به درون دریاچه‌ها و اقیانوس‌های آن ادوار رانده شده و همراه با موجودات دریایی در زیر رسوبات و گل و لای مدفون گشته‌اند و طی گذشت زمان‌های بسیار طولانی لایه‌های رسوبی متعدّد جدیدی بر روی این لاشه‌ها و بازمانده‌های حیوانی و نباتی جمع شده است.

این لایه‌ها در اثر وزن خود فشار زیادی بر لاشه‌ها و بازمانده‌های فوق وارد آورده و نیز باعث ایجاد حرارت بسیار زیاد گردیده است. تحت شرایط فشار و درجه حرارت زیاد، یک سری فعل و انفعالات شیمیایی بر بازمانده‌های حیوانی و نباتی مدفون انجام گرفته و این موجودات را که زمانی روی زمین می‌زیسته‌اند به گاز و نفت تبدیل نموده است. هم‌زمان با این تغییرات، لایه‌های ضخیم رسوبات و توده‌های ماسه به هم فشرده شده و به لایه‌های



گازهای متان، اتان و گازهای بی اثری که پس از عمل آب زدایی و جدا نمودن مواد مایع شدنی آن‌ها باقی می‌مانند، بدون بو و رنگ و مزه می‌باشند.

گاز طبیعی اثر مسموم‌کنندگی نیز ندارد.

## ۲-۱-۲۱- گاز مایع: گازهای مایع که آن‌ها را گازهای

مایع شدنی نفتی می‌نامند، شامل پروپان یا بوتان یا مخلوطی از این دو می‌باشند. این گازها را یا به‌عنوان گازهای مایع شدنی از گاز طبیعی جدا می‌کنند و یا به‌عنوان محصولی فرعی از پالایش نفت خام به‌دست می‌آورند. گاز مایع در داخل سیلندر یا مخزن نگهداری و حمل می‌گردد.

این گاز در مناطقی که دارای لوله‌کشی گاز طبیعی نمی‌باشد به‌عنوان سوخت استفاده می‌شود. گاز مایع را می‌توان به اندازه معینی با هوا مخلوط کرد و در ساعتی که مصرف گاز طبیعی در شهرها و کارخانجات زیاد است به‌عنوان گاز کمکی به لوله‌کشی گاز طبیعی تزریق نمود.

از گاز مایع برای سوخت موتورهای گازسوز هم استفاده

می‌شود.

گاز مایع را از این نظر مایع می‌گویند که می‌توان آن را با فشار نسبتاً کمی در سیلندرها و مخازن به‌صورت مایع ذخیره نمود که قسمت فوقانی آن‌ها محتوی گاز است هنگام مصرف، گاز بالای مخزن خارج و به‌مصرف می‌رسد و در اثر کم شدن فشار داخلی مخزن قسمتی دیگر از مایع تبدیل به گاز شده و جای گاز خالی شده را اشغال می‌کند و این عمل آن قدر ادامه می‌یابد تا وقتی که تمام مایع داخلی مخزن تبدیل به گاز شده و به‌مصرف برسد.

## ۳-۱-۲۱- مواد بودارکننده: گاز طبیعی پس از

مراحل آب‌زدایی و جدا کردن مواد خورنده و سنگین آن بی‌رنگ و بی‌بو می‌باشد. گاز مایع نیز پس از تصفیه و آماده شدن رنگ و بو ندارد و اگر این گازها به‌همین صورت توزیع و به‌نقاط مصرف رسانده شود در صورت نشست کردن تشخیص نشست آن‌ها مشکل است. لذا قبل از توزیع مقداری مواد بودارکننده به آن‌ها اضافه می‌نمایند تا به کمک بوی آن بتوان نشست گاز را تشخیص داد.

موادی که به‌عنوان بودارکننده مورد استفاده قرار می‌گیرند

عموماً مایعات بی‌رنگ هستند که از ترکیبات گوگردی بوده و دارای بویی شبیه بوی سیر می‌باشند که امروزه مردم بوی آن‌ها را به‌عنوان بوی گاز شناخته‌اند. مواد بودارکننده یا به کمک یک دستگاه چکه‌ای به شکل مایع به‌داخل لوله‌های گاز تزریق شده و مایع در داخل لوله گاز تبخیر و گاز سوخت مخلوط می‌شود و یا به‌وسیله دستگاه جذبی با گاز مخلوط می‌گردند یعنی مواد بودارکننده را به‌صورت گاز یا بخار به لوله گاز می‌افزایند. مقدار مواد بودارکننده ای که برای بودار کردن گاز به آن اضافه می‌شود بسیار کم می‌باشد. چون این مواد دارای بویی بسیار قوی می‌باشند و افزودن اندکی از آن‌ها به گاز برای استشمام بوی گاز هنگام نشست کافی می‌باشد. لذا مقدار گوگردی که از این طریق عملاً به گاز افزوده می‌شود بسیار ناچیز بوده و از نظر خوردگی فلز چه در خطوط لوله و چه در دستگاه‌های گازسوز و گازهای تنوره آن‌ها تولید اشکال نخواهد کرد. این گوگرد همراه با گاز در مشعل می‌سوزد و پس از سوختن بو یا گاز مضر از خود باقی نمی‌گذارد.

## ۴-۱-۲۱- دانستنی‌های مفید در مورد گاز شهری

و گاز مایع (کپسولی): گازی که از آن برای مصارف خانگی استفاده می‌کنیم، ممکن است از طریق شبکه گازرسانی شرکت ملی گاز در اختیار ما قرار گیرد و چنان‌چه شهر و محل سکونت ما دارای گاز شهری نباشد از کپسول‌های گاز مایع استفاده می‌کنیم. در هر صورت استفاده از هر نوع گاز، چه گاز شهری یا مایع، بهتر است برای رعایت نکات ایمنی وسایل و لوازمی را که با آن‌ها سرو کار داریم بشناسیم.

## ۵-۱-۲۱- گاز مایع یا کپسولی: گازی را که ما

برای مصارف سوختی استفاده می‌کنیم زمانی که به‌وسیله اجاق‌گاز یا بخاری یا آبگرمکن و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد قابل رؤیت و لمس کردن نمی‌باشد و زمانی که این گاز را در داخل کپسول‌های مخصوص نگهداری و حمل نمایند، آن‌را تحت فشار قرار داده و گاز از حالت بخار نامرئی به‌صورت مایع درمی‌آید. هنگامی که بخواهیم مصرف‌کننده‌ای را به کپسول گاز وصل کنیم چون فشار گاز در داخل کپسول بسیار زیاد می‌باشد حتماً باید از دستگاهی به‌نام رگولاتور استفاده کنیم (شکل ۲-۲۱-الف).



گاز شهری نیز بسیار زیاد می‌باشد به این جهت شرکت ملی گاز جلو درب منازل مشترکین خود رگولاتورهای خاصی را به کار گرفته تا فشار گاز را از شصت پوند بر اینچ مربع به حدود ۲ پوند بر اینچ مربع کاهش دهد. هم‌چنین برای مشخص شدن مقدار مصرفی گاز از وسیله‌ای به نام کنتور استفاده می‌نماید.

## ۲-۲۱- لوازم گاز سوز★

۱-۲-۲۱- آیا می‌دانید که: بی‌احتیاطی در کار کردن با وسایل گازسوز، خفگی، آتش‌سوزی، انفجار و خسارت‌های جبران‌ناپذیری را به دنبال دارد! پس بهتر است: کاربرد صحیح و اصولی لوازم گازسوز را یاد بگیریم! و به نکات ایمنی جداً توجه داشته باشیم.

استفاده از وسایل گازسوز مخصوص افراد و سنین خاصی نمی‌باشد.

فردی که شیوه صحیح استفاده از وسایل گازسوز را می‌داند، انسانی است دوراندیش، در نتیجه، با به کار بستن نکات ایمنی در استفاده از وسایل گازسوز و آموزش آن‌ها به افراد خانواده و راهنمایی افراد ناوارد، آسایش را در کلیه مراحل زندگی برای خود و دیگران فراهم می‌نماید.



کپسول ۱۱ کیلویی

کپسول ۵۰ کیلویی

شکل ۱-۲۱- انواع کپسول گاز مایع

رگولاتور یا شیر کنترل وسیله‌ای است که فشار گاز را کاهش می‌دهد (شکل ۲-۲۱-ب).

۶-۱-۲۱- گاز شهری: فشار گاز در داخل شبکه



و بیش از حد تعیین شده نمی‌توانند جوابگوی مصرف باشند. بنابراین چنان چه قصد توسعه لوله‌کشی داخلی و اضافه نمودن وسایل گازسوز را دارید حتماً این موضوع را با شرکت گاز در میان بگذارید تا ضمن دریافت راهنمایی‌های لازم در صورتی که نیاز به تعویض رگولاتور و کنتور باشد اقدام گردد.

توجه داشته باشید: توسعه لوله‌کشی داخلی و اضافه نمودن وسایل گازسوز بدون اطلاع شرکت ملی گاز ممنوع می‌باشد.

رگولاتور مجهز به وسایل ایمنی خاصی است که در صورت بروز هرگونه نقص در سیستم لوله‌کشی شهر به طور اتوماتیک جریان گاز را قطع می‌کنند تا مصرف‌کنندگان در معرض خطر قرار نگیرند. چنان‌چه با موارد قطع گاز یا نشت گاز از رگولاتور یا کنتور روبه‌رو شدید از هرگونه دستکاری در آن‌ها خودداری نموده موضوع را به اطلاع پست‌های امدادی شرکت ملی گاز برسانید (شکل ۲۱-۳).



الف) کنتور گاز شهری      ب) رگولاتور گاز شهری

شکل ۲-۲۱

### ۲-۲۱-۲-۲ کنتور گاز شهری و رگولاتور گاز

شهری: شرکت ملی گاز به منظور حفظ سلامت و ایمنی شما سیستم لوله‌کشی داخلی منزل شما را قبل از وصل گاز بررسی نموده و پس از اطمینان از رفع کلیه اشکالات اجازه بهره‌برداری از آن را صادر نموده است.

لازم به تذکر است که: رگولاتور و کنتور نصب شده برای ساختمانی که شما در آن زندگی می‌کنید ظرفیت معینی را دارند



شکل ۳-۲۱

این شیر، از ورود گاز به همان دستگاه جلوگیری نمود. وظیفه شیر اصلی نیز قطع و وصل جریان گاز به تمامی ساختمان می‌باشد. چنان‌چه نیاز به قطع گاز ساختمان باشد لازم است شیر اصلی گاز را ببندید (شکل ۲۱-۴).

۳-۲۱-۲-۳ شیر مصرف: در کلیه ساختمان‌هایی که دارای لوله‌کشی گاز می‌باشند علاوه بر نصب یک عدد شیر گاز اصلی در نزدیکی درب ورودی، در نزدیکی هر دستگاه گازسوز نیز یک شیر مصرف قرارداد تا در مواقع ضروری بتوان با بستن



شکل ۴-۲۱- تصویر شیر مصرف گاز





۴-۲-۲۱- درپوش: اگر به بعضی از شیرهای مصرف فعلاً هیچ گونه وسیله گازسوز وصل نشده و مورد استفاده قرار نمی‌گیرند لازم است حتماً با درپوش، مسدود شوند تا چنانچه احیاناً شیر مصرف گاز باز شد، گاز از لوله خارج نشده و حادثه‌ای به وجود نیاید (شکل ۵-۲۱).



شکل ۵-۲۱

۵-۲-۲۱- شیلنگ: رعایت نکات ایمنی درخصوص استفاده از شیلنگ‌های مناسب برای اتصال وسایل گازسوز به لوله‌کشی گاز از اهمیت ویژه و حساسی برخوردار می‌باشد و چنانچه این موارد نادیده گرفته شده و یا کم اهمیت شمرده شوند در نهایت باعث بروز اتفاقات ناگوار خواهد بود.

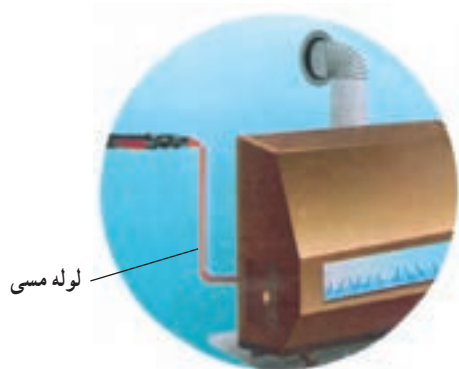
لازم است قبل از این که وسیله گازسوز خود را به سیستم لوله‌کشی گاز وصل نمایید به چند نکته مهم توجه داشته باشید:

■ شیلنگ‌های لاستیکی معمولی در برابر مواد نفتی و گازی به سرعت فاسد می‌شوند، به همین دلیل برای وصل کردن اجاق گاز و سایر وسایلی که استفاده از شیلنگ برای اتصال آن‌ها به سیستم لوله‌کشی گاز مجاز شناخته شده، باید از شیلنگ‌های لاستیکی تقویت شده که مخصوص گاز ساخته شده است استفاده نمود (شکل ۶-۲۱).



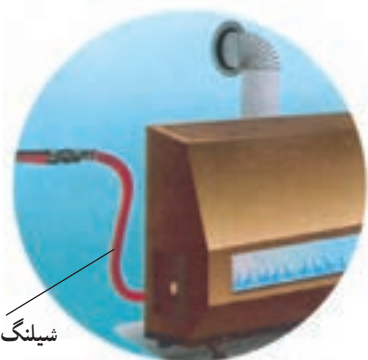
شکل ۶-۲۱- شیلنگ لاستیکی تقویت شده

■ برای وصل کردن بخاری به لوله‌کشی هرگز از شیلنگ استفاده نکنید (شکل ۷-۲۱).



لوله مسی

الف) طریقه صحیح نصب بخاری



شیلنگ پلاستیکی

ب) طریقه غلط نصب بخاری

شکل ۷-۲۱

- طول شیلنگ‌های گاز هرگز نباید حداکثر از یک متر و نیم بیش‌تر باشد. از شیلنگ‌های طویل برای رسانیدن گاز به نقاط مختلف ساختمان استفاده نکنید.
- شیلنگ‌های گاز هرگز نباید در معرض حرارت اجاق گاز و سایر وسایل گازسوز قرار داشته باشند (شکل ۸-۲۱).



شکل ۸-۲۱



بدون استفاده از بست برای محکم کردن شیلنگ گاز هرگز از وسیله گازسوز استفاده نکنید.

۲-۲۱-۲۷- آزمایش نشت گاز: بعد از وصل نمودن وسیله گازسوز به سیستم لوله کشی گاز و قبل از شروع به استفاده از وسیله گازسوز حتماً می‌بایست آزمایش نشت گاز را انجام دهیم.

■ برای انجام آزمایش نشت گاز در یک ظرف مقداری آب ریخته و به آن صابون یا مایع ظرفشویی و یا پودر اضافه کنید. بعد آن را به وسیله اسفنج (ابر) بر روی محل‌های اتصال بست به وسیله گازسوز و هم چنین محل اتصال بست با لوله کشی گاز و سپس بر روی شیلنگ و یا لوله گاز بکشید. چنان چه بر روی هر یک از آن‌ها حباب تشکیل شد نشان دهنده نشت گاز است (شکل ۲۱-۱۱). چنان چه به هنگام آزمایش متوجه نشت گاز شدید فوراً شیر مصرف آن وسیله گازسوز را ببندید و به بررسی و رفع علت اقدام نمایید.



شکل ۲۱-۱۱

■ هرگز برای پیدا کردن محل نشت گاز از شعله کبریت و امثال آن استفاده نکنید.

■ شیلنگ‌های لاستیکی را باید هر چند یک بار مورد بازدید قرار داد تا اطمینان حاصل شود که: شیلنگ‌های مورد استفاده، سوراخ نشده، ترک بر نداشته و از محل بست، بریده نشده باشند.

۶-۲۱-۲- بست: برای محکم کردن شیلنگ‌های گاز از یک طرف به وسایل گازسوز و از طرف دیگر به لوله کشی گاز حتماً باید از بست‌های فلزی مناسب استفاده نمود. چنان چه از این بست‌ها استفاده نشود، امکان جدا شدن شیلنگ و نشت گاز بسیار زیاد است (شکل ۲۱-۹).



شکل ۲۱-۹

■ پیچاندن سیم یا هر چیز دیگری به جای بست، یا باعث بریده شدن و جدا شدن شیلنگ می‌شود و یا به خوبی و به طور محکم نمی‌تواند شیلنگ را نگه دارد که در هر دو صورت باعث نشت گاز خواهد شد (شکل ۲۱-۱۰).



الف) طریقه نصب صحیح



ب) طریقه نصب غلط

شکل ۲۱-۱۰



## ۸-۲-۲۱- دودکش : وسایل گازسوز نیز همانند سایر

وسایل مشابه جهت روشن شدن و سوختن مناسب نیاز به هوا دارند و تنها راه ارتباطی آن‌ها با فضای خارج از ساختمان از طریق دودکش می‌باشد (شکل ۲۱-۲۲- الف).

گازگرفتنی از جمله حوادثی است که معمولاً در اثر نداشتن دودکش مناسب برای وسایل گازسوز مخصوصاً بخاری و آبگرمکن و یا عدم تهویه کافی فضای اتاق، روی می‌دهد. سوختن ناقص گاز و تجمع گازهای مسموم کننده و یا کمبود اکسیژن سبب مسمومیت افرادی که در چنین فضایی تنفس می‌کنند شده و به گازگرفتنی آن‌ها می‌انجامد (شکل ۲۱-۱۲- ب).

بنابراین برای جلوگیری از خطرات ناشی از سوختن ناقص وسایل گازسوز و گازگرفتنی به این نکات، دقیقاً توجه داشته باشید :

■ هر وسیله گازسوز باید دارای یک دودکش مجزا و مجهز به کلاهک باشد.

■ همواره محل اتصال دودکش به وسایل گازسوز را بازرسی و از محکم بودن آن‌ها اطمینان حاصل کنید.

■ مسدود شدن دودکش سبب سوخت ناقص و ایجاد گازهای خطرناک و مسموم کننده گردیده و باعث خفگی در اثر گازگرفتنی می‌شود.

■ دودکش وسایل گازسوز در محل عبور از شیشه‌های پنجره نباید مستقیماً با شیشه در تماس باشند زیرا در چنین صورتی امکان شکستن شیشه در اثر حرارت و افتادن دودکش وجود دارد (شکل ۲۱-۱۳).



شکل ۲۱-۱۳

■ در صورتی که دودکش از پنجره به بیرون هدایت شده است باید حداقل یک متر از ارتفاع ساختمان بالاتر قرار گیرد (شکل ۲۱-۱۴).



شکل ۲۱-۱۴



الف



ب

شکل ۲۱-۱۲





شکل ۱۶-۲۱-ب

چنانچه بخواهید شیر اصلی گاز را باز کنید، ابتدا اطمینان حاصل نمایید که کلیه شیرهای مصرف وسایل گازسوز بسته است (شکل ۱۷-۲۱) در غیر این صورت حتی اگر یک شیر مصرف یک وسیله باز باشد امکان بروز خطر وجود دارد.



شکل ۱۷-۲۱

### ۹-۲-۲۱- آموزش و راهنمایی: کار کردن صحیح

با وسایل گازسوز را بایستی از سنین مقتضی به فرزندان خود بیاموزیم تا ضمن آگاهی از نحوه مقابله با خطرات احتمالی در مواقع لزوم بتوانند عملکرد و رفتار مناسبی داشته باشند (شکل ۱۸-۲۱).

کنجکاوهای کودکان و تقلید آنان از کارهای بزرگترها و والدینشان همواره مسبب بروز حوادث در خانه‌ها بوده و درمورد گاز نیز می‌تواند فاجعه آفرین باشد.

چنانچه نگران بازی کردن افراد خردسال خانواده با وسایل گازسوز هستید، درمواقع عدم استفاده از این وسایل حتماً شیر مصرف آن‌ها را ببندید.

چنانچه در میان اطرافیان شما کسانی هستند که نحوه رفتار صحیح با وسایل گازسوز را نمی‌دانند و خطرات گاز را نمی‌شناسند آن‌ها را راهنمایی کنید (شکل ۱۸-۲۱).

■ هر چند وقت یک بار کلاهک دودکش‌های وسایل گازسوز خود را بازرسی و چنانچه کلاهک افتاده باشد آن را در محل خود نصب کنید.

قابل ذکر است که کلاهک علاوه بر این که از نفوذ باران و برف و افتادن سایر اشیاء به‌داخل دودکش جلوگیری می‌کند، در منظم سوختن وسیله گازسوز مؤثر است.

■ انتهای دودکش‌های توکار باید حداقل ۷۵ سانتی متر از سطح پشت بام بالاتر باشد (شکل ۱۵-۲۱).



شکل ۱۵-۲۱

■ گاهی ایجاب می‌کند که تغییراتی جزئی در لوله کشی گاز منزل انجام شود یا به‌علت نقصی در سیستم لوله‌کشی، پاره‌ای تعمیرات لازم می‌گردد. این تغییرات و تعمیرات هرچند به ظاهر از نظر شما ساده باشد باید توسط اشخاص متخصص یا مؤسسات صلاحیت دار انجام پذیرد.

■ از اتصال دو یا چند وسیله گازسوز به یک شیر مصرف خودداری نمایید (شکل ۱۶-۲۱-الف).



شکل ۱۶-۲۱-الف

■ هر وسیله گازسوز احتیاج به یک شیر مصرف جداگانه و یک دودکش مجزا دارد (شکل ۱۶-۲۱-ب).





۵- با تکان دادن حولهٔ پنبه‌ای مرطوب، جریان خروج هوای آلوده به گاز را تسریع نمایید. هرگز از پنکه، هواکش و سایر دستگاه‌های برقی مشابه استفاده نکنید (شکل ۱۹-۲۱).



شکل ۱۹-۲۱

۶- نصب و استفاده از خاموش‌کننده‌های استاندارد در آشپزخانه از ضایعات ناشی از آتش سوزی‌ها به موقع جلوگیری می‌کند (شکل ۲۰-۲۱).



شکل ۲۰-۲۱

۷- هنگام نشت گاز چنانچه محل تاریک باشد باید از روشن کردن چراغ برق یا هر نوع شعله خودداری کرد. برای روشنایی محل می‌توان از چراغ قوه روشن شده در خارج از فضای آلوده به گاز استفاده نمود (شکل ۲۱-۲۱).



شکل ۲۱-۲۱



شکل ۱۸-۲۱

۱۰-۲-۲۱- راهکارهای ایمنی : در صورت نشت گاز و استشمام بوی آن که شبیه بوی سیر است قبل از هرکاری باید دقت کرد در آن محل هیچ گونه آتش کبریت، فندک و امثال آن روشن نشود و هم چنین کلیدها و وسایل برقی قطع یا وصل نگردند و به همان حال روشن یا خاموش که هستند باقی بمانند زیرا شعله یا جرقه حاصله از هریک از عوامل فوق ممکن است باعث انفجار گاز پخش شده گردد.

در چنین مواردی ضمن حفظ خونسردی نکات ذیل را به‌مورد اجرا بگذارید :

۱- فوراً شیر اصلی گاز را ببندید.



۲- در صورتی که کنتور برق در فضای آلوده به گاز قرار نداشته باشد برق را از فیوز اصلی قطع کنید.



۳- درب و پنجره‌ها را باز کنید.

۴- افراد خانواده را از محل آلوده به گاز خارج کنید.



## سوالات

- ۱- میزان گاز موجود در منابع گازی کشور چه مقدار برآورد شده است؟
- ۲- از لحاظ منابع گازی، ایران رتبه ..... را حائز می‌باشد.
- ۳- جانشین کردن گاز طبیعی و گاز مایع به جای سایر فراورده‌های نفتی چه بی‌آمدی برای کشور دارد؟
- ۴- مزایای سوخت گازی را در مقایسه با سایر سوخت‌های فسیلی بنویسید.
- ۵- از هیدروکربورها چه می‌دانید؟
- ۶- طرز تشکیل گاز طبیعی را در کلاس برای دوستان خود بیان کنید.
- ۷- گاز مایع با گاز طبیعی چه تفاوتی دارد؟
- ۸- منظور از مواد بودارکننده در گاز چیست؟
- ۹- بی‌احتیاطی در کار کردن با وسایل گازسوز چه بی‌آمدی دارد؟
- ۱۰- کنتور در گاز خانگی در کجا نصب می‌شود و چه کاری انجام می‌دهد؟
- ۱۱- رگولاتور یا شیر اطمینان در لوله‌کشی گاز خانگی در کجا نصب می‌شود؟ چرا؟
- ۱۲- شیر مصرف گاز چه ویژگی‌هایی دارد و آیا می‌توان از شیر آب به جای شیر گاز استفاده نمود؟ و برعکس؟
- ۱۳- مشخصات یک شیلنگ مناسب برای لوازم گازسوز کدام است؟
- ۱۴- اگر در اتصال شیلنگ به مصرف‌کننده و به شیر مصرف گاز از بست مخصوص استفاده نشود چه اشکالی ممکن است اتفاق بیفتد؟
- ۱۵- طریقه نشت‌یابی در لوازم گازسوز را شرح دهید.
- ۱۶- اگر هنگام ورود به خانه متوجه نشت شدید گاز شدید چه اعمالی را باید انجام دهید؟
- ۱۷- اگر وسیله گازسوزی را بدون دودکش در اطاق نشیمن یا حمام روشن کنیم چه عملی ممکن است اتفاق بیفتد؟



## اجاق گاز



هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :

- ۱- روش‌های نگهداری صحیح اجاق گاز را شرح دهد.
- ۲- نکات ایمنی در به‌کارگیری از اجاق گاز را بداند.
- ۳- فرق ترموستات و ترموکوپل در اجاق گاز را شرح دهد.
- ۴- نکات مهم در استفاده بهینه از اجاق گاز را بداند.



## ۱-۲۲- مقدمه

به گستردگی استفاده از اجاق گاز و برای این که وسیله گازسوز مبتدل به وسیله ای مطمئن جهت آسایش زندگی شما و خانواده تان گردد لازم است به نکات ایمنی توجه کنید.

یکی از وسایلی که بی شک در منزل اکثریت قریب به اتفاق مردم یافت می شود اجاق گاز است. اجاق گاز وسیله ای است که بیش تر از سایر وسایل منزل و در اکثر ساعات شبانه روز مورد استفاده قرار می گیرد و استفاده از آن هم مختص خانم های خانه دار نبوده و سایر اعضای خانواده نیز کم و بیش و در مواقع لزوم از اجاق گاز استفاده می نمایند.

## ۲-۲۲- نکات ایمنی در به کارگیری اجاق گاز

■ اجاق گازهای بزرگ و سایر وسایل گازسوزی که به طور ثابت در یک محل نصب می شوند باید به وسیله لوله فلزی به سیستم لوله کشی ساختمان وصل گردند. چنانچه مجبور به استفاده از شیلنگ می باشید حتماً از شیلنگ های نخر دار مجاز که مخصوص استفاده در وسایل گازسوز می باشد استفاده نمایید (شکل ۱-۲۲).

آمار حوادثی که بر اثر بی احتیاطی و عدم رعایت نکات ایمنی در استفاده از اجاق گاز روی می دهد، متأسفانه در مقایسه با سایر وسایل گازسوز بیش تر می باشد. به این ترتیب و با توجه



شکل ۱-۲۲

■ اگر اجاق گاز و وسایل گازسوزی که مورد استفاده شما قرار می گیرند دارای پیلوت (شمعک) می باشند چنانچه بعد از باز کردن شیر گاز مشعل روشن نشود معلوم می شود که یا پیلوت میزان نیست و یا خاموش شده است. در هر حال باید فوراً شیر گاز را بست و به بررسی و رفع علت پرداخت.

■ در اجاق گازهایی که پیلوت (شمعک) ندارند همیشه ابتدا کبریت را روشن و سپس شیر گاز را باز کنید (شکل ۲-۲۲). در غیر این صورت در فاصله بین باز کردن شیر اجاق گاز و روشن کردن کبریت، گاز در فضای آشپزخانه منتشر شده و ممکن است باعث انفجار و آتش سوزی شود.

■ سر رفتن ظروف غذا و مانند آن ها بر روی اجاق گاز ممکن است باعث خاموش شدن شعله گاز گردد. بنابراین هنگام استفاده از اجاق گاز باید دقت شود که ظرف غذا سر نرود. چنانچه این عمل اتفاق افتاد و شعله خاموش شد باید فوراً شیر گاز را بست و پس از خارج کردن گاز منتشر شده در فضای آشپزخانه، اجاق گاز را تمیز و آماده روشن کردن مجدد نمود (شکل ۳-۲۲).



شکل ۲-۲۲





■ همیشه مراقب باشید که مشعل‌های اجاق گاز و ضمامت آن کاملاً تمیز و مرتب باشد تا گاز بتواند به راحتی و به اندازه کافی به مشعل برسد و با شعله آبی بسوزد.

برای این کار باید هفته‌ای یک یا دو دفعه شیر مصرف مربوطه را بست و مشعل‌ها و ضمامت آن را از جای خود بیرون آورد و پس از تمیز کردن و شستن، کاملاً آن‌ها را خشک کرده و دوباره در جای خود قرارداد (شکل ۲۲-۴).



شکل ۲۲-۳



شکل ۲۲-۴

■ از وارد آوردن ضربه به وسیله دیگ و سایر اشیای دیگر بر روی اجاق گاز جداً خودداری نمایید زیرا این عمل باعث سست شدن اتصالات و نشت گاز خواهد شد (شکل ۲۲-۵).



شکل ۲۲-۶



شکل ۲۲-۵

■ بدین ترتیب در رابطه با استفاده صحیح از اجاق گاز پنج نکته را گوشزد می‌نماییم:

- ۱- ابتدا کبریت را روشن و سپس شیر گاز را باز کنید.
- ۲- اجاق گاز باید همیشه با شعله آبی بسوزد.
- ۳- از وارد آوردن ضربه به وسیله ظروف سنگین روی اجاق گاز خودداری کنید.
- ۴- اجاق گاز و سایر وسایل گازسوز را در معرض کوران هوا و جریان باد قرار ندهید.

■ وسایل گازسوز مخصوصاً اجاق گاز را در محل وزش جریان باد مانند پنجره، مقابل بادبزن‌های برقی و ... قرار ندهید زیرا این عوامل باعث خاموش شدن شعله می‌شوند و در نتیجه چون شیر اجاق باز است گاز در فضا پراکنده می‌شود و تولید خطر و آتش سوزی می‌کند (شکل ۲۲-۶).



۵- از سر رفتن ظروف غذا در روی اجاق گاز جلوگیری نمایید.

در قسمت‌های بعد اجاق گازهایی که فندک و ترموکوپل و فر و گریل دارند مورد بحث و بررسی بیش‌تر قرار خواهند گرفت.

در قسمت ۱-۲۲، اجاق گاز را مورد مطالعه قرار دادیم و چگونگی و طریقه نصب، طریقه روشن کردن و نکات ایمنی مربوط به آن، روش پاکیزه نمودن و استفاده بهینه از آن را شناختیم. بعضی از اجاق گازها دارای ضمامی هستند که طریقه نگهداری و طرز کار آن‌ها را باید بیش‌تر بدانیم.

با توجه به تصاویر ۳-۲۲ و ۶-۲۲ چنان‌چه به هر دلیلی شعله یک اجاق گاز معمولی خاموش شود اگر به موقع شیر گاز مصرف اجاق را نبندیم نشت گاز، ممکن است خطراتی را بدنبال داشته باشد. کارخانجات سازنده لوازم گازسوز برای پیشگیری از خطرات احتمالی ناشی از خاموشی ناخواسته، و ایمن نمودن لوازم گازسوز، از ترموکوپل کمک گرفته‌اند.

۱-۲-۲۲- ترموکوپل: وسیله‌ای است دارای نوک حساس به حرارت، که قرار گرفتن نوک آن در میان شعله باعث ایجاد جریان برق می‌گردد و جریان برق حاصل موجب عمل نمودن بوبین شیر کنترل گردیده و در نتیجه مجرای عبور گاز باز می‌گردد و در صورت خاموش شدن شعله گرم‌کننده ترموکوپل، جریان برق تغذیه بوبین شیر کنترل قطع گردیده و در نتیجه سوپاپ محافظ، مانع عبور مستمر گاز می‌گردد و در نتیجه از نشت گاز در فضا جلوگیری می‌شود (شکل ۷-۲۲).

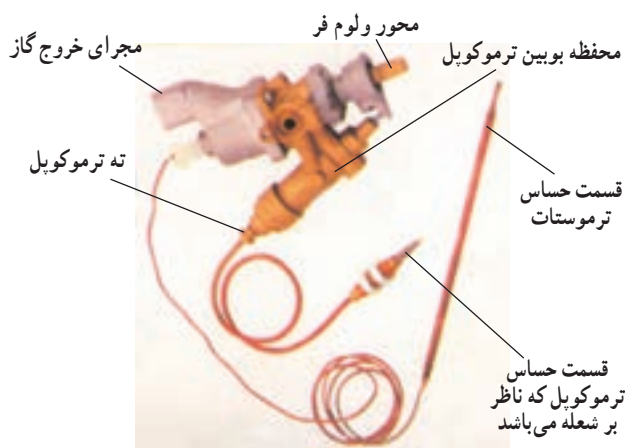


شکل ۷-۲۲- انواع بوبین ترموکوپل لوازم گازسوز



لازم به توضیح است که در برخی از اجاق گازها که در آن‌ها برای ایمنی، از ترموکوپل استفاده می‌شود هر شیر مصرف اجاق گاز به‌طور جداگانه و مستقل دارای بوبین و ترموکوپل می‌باشد. در شکل ۸-۲۲ یک نوع شیر ایمنی مربوط به قسمت فر یک اجاق گاز نشان داده شده است.

هنگامی که نوک حساس ترموکوپل به وسیله شعله اجاق گاز گرم شود حدود ۳۰ الی ۵۰ میلی ولت برق تولید می‌شود. الکتریسیته تولید شده به وسیله سیم رابط مسی به قسمت ته بوبین شیر منتقل و میدان مغناطیسی بوبین، سوپاپ مسدود کننده مجرای گاز را جذب و جریان گاز ادامه پیدا می‌کند.



شکل ۸-۲۲- یک نوع شیر اجاق گاز دارای ترموستات و ترموکوپل

۲-۲-۲۲- ترموستات: قطعه دیگری را که در تصویر ۸-۲۲ ملاحظه می‌نمایید ترموستات می‌باشد که برای کنترل درجه حرارت داخل فر اجاق گاز به کار می‌رود.

برخی از ترموستات‌ها در اثر سرما فعال می‌شوند و برخی از ترموستات‌ها در اثر گرما از خود عکس‌العمل نشان می‌دهند که در ترموستات‌های محیط گرم، مکانیزم عمل آن به گونه‌ای است که اگر قسمت حساس ترموستات را گرم کنیم، مایع فرار داخل آن سریعاً تغییر حجم داده و حجم آن زیاد می‌شود و از طریق لوله باریک رابط خود به فانوسک داخل شیر فرمان داده و جریان گاز را کم می‌کند در نتیجه شعله فر کم می‌شود و وقتی دما از میزان تعیین شده کمتر شد حجم مایع فرار نیز کم می‌شود و تأثیر این عمل بر روی فانوسک داخل شیر جریان گاز را زیاد می‌کند.



جلوگیری از سرد شدن غذا، تا پخته شدن بقیه مواد، غذای پخته شده را در آن قرار داد.

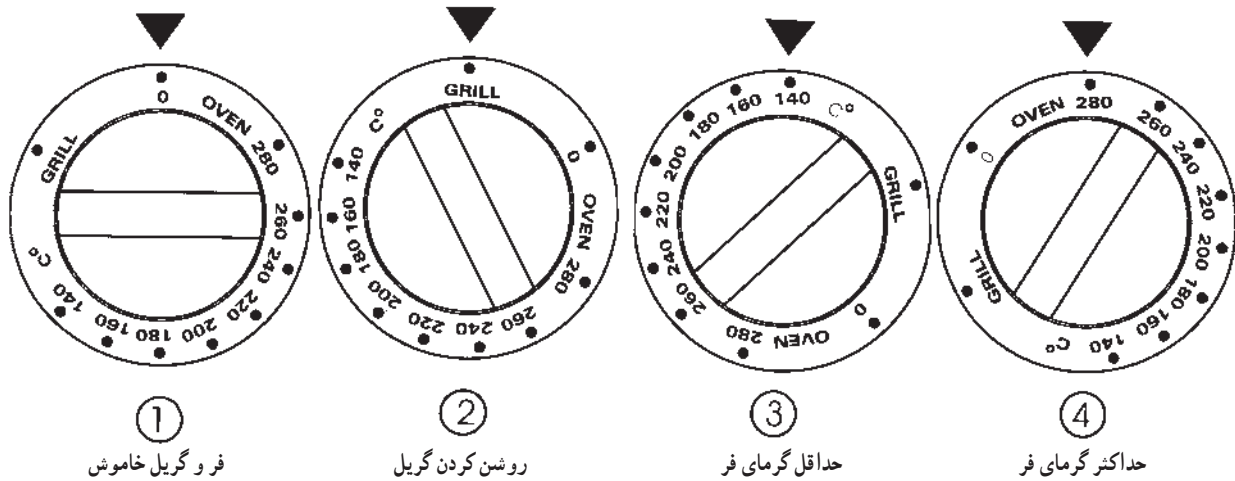
۲۲-۲-۸- دستورالعمل استفاده از فر و گریل

اجاق فردار: به روایت تصویر: (حالات مختلف ولوم شیر فر) (شکل ۱۰-۲۲).

بریان نباید کاملاً بسته باشد و از قطعه ای که به همین منظور همراه اجاق خریداری نموده اید استفاده نمایید و در موقع پختن کیک و یا گرم کردن غذا این در باید کاملاً بسته باشد.

۲۲-۲-۷- محفظه گرمخانه اجاق: در قسمت زیر

محفظه گرمایی یا فر، گرمخانه اجاق قرار دارد که می توان جهت



شکل ۱۰-۲۲

دارد به وسیله یک بست محکم به شیر آب وصل کنید.

■ از گرم کردن یا سرد کردن قطعات لعابی و شیشه ای به طور ناگهانی خودداری نمایید.

■ عیب یابی: به دلیل خطرات احتمالی، رفع هر نوع خرابی

در لوازم گازسوز بهتر است توسط سرویسکاران مجاز و نمایندگان خدمات بعد از فروش محصول انجام گیرد.

■ جهت نصب وسایل گازسوز نو و یا تغییر سوخت از

گاز کپسولی به گاز شهری (اکثراً اجاق گازهای جدید به طور

معمول نسبت به آن تنظیم شده است) به دلیل تغییرات فشار گاز

شهری در نقاط مختلف شهر و نیاز به تعویض نازل با قطر سوراخ

مناسب و تنظیم هوای سوخت هر مشعل، بهتر است اجاق گاز

را به سرویسکاران مجاز یا نمایندگی های خدمات محصول

بسیارید.

■ شعله پخش کن های گاز را هر دو هفته یک بار با آب گرم

و مایع ظرفشویی و مسواک تمیز نمایید (شکل ۱۱-۲۲).

۲۲-۲-۹- نکات مهم در استفاده بهینه از اجاق گاز:

■ حتماً باید در انتخاب نوع شعله به سطح مقطع ظرف

توجه شود و همواره باید سطح مقطع ظرف از سطح شعله بزرگ تر باشد.

■ شعله کم هر مشعل (معروف به شعله  $\frac{1}{4}$ ) چنان چه

زیادتر از  $\frac{1}{4}$  یا کم تر از  $\frac{1}{4}$  باشد به کمک پیچی که داخل محور

شیر تعبیه شده قابل تنظیم می باشد. برای تنظیم، دکمه ولوم را

به طرف بیرون بکشید. حالا داخل محور شیر که دکمه ولوم روی

آن سوار می شود، می توانید پیچ تنظیم شعله  $\frac{1}{4}$  را ببندید و با

پیچ گوهی ظریف و تخت شعله  $\frac{1}{4}$  را تنظیم نمایید.

■ درموقع استفاده کردن از فر پس از روشن کردن فر  $10^\circ$

تا ۱۵ دقیقه صبر کنید تا محفظه آن گرم شود سپس کیک یا غذای

دیگر را داخل فر قرار دهید.

■ جهت ایمنی و احتراز از شوک الکتریکی سیم ارت (سیم

زمین) که به رنگ سبز یا خطوط زرد می باشد و در زیر اجاق گاز قرار



گازی به لحاظ بالا بردن ضریب ایمنی و کاهش خطرهای احتمالی شیر کنترل‌های به کار گرفته شده از ضریب ایمنی بالایی برخوردار می‌باشند و عملکرد آن‌ها همانند اجاق گاز بوده و عامل اصلی ایمنی در لوازم خانگی گازسوز ترموکوپل می‌باشد.

■ شیر کنترل گاز یا رگولاتور همان‌طور که از نامش پیداست عمل کنترل و کم و زیاد کردن شعله را به‌عهده دارد. بعضی از بخاری‌های گازی دارای شیر کنترلی می‌باشند که علاوه بر ترموکوپل دارای ترموستات نیز می‌باشند تا مقدار گرمای بخاری را نیز کنترل کنند.



شکل ۱۱-۲۲

۱۰- ۲- ۲۲- انواع شیر کنترل گاز (رگولاتور) لوازم گازسوز: در انواع بخاری‌های گازی و آبگرمکن‌های



(ب) شیر کنترل بخاری بدون ترموستات



(الف) شیر کنترل بخاری دارای ترموستات

شکل ۱۲-۲۲

## سؤالات

- ۱- گرمخانه در اجاق گاز چه کاربردی دارد؟
- ۲- نکات مهم در استفاده بهینه از اجاق گاز را فقط نام ببرید.
- ۳- طرز تمیز کردن شعله پخش‌کن و صفحه سینی زیر شعله‌های اجاق گاز را شرح دهید.
- ۴- چند نوع شیر کنترل یا شیر اطمینان گازی می‌شناسید؟ نام ببرید.
- ۵- راجع به اجاق گاز چه اطلاعاتی دارید شرح دهید.
- ۶- در رابطه با استفاده صحیح از اجاق گاز پنج نکته مهم را بنویسید.
- ۷- شعله فر با گریل چه تفاوتی دارد؟
- ۸- شیر فر اجاق گاز را شرح دهید.



## بخاری گازی



- هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :
- ۱- طرز کار با بخاری گازی را از روی دفترچه راهنمای آن به خوبی انجام دهد.
  - ۲- انتخاب بهترین محل مناسب برای بخاری گازی را انجام دهد.
  - ۳- نصب صحیح بخاری گازی را بداند.
  - ۴- با سیستم‌های ایمنی بخاری گازی آشنا شود.
  - ۵- با انواع شیر کنترل گاز آشنا شود.

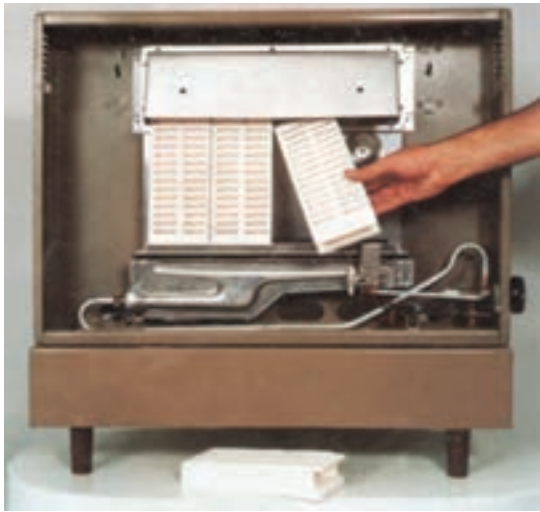


## ۲۳-۱-بخاری گازی

با سرد شدن هوا اولین اقدام در تمامی خانواده‌ها آماده کردن بخاری جهت تأمین گرما می‌باشد. اما قبل از این که بخاری‌های گازی خود را روشن کنید به نکات ایمنی دقیقاً توجه کنید تا بتوانید در کنار خانه گرم، آسایش و راحتی خیال هم داشته باشید.

۲۳-۱-۱-بخاری گازی: شکل ۲۳-۱ یک بخاری

گاز سوز با مشخصات زیر را نشان می‌دهد.



شکل ۲۳-۲

۲۳-۱-۳-دودکش: گازهای زائد حاصل از احتراق

بخاری از طریق رابطی به قطر ده سانتی‌متر که در پشت بخاری تعبیه شده است به دودکش منتقل می‌شود (شکل ۲۳-۳).



شکل ۲۳-۳

۲۳-۱-۴-سیستم ایمنی: ترموکوبلی که در این

بخاری نصب گردیده، سبب می‌شود که در صورت خاموش شدن شعله پیلوت، به هر دلیل، پس از چند ثانیه جریان گاز در بخاری قطع شود.

۲۳-۱-۵-نکات ایمنی در بخاری‌های گازسوز:

■ از نکات اساسی این است که همیشه اجازه بدهید هوای کافی برای سوختن به بخاری گازسوز برسد. وجود روزنه‌های زیر درب‌ها برای این منظور مفید می‌باشند (شکل ۲۳-۴).



شکل ۲۳-۱

◀ دارای مهر استاندارد

◀ شعله قابل تنظیم (از کم تا زیاد)

◀ مجهز به شیر کنترل گاز، پیلوت، فندک و ترموکوبلی

◀ قابل نصب روی زمین و دیوار

◀ قابل استفاده با گاز طبیعی و گاز مایع

◀ با قابلیت انتقال حرارت به دو طریق تابشی و جابه‌جایی

۲۳-۱-۲-سرامیک‌ها و انتقال حرارت:

سرامیک‌های آن به راحتی نصب و تعویض می‌شود و گرمای مطبوعی را با انتقال حرارت به دو طریق تابشی و جابه‌جایی ایجاد می‌کند (شکل ۲۳-۲).





شکل ۲۳-۵

■ در صورتی که احساس کردید سوخت بخاری ناقص بوده و یا با شعله آبی نمی‌سوزد به آن بی‌تفاوت نباشید، ممکن است این نقص از نرسیدن هوای کافی به بخاری باشد.

■ در صورتی که بعد از فصل سرما، بخاری را جمع‌آوری می‌کنید، حتماً انتهای شیر را با درپوش مسدود نمایید و در هنگام وصل مجدد نکات ایمنی را در نظر داشته باشید (شکل ۲۳-۶).



شکل ۲۳-۶



شکل ۲۳-۴

■ از تبدیل بخاری و سایر وسایلی که با سوخت‌های دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند جداً خودداری کنید.

■ هر بخاری و سایر وسایل گازسوز باید به یک دودکش مجزا و مجهز به کلاhek متصل باشند.

■ قرار گرفتن پرده، لباس، رختخواب، ظروف پلاستیکی و سایر اشیای قابل اشتعال در مجاورت بخاری می‌تواند سبب وقوع آتش‌سوزی در منزل گردد (شکل ۲۳-۵).

## سوالات

- ۱- ترموکویل چیست و در بخاری گازی چه کاربردی دارد؟
- ۲- برای آبی سوختن بخاری گازی چه شرایطی لازم است؟
- ۳- دودکش در بخاری گازی چه وظیفه‌ای انجام می‌دهد؟
- ۴- ترموستات در لوازم گازسوز چه کاربردی دارد؟





## آبگرمکن گازی



هدف‌های رفتاری : پس از پایان این واحد کار از فراگیر انتظار می‌رود که :

- ۱- رعایت اصول ایمنی را در نصب آبگرمکن گازی را شرح دهد.
- ۲- طریقه خاموش کردن آبگرمکن گازی دیواری را شرح دهد.
- ۳- طریقه روشن کردن آبگرمکن گازی را بداند.
- ۴- طرز کار با آبگرمکن گازی دیواری را توضیح دهد.



## ۱-۲۴- آبگرمکن



شکل ۱-۲۴

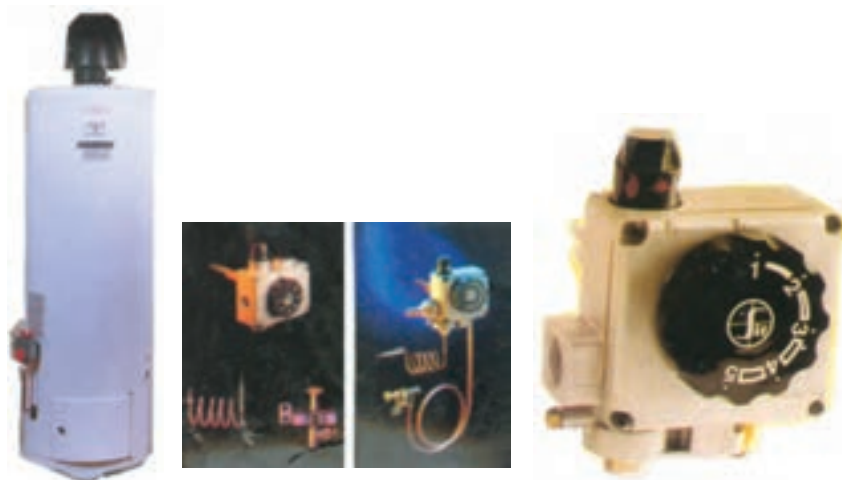
مقدمه : از وسایل گازسوزی که عمدتاً پس از لوله‌کشی گاز منازل تهیه می‌شود آبگرمکن می‌باشد. این وسیله که همانند وسایل گازسوز دیگر به خودی خود هیچ خطری ندارد و در واقع جهت استفاده به منظور راحتی و آسایش خانواده تأمین می‌گردد چنانچه اصول ایمنی در کار کردن با آن رعایت نشود می‌تواند خطرناک و فاجعه آفرین باشد.

مانند شکل ۱-۲۴ محل نصب آبگرمکن باید در محیط وسیع و در صورت امکان محیط باز در مجاورت دودکش مناسب و مجهز به کلاهک در پشت بام باشد. معمولاً بهترین محل نصب آبگرمکن در حیاط خلوت و در صورت ضرورت در گوشه‌ای از آشپزخانه می‌باشد.

## ۲-۲۴- آبگرمکن گازی

■ آبگرمکن‌های گازی نیز به شیر کنترلی مجهز می‌باشند که علاوه بر ترموکوپل، به ترموستات جهت کنترل درجه حرارت آب نیز مجهز می‌باشند.

پس همیشه یادتان باشد: آبگرمکن و سایر وسایل گازسوز را هرگز در حمام نصب نکنید. درمورد آبگرمکن گازی و نفتی در قسمت ۱-۲۴ اطلاعات کامل‌تری را به دست خواهید آورد.



شکل ۲-۲۴

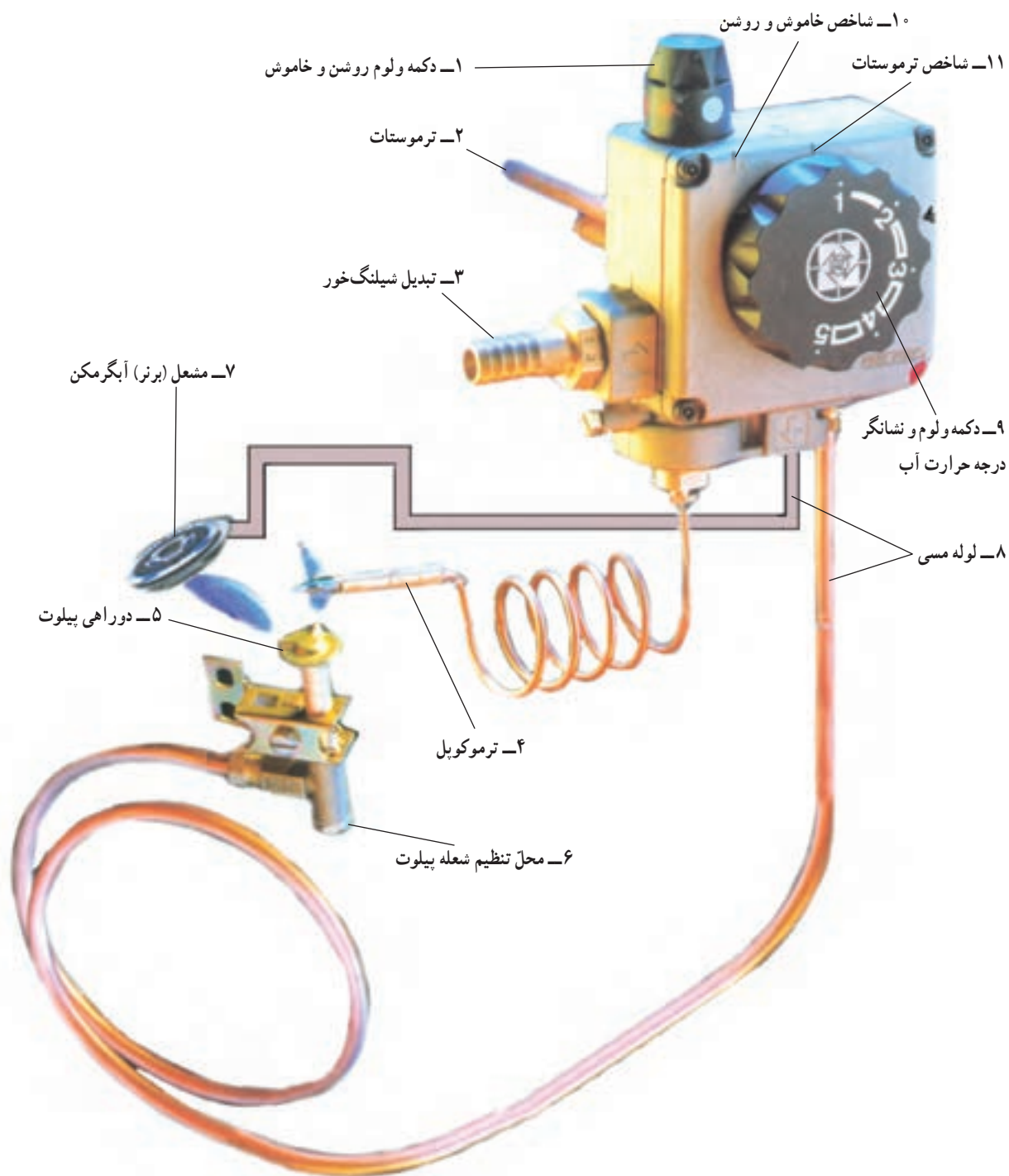
۲- پس از قرار دادن علامت جرّقه در مقابل شاخص مربوطه دکمه کله قندی را به طرف پایین فشار دهید. در این حالت صدای خروج گاز از مجرای دو راهی پیلوت شنیده می‌شود.  
۳- ضمن نگهداشتن دکمه کله قندی در حالت ۲ با کبریت روشن مشعل‌های دو راهی پیلوت (شماره ۵) را روشن نموده،

### ۱-۲۴-۲- طریقه روشن کردن آبگرمکن گازی :

به شکل ۳-۲۴ به دقت نگاه کنید. برای روشن نمودن آبگرمکن گازی باید مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید :

۱- علامت ★ روی بدنه کله قندی به شماره ۱ را در مقابل شاخص شماره ۱۰ قرار دهید.





شکل ۳-۲۴- شیر کنترل و ترموکوپل آبگرمکن گازی

۱۰ تا ۲۰ ثانیه صبر کنید.

۴- حال دکمه کله قندی را رها نمایید پیلوت روشن می ماند. در صورت خاموش شدن شعله های پیلوت عمل را تکرار نمایید.

۵- برای روشن شدن مشعل آبگرمکن دکمه کله قندی را

در خلاف جهت عقربه ساعت به آرامی بچرخانید تا علامت (علامت شعله) مقابل شاخص ۱۰ قرار گیرد. مشعل آبگرمکن روشن می شود (شماره ۷).

۶- شاخص شماره ۱۱ مربوط به مشخص نمودن مقدار





شکل ۴-۲۴- آبگرمکن نفتی

- ۲- دکمه شماره ۵ (دکمه تنظیم دمای آب) را در جهت عکس عقربه‌های ساعت بچرخانید و روی درجه ۳ بگذارید.
- ۳- اهرم شماره ۸ (اهرم قطع و وصل جریان نفت به داخل کوره) را به طرف پایین بکشید.
- ۴- مدتی صبر کنید تا مقدار نفت لازم، به داخل کوره آبگرمکن وارد شود.
- ۵- کبریت افروخته را به داخل کوره بیاندازید کوره روشن می‌شود.

#### توجه مهم:

در کاربراتور بخاری‌های نفتی دکمه شماره ۵ میزان نفت ورودی به داخل کوره بخاری و در نتیجه شعله بخاری را کنترل می‌کند، ولی در آبگرمکن دکمه شماره ۵ ارتباطی به مقدار نفت ورودی ندارد و فقط دمای آب را کنترل می‌کند. مادامی که آب به درجه حرارت مطلوب نرسیده، شعله ماکزیم می‌باشد.

- ۲-۳-۲۴- طریقه خاموش کردن: برای این کار کفیسست اهرم شماره ۸ را به طرف بالا بکشید یا ولوم شماره ۵ را در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا روی صفر قرار گیرد.

#### ۴-۲۴- آبگرمکن گازی دیواری

شکل ۵-۲۴ دو دستگاه آبگرمکن گازی دیواری را در

درجات دکمه ولوم ترموستات می‌باشد و هر قدر شماره‌ها افزایش یابد (۵-۱) دمای آب بیش تر خواهد شد.

۷- شما می‌توانید گرمی آب را با توجه به درجه ترمومتر نصب شده روی آبگرمکن و درجه روی دکمه ولوم ترموستات، روی درجه  $7^{\circ}\text{C}$  -  $6^{\circ}\text{C}$  تنظیم کنید. زمانی که از حمام استفاده نمی‌کنید، نشانگر ترموستات (۱۱) را روی شماره ۲ بگذارید و یا به تناسب آب و هوای فصلی شماره ترموستات را تنظیم نمایید.

#### توجه:

در قسمت خروجی آب گرم آبگرمکن (شکل ۴-۲۴) شما می‌توانید بخار شکن (شیر اطمینان) را ملاحظه نمایید. بخارشکن وسیله‌ای ایمنی می‌باشد که برای جلوگیری از ترکیدن و انفجار آبگرمکن در صورتی که ترموستات رگولاتور، (شیر کنترل گاز) شعله مشعل را در موقع لزوم کنترل و خاموش نکند، شیر بخارشکن عمل نموده و بخار متراکم شده داخل آبگرمکن را به خارج هدایت می‌کند. وقتی بخواهید آبگرمکن را برای مدتی خاموش کنید دکمه ۱ را مقابل شاخص مربوطه قرار دهید.

#### ۳-۲۴- آبگرمکن نفتی

آبگرمکن‌های نفتی (شکل ۴-۲۴) در محل‌هایی که به گاز دسترسی نباشد از آبگرمکن نفتی استفاده می‌شود. اجزای آبگرمکن نفتی عبارتند از: ۱- فشارشکن بخار، ۲- دودکش، ۳- مخزن نفت، ۴- لوله مسی رابط مخزن به کاربراتور، ۵- دکمه تنظیم حرارت آب، ۶- کاربراتور، ۷- درپوش فیلتر، ۸- اهرم خاموش و روشن کردن.

قسمت‌هایی که در معرض دید نمی‌باشند عبارتند از: منبع گالوانیزه آبگرمکن و هم‌چنین، کوره سوخت. آنچه لازم به تذکر می‌باشد، این است که هر ۲ هفته یک بار فیلتر کاربراتور را از محل خود خارج ساخته و پس از تمیز نمودن مجدداً در محل خودش محکم کنید.

#### ۱-۳-۲۴- طریقه روشن کردن آبگرمکن نفتی:

۱- شیر نفت داخل مخزن را باز کنید (بعضی از آبگرمکن‌ها فاقد شیر داخل مخزن نفت می‌باشند این شیر داخل مخزن نفت می‌باشد).





شکل ۵-۲۴

- ظرفیت‌های مختلف نشان می‌دهد. نصب و راه‌اندازی هر کدام باید به افراد متخصص واگذار گردد. دفترچه راهنمای استفاده از آبگرمکن را همیشه در دسترس داشته باشید.
- ۱-۴-۲۴-۲ **طریقه روشن کردن آبگرمکن گازی دیواری:** قبل از روشن کردن آبگرمکن دستورالعمل راه‌اندازی و نصب را به دقت مطالعه کنید.
- برای روشن کردن آبگرمکن گازی به نکات ذیل توجه نمایید:
- ۱- شیر آب سرد و گاز ورودی به آبگرمکن را باز کنید.
  - ۲- نشانگر دکمه ولوم بالایی را از وضعیت خاموش به وضعیت پیلوت بچرخانید و به داخل فشار داده نگه دارید.
  - ۳- دکمه فندک را فشار دهید تا توسط جرعه فندک، شمعک روشن شود.
  - ۴- پس از ۲۰ ثانیه شاخص ولوم بالایی را در وضعیت
- ۵- با دکمه ولوم پایینی می‌توانید دمای آب گرم خروجی را کنترل نمایید.
- ۲-۴-۲۴-۲ **طریقه خاموش کردن:**
- ۱- دکمه ولوم بالایی را در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا شاخص آن از وضعیت کم یا زیاد در وضعیت خاموش قرار گیرد.
  - ۲- شیر گاز ورودی به آبگرمکن را ببندید.

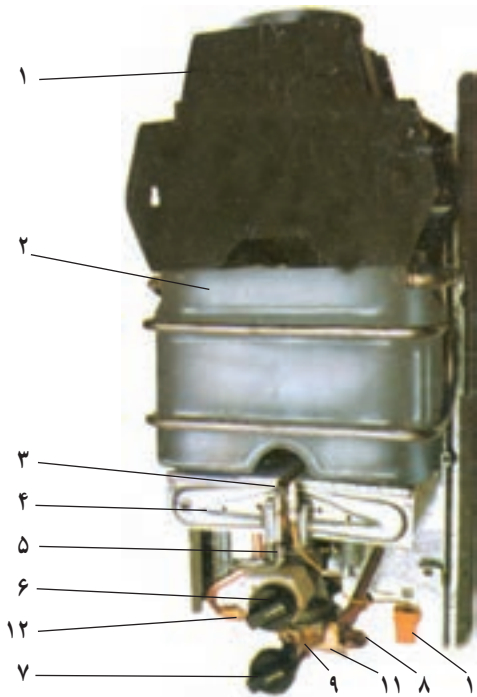
#### توجه:

دکمه ولوم بالایی پس از روشن شدن شمعک نباید به هیچ وجه در وضعیت پیلوت بماند زیرا مشعل آبگرمکن روشن نخواهد شد.



### ۳-۴-۲۴- اجزای آبگرمکن گازی دیواری : در

شکل ۶-۲۴ اجزای یک آبگرمکن گازی را نشان می دهد.



- ۱- دودکش
- ۲- مبدل حرارتی
- ۳- پیلوت
- ۴- مشعل
- ۵- رگولاتور گاز
- ۶- شستی گاز
- ۷- شستی تنظیم دما
- ۸- لوله آب سرد ورودی
- ۹- درپوش رگولاتور آب
- ۱۰- فندک
- ۱۱- رگولاتور آب
- ۱۲- لوله آب گرم خروجی

شکل ۶-۲۴- اجزای یک آبگرمکن گازی دیواری

ابعاد ارتفاع، عرض، عمق	وزن تقریبی با بسته بندی	قطر دودکش	دبی آب حداکثر ۵ و حداقل ۱۰ لیتر در دقیقه	فشار آب ورودی حداکثر ۱ حدائق $kg/cm^2$ ۱۰	حداکثر ظرفیت حرارتی	نوع گاز مصرفی
۲۶/۵-۳۷-۷۳ سانتی متر	۱۳ کیلوگرم	۱۵ سانتی متر			۱۵۰۰۰ کیلو کالری در ساعت	گاز شهر یا گاز مایع



وزن تقریبی با بسته بندی	نوع سوخت	ظرفیت مخزن ارتفاع	ظرفیت مخزن قطر دودکش	ظرفیت مخزن قدرت حرارتی
۱۰ کیلوگرم	نفت سفید	۱۶۳ سانتی متر	۱۹۰ لیتر ۵۰ کان	۱۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت



وزن تقریبی با بسته بندی	نوع سوخت	ارتفاع	ظرفیت مخزن قطر دودکش	ظرفیت مخزن قدرت حرارتی
۱۰۲ کیلوگرم	گاز شهر یا گاز مایع	۱۶۲ سانتی متر	۱۹۰ لیتر ۵۰ کان	۱۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت



شکل ۷-۲۴



## ◀ سوالات

- ۱- طریقه روشن کردن آبگرمکن دیواری را شرح دهید.
- ۲- آبگرمکن نفتی از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟
- ۳- طریقه روشن کردن آبگرمکن گازی را بنویسید.
- ۴- بهترین محل نصب آبگرمکن کجاست؟



## منابع و مآخذ

- ۱- عیب‌یابی و تعمیر ماشین‌های لباس‌شویی و خشک‌کن، فریدون عرب پوریان.
- ۲- عیب‌یابی و تعمیر ماشین‌های ظرف‌شویی، فریدون عرب پوریان.
- ۳- کارگاه تعمیر وسایل خانگی (کتاب درسی رشته الکتروتکنیک) کد ۳۵۹/۹۰، انتشارات وزارت آموزش و پرورش، محمد حیدری - فریدون عرب پوریان.
- ۴- شرکت لوازم خانگی آپسال.
- ۵- دفترچه راهنمای محصولات ارج.
- ۶- کتابچه راهنمای استفاده از وسایل گازسوز، توصیه‌های شرکت ملی گاز ایران.
- ۷- دفترچه راهنمای محصولات پارس خزر.
- ۸- بروشورهای مختلف از شرکت لوازم خانگی نانیوا.
- ۹- دفترچه راهنمای محصولات شرکت مهیا گاز.
- ۱۰- دفترچه راهنمای محصولات انرژي.
- ۱۱- فریدی، رحیم ( ) اصول سرماسازی، تبریز، انتشارات آذربایجان.
- ۱۲- ثابتی راد، مهدی (۱۳۵۶) فن تعمیر یخچال، کولر آب سردکن و تهویه هوا، انتشارات اشرفی، تهران.
- ۱۳- تجارب تخصصی و شخصی نگارنده در تعمیر و نگهداری وسایل خانگی.
- ۱۴- شرکت لوازم خانگی صنم.
- ۱۵- شرکت سماورسازی (آپولون).
- ۱۶- شرکت کارخانجات لوازم خانگی پارس.
- ۱۷- دفترچه راهنمای تولیدات شرکت صنعتی بوتان.
- ۱۸- شرکت لوازم خانگی فراگامان موریس.
- ۱۹- دفترچه راهنمای تولید لوازم خانگی گروه بهمن.
- ۲۰- کتابچه‌های استاندارد ملی ایران در مورد لوازم خانگی از انتشارات مرکز آموزشی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
- ۲۱- شرکت لوازم خانگی سامسونگ.

