

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# هنر در خانه (۳)

پایه یازدهم

دوره دوم متوسطه

شاخه: کار دانش

زمینه: خدمات

گروه تحصیلی: بهداشت و سلامت

رشته مهارتی: مدیریت و برنامه ریزی امور خانواده

نام استاندارد مهارتی مبنا: هنر در خانه

کد استاندارد متولی: ۸۷ - ۳۰/۲ - ف - ه

عنوان و نام پدید آور: هنر در خانه (۳) [کتابهای درسی] شاخه کار دانش / مؤلف: محمود محبی و دیگران...،  
برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش.  
مشخصات نشر: تهران: شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران.  
مشخصات ظاهری: ج ۳  
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۲۱۵-۸  
وضعیت فهرست نویسی: فیپا  
یادداشت: ج، ۲ و ۳ (چاپ اول ۱۳۹۰) (فیپا)  
مندرجات: ج، ۳. شاخه: کار دانش، زمینه خدمات، رشته مهارتی: مدیریت و برنامه ریزی امور خانواده، گروه تحصیلی  
بهداشت و سلامت  
موضوع: خانه‌داری  
شناسه افزوده: الف - عرب پوریان، فریدون. ب - عباسی چناری، گیلدا. ج - خبیری، کاوه. د - معزز، ناهید. ه - سماروک،  
لیلا. و - میرقاید، مانلی. ز - سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی. ح - دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و حرفه‌ای و  
کار دانش.  
رده بندی کنگره: ۹۵ ۱۳۹۰ ه ۳۲۱/ TX  
رده بندی دیویی: ۶۴۸  
شماره کتابشناسی ملی: ۲۲۷۷۵۱۴



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

- نام کتاب : هنر در خانه (۳) - ۳۱۱۱۰۷
- پدیدآورنده : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
- مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش
- شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف : فریدون عرب‌پوریان، محمود محبی، لیلا سماروک، گیلدا عباسی‌چناری، کاوه خبیری، ناهید معزز، مانلی میرقاید (اعضای گروه تألیف) - فریدون ولی‌زاده (ویراستار فنی) - حسین داوودی (ویراستار ادبی)
- مدیریت آماده‌سازی هنری : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- شناسه افزوده آماده‌سازی : سیده‌فیروزه هاشمی (صفحه‌آرا) - نیلوفر شالچی مقدم (طراح جلد) - صفورا عرب‌پوریان (تصویرگر و رسام بودمان مهارتی اول)
- نشانی سازمان : تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
- تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
- وب‌گاه : www.irtextbook.ir و www.chap.sch.ir
- ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش)
- تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹
- چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
- سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ سوم ۱۳۹۷

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

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۲۱۵-۸-۱ ISBN: 978-964-05-2215-8



از شماست که مردان و زنان بزرگ تربیت می شود. شما باید تحصیل کوشش کنید که برای فضایل اخلاقی،  
فضایل اعلیٰ مجرب شوید. شما برای آتیه مملکت ما جوانان نیرومند تربیت کنید. دامن شما یک مدرسه ای است که  
در آن جوانان بزرگ تربیت شود. شما فضایل تحصیل کنید تا کودکان شما در دامن شما فضیلت برسند.

امام خمینی (ره)

همکاران محترم و دانش‌آموزان 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 کار دانش، ارسال فرمایند.

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

پیام‌نگار (ایمیل)

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

وب‌گاه (وب‌سایت)

سپاس خداوند یکتا را که تمام علوم و زیبایی‌های خلقت از اوست. کتاب حاضر اساساً مجموعه‌ای از فناوری لوازم‌خانگی در شاخه‌ی کار و دانش تحت عنوان کاربرد و نگهداری لوازم خانگی مربوط به رشته‌ی مهارتی مدیریت و برنامه ریزی خانواده است. نظریه‌های اصلی با دقت ولی به اختصار ارائه شده اند، به نحوی که مطالب کتاب به تنهایی قابل استفاده‌اند در عین حال، این مطالب در مطالعات کلاسیک و رسمی موضوع درسی تلقی می‌گردد. اگر چه محتوای کتاب در وهله‌ی نخست برای افراد نسبتاً مبتدی تدوین شده است ولی این اطمینان وجود دارد که هنر جویان برخی موضوعات و روش‌های جدید و مناسب را نیز خواهند آموخت. بیان ساده و تصویری هدف اصلی و مطلب کلیدی این پودمان است. ایده‌ی تالیف و نگارش این کتاب هنگامی در ذهن مؤلف نقش بست که با یک بررسی دریافت تعداد زیادی از هنر جویان در برخورد اول خود با موضوع تقریباً با مشکل روبه‌رو می‌شوند. این امر یک نیاز آشکار بود تا مطالبی بر اساس استانداردمصوب به شرح زیر در قالب این کتاب به رشته تحریر درآید.

- اشاره به محدوده‌ای از موضوعات قابل بحث در فناوری لوازم‌خانگی:
- ارائه‌ی انواع لوازم‌خانگی مورد استفاده در اماکن مختلف، از جمله در منازل با روش تصویری و بیان ساده‌ای مطالب؛

- انتخاب صحیح تصاویر و بیان جامع مطالب در قالب آشنایی و شناخت لوازم خانگی به منظور استفاده بهینه از آنها؛

- استفاده از جدول‌ها و نقشه‌های ساده در فهم آسان مطالب.

امروزه استفاده‌ی بیش از حد علم فیزیک و ریاضی در بررسی موضوعات تخصصی مشکلاتی غیر ضروری را برای هنر جویان ایجاد کرده است. درک کامل، روان و سریع مفهوم روابط و مطالب اغلب مشکل است. این کتاب تا حد امکان از سردرگمی خواننده در مواجهه با مطالب پیچیده اجتناب کرده است. هم‌چنین تفسیرها و استدلال‌های فیزیکی به طور ساده به جای اقتباس‌های مبهم به کار گرفته شده‌اند. عقیده بر آن است که وقتی هنر جو موضوع مورد بحث را متوجه شده و آن را فهمیده باشد طبیعتاً مشکل کمی در برخورد با سایر مطالب کتاب خواهد داشت.

کتاب حاضر با توجه به نیاز شاخه‌ی کار و دانش در رشته مدیریت و برنامه ریزی خانواده نوشته شده است. برای استفاده‌ی بهتر از کتاب، خواننده باید با مطالب ساده‌ی علمی در زمینه صنعت، رشته الکتروتکنیک آشنا باشد.

و از کلیه خوانندگان ارجمند این کتاب خواهشمند است دیدگاه‌ها و رهنمودهای خود را برای اصلاح و اعتلای این نوشتار برای مؤلف ارسال فرمایند.

## پودمان مهارتی اول: کاربرد و نگهداری لوازم خانگی

مولف: فریدون عرب پوریان

## پودمان مهارتی دوم: اصول پرورش گل و گیاه در منزل

مولف: محمود محبی

## پودمان مهارتی سوم: آراستگی شخصی

مولفان: گیلدا عباسی چناری (واحدهای ۱ و ۲ و ۳)، دکتر کاوه خبیری (واحد ۴)

## پودمان مهارتی چهارم: گل سازی و گل آرایی

مولف: ناهید معزز

## پودمان مهارتی پنجم: طراحی داخلی (چیدمان) منزل

مولف: مانلی میرقاید

## فهرست مطالب پودمان کاربرد و نگهداری لوازم خانگی

	راهنمای استفاده از پودمان
۲	مقدمه
۳	هدف کلی
۴	ایمنی و استاندارد
۹	واحد کار اول: ماده و ساختمان آن
۱۹	واحد کار دوم: آشنایی با ابزار و طرز استفاده‌ی صحیح از آن
۳۳	واحد کار سوم: فیوز، کلید حفاظت از جان، کنتور
۴۵	واحد کار چهارم: نحوه‌ی بستن مدار تک پل و آشنایی با انواع لامپ‌ها
۶۱	واحد کار پنجم: وسایل برقی گرمازا (بخاری برقی، اجاق برقی، سماور برقی، اتوی برقی، پلوپز برقی)
۸۳	واحد کار ششم: وسایل برقی موتوردار (آبمیوه‌گیری، همزن و آسیاب مخلوط‌کن برقی، جاروبرقی)
۹۳	واحد کار هفتم: وسایل الکتریکی برقی گرمازای موتور دار (مایکروفر، سشوار برقی، انواع لباس‌شویی)
۱۰۷	واحد کار هشتم: وسایل برقی سرمازا و صوتی و تصویری (یخچال، فریزر، کولر)
۱۲۳	واحد کار نهم: اصول کلی نگهداری لوازم خانگی (شیرآب، لوازم چوبی، لوازم بهداشتی ساختمان)
۱۳۵	واحد کار دهم: وسایل خانگی نفت سوز و گازسوز (اجاق گاز، آبگرم کن، بخاری)
۱۴۵	واحد کار یازدهم: شناسایی نحوه‌ی نگهداری فرش و موکت و پارکت...
۱۵۳	پاسخ نامه‌های پیش‌آزمون‌ها
۱۵۷	پاسخ نامه‌های پایانی آزمون‌های نظری
۱۶۱	منابع





## راهنمای استفاده از پودمان

از آن جا که دختران امروز مادران فردای جامعه خواهند بود، به دست آوردن مهارت‌های لازم در زمینه‌ی مدیریت و برنامه‌ریزی خانواده برای داشتن خانواده‌ی سالم و توسعه‌ی اجتماعی و اقتصادی کشور نقش به‌سزایی خواهد داشت. از این رو رشته‌ی مهارتی “مدیریت و برنامه‌ریزی خانواده” در شاخه‌ی کار دانش با افزایش توانمندی دختران در خصوص برنامه‌ریزی امور خانواده، خوداشتغالی و تأسیس کارگاه‌های خانگی، افزایش خوداتکایی و اعتماد به نفس و ارتقای سطح سلامت خانواده، از اهمیت خاصی برخوردار است.

“مدیریت و برنامه‌ریزی امور خانواده”، “مهارت‌های سالم زیستن” و “هنر در خانه” سه استاندارد مهارتی این رشته هستند که براساس آن‌ها مجموعه‌ای به هم پیوسته از پودمان‌های مهارتی تهیه و تنظیم شده‌اند.

• مجموعه‌ی پودمان‌های استاندارد “مدیریت و برنامه‌ریزی امور خانواده”، هنرجو را قادر می‌کند براساس نیازهای خانواده و با توجه به درآمد و شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی برنامه‌ریزی امور خانواده‌ی خود را برعهده گیرد، توازن در دخل و خرج را رعایت کند، از عهده‌ی تعلیم و تربیت فرزند برآید از حقوق خود و خانواده بهره‌گیری کند و روابط سالم انسانی و اخلاقی را برقرار نماید.

• مجموعه‌ی پودمان‌های استاندارد “مهارت‌های سالم زیستن” هنرجو را قادر می‌کند مهارت‌های لازم را برای تأمین سلامت خانواده در زمینه‌های مختلف بهداشتی به کار بندد، از جمله بهداشت فردی، بهداشت محیط، بهداشت مواد غذایی، بهداشت روانی، نظام عرضه‌ی خدمات بهداشتی و درمانی، بهداشت مادر و کودک، بهداشت بلوغ، بهداشت سالمندان، کمک‌های اولیه، حوادث خانگی، شناسایی برخی بیماری‌ها، مراقبت از بیماران و آموزش بهداشت در محیط خانه و خانواده.

• مجموعه‌ی پودمان‌های استاندارد “هنر در خانه”، هنرجو را قادر می‌کند مهارت‌های آشپزی، شیرینی‌پزی، پذیرایی از میهمان، خیاطی، گلدوزی، بافتنی، گل‌سازی، آراستگی شخصی، چیدمان وسایل منزل، کاربرد و نگهداری لوازم خانگی و پرورش گل و گیاه را در منزل به کار بندد.

توصیه می‌شود برای استفاده از پودمان‌های مهارتی به منظور اجرای مطلوب آموزش‌ها به نکته‌های زیر توجه کنید:

- با مطالعه‌ی هدف کلی، فهرست وسایل و تجهیزات موردنیاز، جدول زمان‌بندی و مهارت‌های پیش‌نیاز و برنامه‌ی آموزشی خود را تنظیم کنید.

- پیش‌آزمون‌های ابتدای هر واحد کار را بررسی کنید. این کار اطلاعات و مهارت‌های ورودی را ارزیابی

و برای شروع برنامه‌ی آموزشی انگیزه و تمرکز بیش‌تری ایجاد می‌کند.

- به انتظارات آموزشی هر واحد کار با مطالعه‌ی دقیق هدف‌های رفتاری توجه کنید.

- محتوای آموزشی هر واحد کار براساس روش‌های فعال یاددهی - یادگیری تدوین شده است و شامل پرسش‌های انگیزشی، فعالیت‌های عملی، مباحث نظری، جدول‌ها، نمودارها و تصاویر مرتبط با موضوع است که با توجه به هدف‌های رفتاری تدوین شده‌است.

- به منظور افزایش بازدهی آموزشی توصیه می‌شود کارهای عملی فردی و گروهی را در کنار مطالعه‌ی مطالب نظری انجام دهید. این فعالیت‌های عملی بازدید، تحقیق، تمرین عملی و ... هستند.

- در هر واحد کار مطالبی تحت عنوان "بیش‌تر بدانید" گنجانده شده است که مطالعه‌ی آن صرفاً برای کسب اطلاع بیش‌تر توصیه می‌شود و جزء برنامه‌ی آموزشی نیست.

- در هر واحد کار، نکته‌هایی با اهمیت بیش‌تر با عنوان "توجه"، "نکته" و "آیا می‌دانید" طراحی شده است که نشان‌دهنده‌ی تأکید بر اهمیت مطلب است.

- در پایان هر واحد کار، چکیده‌ی واحد کار، آزمون‌های پایانی نظری و عملی برای ارزش‌یابی بخش‌های نظری و عملی مطرح شده‌است.

- پاسخ‌نامه‌ی پیش‌آزمون و آزمون پایانی نظری هر واحد کار در بخش پیوست‌ها آمده است. توصیه می‌شود به منظور ارزیابی میزان یادگیری محتوای هر واحد کار ابتدا به پرسش‌ها پاسخ دهید، بعد به پاسخ‌نامه مراجعه کنید. چنان‌چه پاسخ‌دهی شما به آزمون پایانی رضایت بخش نبود، پیش از آغاز واحد کار بعدی مجدداً آن را مطالعه کنید.

- در بخش پیوست‌ها پس از معرفی منابع مؤلف یا مؤلفان، بخش دیگری نیز با عنوان "برای مطالعه‌ی بیش‌تر" آمده است. در این بخش کتاب‌ها، نرم افزارها و پایگاه‌های اینترنتی، که به یادگیری بیش‌تر هنرجو کمک می‌کند، معرفی شده است. چنان‌چه این منابع برای هر واحد کار متفاوت باشد، در پایان آن واحد ذکر می‌شود.

امیدواریم هنرجویان عزیز در به‌دست آوردن مهارت‌های لازم علاقه‌مندانه بکوشند و در آینده مادرانی آگاه، خانوادهایی سالم و صاحب‌فرزندانی تندرست باشند.

**پودمان مهارتی اول**  
**کاربرد و نگهداری لوازم خانگی**  
**استاندارد هنر در خانه**

رشته‌ی مدیریت و برنامه‌ریزی خانواده

شاخه‌ی کاردانش



## هدف کلی

آشنایی با کاربرد و نگهداری لوازم خانگی

## جدول زمان بندی

زمان آموزش عملی

زمان آموزش نظری

۱۸ ساعت

۲۷ ساعت

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

بدون شک همه‌ی ما به دنبال 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 سروکار داریم، از اهمیت زیادی برخوردار است.

#### درانتخاب لوازم خانگی به چه نکاتی توجه کنیم؟

در انتخاب و تهیه‌ی کالا، به ویژه لوازم برقی خانگی، اطمینان از ایمنی، کیفیت، بازدهی و مقدار مصرف انرژی دستگاه‌های مورد نظر برای مصرف کنندگان بسیار اهمیت و ضرورت دارد. بنابراین اگرچه توجه به برخی از 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 انرژی‌بر) در انتخاب و تهیه‌ی لوازم خانگی از شرط‌های ضروری است چراکه این علایم با ایجاد اطمینان از ایمنی و عملکرد وسیله، اطلاعات بسیار مفیدی را در زمینه‌ی بازدهی و میزان مصرف انرژی لوازم خانگی در اختیار مصرف کننده قرار می‌دهند.

مسئله‌ی استاندارد و استاندارد کردن از پایه‌های اساسی علم و فناوری است که در پیشرفت صنعت و اقتصاد نقش به سزا دارد. استفاده از لوازم خانگی غیر استاندارد همه ساله به تلفات جانی و خسارت‌های مالی چشم‌گیری منجر می‌شود و مشکلات قابل توجهی پدید می‌آورد.

#### استاندارد چیست؟

واژه‌ی استاندارد به معنی نظم، قاعده، قانون، معیار و شاخص است و در اصطلاح مدرکی است دربرگیرنده‌ی قواعد، راهنمایی‌ها یا ویژگی‌ها (برای فعالیتی خاص یا نتایج آن‌ها، با استفاده‌ی عمومی و مکرر) استانداردها از طریق تبادل نظر تهیه می‌شوند و توسط سازمان‌های شناخته شده به تصویب می‌رسد و هدف آن‌ها دستیابی به میزان مطلوبی از نظم در یک زمینه‌ی خاص است.

استاندارد نظمی مبتنی بر نتایج استوار علوم و فنون و تجارت 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 استاندارد استفاده می‌کنیم؟

ما از استانداردها برای رسیدن به سطحی از ایمنی، کیفیت و سازگاری در محصولات و فرآیندهایی که بر زندگی ما تأثیر گذارند استفاده می‌کنیم به عبارت دیگر، استانداردها موجب می‌شوند تا ما ایمن‌تر، ساده‌تر و بهتر زندگی کنیم.

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 بر سازمان‌ها و ملت‌ها و حتی بر اقتصاد بازارهای جهان بسیار تأثیر می‌گذارند.

### علامت استاندارد در ایران

نشان‌دهنده‌ی 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 نشان دهنده‌ی کلمه‌ی 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 مؤسسه‌ی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به زبان انگلیسی (ISIRI) مشاهده می‌شود.

علامت استاندارد ایران



علامت استاندارد ایمنی

این علامت فقط برای کالاهایی به کار می‌رود که از نظر ایمنی با استانداردهای ملی ایران مطابقت دارند.

علامت استاندارد ایران



ایمنی در لوازم خانگی برقی

وسایل باید طوری ساخته شوند که در استفاده‌ی عادی ایمن باشند و حتی در صورت بی‌احتیاطی مصرف کننده یا محیط اطراف را به خطر نیندازند.

ایمنی در استانداردهای لوازم خانگی بر پنج اصل استوار است. این اصول عبارت‌اند از:

- ۱- حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی؛
- ۲- حفاظت در برابر گرما و آتش؛
- ۳- حفاظت در برابر خطرات مکانیکی؛
- ۴- حفاظت در برابر کار غیرعادی
- ۵- حفاظت در برابر تابش و مسمومیت؛

۱- حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی

وسایل باید طوری ساخته شوند که در برابر تماس اتفاقی با قسمت‌های برق دار حفاظت کافی داشته باشند. هدف این کار، جلوگیری از تماس با قسمت‌های برقدار است، لذا تمام این قسمت‌ها باید به نحوی با عایق بندی پوشیده شوند.

برق گرفتگی با عبور جریان الکتریکی از بدن انسان ایجاد می‌شوند و در صورتی که شدت جریان از مقدار معینی بیش‌تر باشد به حالت برق گرفتگی منجر می‌شود، که در برخی موارد ممکن است کشنده باشد. خطر برق گرفتگی با عایق بندی لوازم خانگی به حداقل می‌رسد. بنابراین، هر چقدر استقامت عایق بندی در

لوازم خانگی بیش تر شود، جریان الکتریکی عبوری از بدن انسان در صورت تماس با بدنه‌ی برق‌دار شده‌ی آنها بیش تر کاهش می‌یابد.

وسایل برقی خانگی از نظر چگونگی حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی، نوع عایق‌بندی و نقش سیستم اتصال زمین به پنج دسته تقسیم می‌شوند:

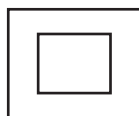
- طبقه‌ی ۰
- طبقه‌ی ۱
- طبقه‌ی ۰۱
- طبقه‌ی ۲
- طبقه‌ی ۳

**وسیله‌ی طبقه‌ی ۰** - وسیله‌ای است که در آن حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی به عایق‌بندی پایه وابسته است، یعنی عایق‌بندی به کاربرده شده برای پوشش قسمت‌های برق‌دار، حفاظت اولیه در برابر خطر برق گرفتگی را تأمین می‌کنند.

**وسیله طبقه ۰ ۱** - وسیله‌ای است که دست کم دارای عایق‌بندی پایه‌ی سراسری و مجهز به ترمینال زمین باشد مانند یخچال

**وسیله‌ی طبقه‌ی ۱** - وسیله‌ای است که در آن حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی فقط به عایق‌بندی پایه‌ی متکی نیست بلکه قسمت‌های رسانای در دسترس به هادی حفاظتی (زمین) در سیم‌کشی ثابت تأسیسات متصل می‌شوند تا در صورت ایجاد خرابی در عایق‌بندی پایه، این قسمت‌ها برق‌دار نشوند، مانند: ماشین لباس‌شویی برای تأمین حفاظت و ایمنی مصرف‌کنندگان وسایل طبقه‌ی ۰۱ و ۱ در برابر خطر برق گرفتگی لازم است که سیستم اتصال زمین این‌گونه وسایل، به چاه ارت مناسب و تحت نظارت مستمر متصل شود.

**وسیله‌ی طبقه‌ی ۲** - وسیله‌ای است که در حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی تنها به عایق‌بندی پایه متکی نیست بلکه تدابیر ایمنی بیش‌تری، مانند عایق‌بندی مضاعف یا تکمیلی برای وسیله، در نظر گرفته شده است. در این‌گونه وسایل برای زمین حفاظتی تمهیداتی وجود ندارد.



نماد طبقه‌ی ۲ دو مربع داخل هم است که باید در پلاک مشخصات وسیله درج شود.

#### نماد وسیله‌ی طبقه‌ی ۲

بدیهی است که حفاظت در برابر خطر برق گرفتگی در لوازم برقی از طبقه‌ی ۳ و ۲ به ترتیب از لوازم برقی طبقه‌ی صفر و ۱، ۰ بیش‌تر است این یکی از نکات مهمی است که باید به هنگام تهیه وسیله‌ی خانگی مد نظر قرار گیرد. **وسیله‌ی طبقه‌ی ۳** - وسیله‌ای است که حفاظت آن در برابر خطر برق گرفتگی متکی به ولتاژهای خیلی ضعیف ایمن است و به گونه‌ای طراحی شده که ولتاژهای بالاتر در آن ایجاد نمی‌شود.



## ۲- حفاظت در برابر گرما و آتش

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

در ضمن وسایل باید طوری طراحی شده باشند که از شروع و انتشار آتش تا حد ممکن جلوگیری شود و نباید خطری از نظر سرایت آتش به محیط و پیرامون دستگاه ایجاد کند. قسمت‌های غیر فلزی 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 استفاده‌ی عادی پیش می‌آید مقاومت کنند.

وسایل نباید لبه‌های تیز داشته باشند و قسمت‌های متحرک خطرناک وسایل تا حدی که به استفاده و نحوه‌ی کار وسیله مربوط شود باید دارای حفاظ یا قفل باشند، به گونه‌ای که در استفاده‌ی عادی، حفاظت کافی افراد را در برابر صدمات ناشی از وسیله تأمین کند. از جمله برای پیش‌گیری از آسیب به مصرف‌کننده، کمینه‌ی مقدار قطر و ارتفاع در چرخ گوشت‌ها باید مطابق استاندارد باشد.

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

## ۴- حفاظت در برابر کار غیر عادی

وسایل باید طوری طراحی شوند که خطر آتش‌سوزی و 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 بر طرف گردد.

برای مثال، باید در لوازم خانگی برقی تمهیداتی در نظر گرفته شود تا در موارد کار غیرعادی در این‌گونه لوازم (مانند: سر ریز و بدون آب ماندن وسایلی که با آب کار می‌کنند یا اضافه بار و قفل رتور در وسایل موتوردار خانگی، ریختن پودر اضافی در ماشین‌های لباس‌شویی و غیر آن‌ها) به ایمنی مصرف‌کننده آسیب نرساند و برای محیط پیرامون آن خطری 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 و محدودیت انتشار

گاز سمی در کار غیر عادی در تمامی لوازم خانگی مثال‌های از این حفاظت در برابر این گونه خطرات در لوازم خانگی برقی است.

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

### برچسب انرژی چیست؟

برچسبی است که برروی وسایل انرژی بر نصب می‌شود و مصرف‌کننده را با بازدهی و میزان مصرف انرژی آن وسیله آشنا می‌کند. این برچسب برای استفاده‌ی مصرف‌کننده و به منظور مقایسه‌ی وسایل پربازده و کم بازده است.

در این برچسب شاخص مصرف انرژی وسیله‌ی مورد نظر به همراه رتبه‌های برچسب انرژی به صورت حروف A تا G بر روی پیکان‌هایی، که دارای رنگ‌بندی از سبز پررنگ تا قرمز تیره است، وجود دارد.

حرف A نشان دهنده‌ی کم‌ترین مصرف انرژی و بیش‌ترین بازدهی و حرف G نشان‌دهنده‌ی بیش‌ترین مصرف انرژی و کم‌ترین بازدهی است. بنابراین هرچه رتبه‌ی دستگاه بیش‌تر باشد بازدهی آن نسبت به میزان انرژی‌ای که مصرف می‌کند، بیش‌تر است.

در برچسب مصرف انرژی، نام محصول، شرکت سازنده، مدل محصول (به همراه میزان مصرف انرژی وسیله‌ی مورد نظر)، رتبه‌ی اخذ شده و نیز علامت مؤسسه‌ی 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، برخی از شاخص‌های مورد نظر 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 آگاهانه‌ی مردم در هنگام خرید وسایل برقی خانگی؛
- آشنا ساختن مصرف‌کنندگان با میزان مصرف انرژی و بازدهی وسایل برقی خانگی؛
- بهینه سازی و کاهش مصرف انرژی؛
- کاهش هزینه‌ی انرژی مصرفی و کمک به اقتصاد خانواده‌ها؛
- کاهش آلودگی محیط زیست؛
- رایج‌ی اطلاعات ویژه در هر وسیله برقی.



## واحد کار اول

### ماده و ساختمان آن



## هدف‌های رفتاری

انتظار می‌رود هنرجو، پس از گذراندن این واحد کار، بتواند به هدف‌های زیر دست یابد:

- ۱- ماده و ساختمان آن را تعریف کند.
- ۲- تفاوت اجسام هادی، نیمه‌هادی، و عایق را توضیح دهد.
- ۳- نیروی محرکه، جریان الکتریکی، و واحدهای آن‌ها را تعریف کند.
- ۴- مقاومت الکتریکی، ولتاژ، توان الکتریکی و واحدهای آن‌ها را تعریف کند.
- ۵- رابطه‌ی جریان، ولتاژ و مقاومت الکتریکی را توضیح دهد.
- ۶- رابطه‌ی توان الکتریکی، ولتاژ و جریان الکتریکی را توضیح دهد.
- ۷- کار الکتریکی و واحد آن را تعریف کند.

۱- کوچکترین بخش هر ماده را ..... می گویند.

الف) اتم (ب) مولکول (ج) الکترون (د) پروتون

۲- به اجسامی که جریان برق را از خود عبور می دهند ..... می گویند؟

الف) عایق (ب) نیمه رسانا (ج) رسانا (د) نارسانا

۳- سیلیسیم و طلا به ترتیب جزو کدام گروه اند؟

الف) عایق- هادی (ب) نیمه هادی- هادی (ج) هادی- نیمه هادی (د) نیمه هادی- عایق

۴- کدام گزینه واحد توان الکتریکی است؟

الف)  $\Omega$  (ب) I (ج) V (د) W

۵- رابطه‌ی جریان، ولتاژ و مقاومت الکتریکی کدام گزینه است؟

الف)  $V = R.I$  (ب)  $I = \frac{R}{V}$  (ج)  $R = V.I$  (د)  $R = \frac{I}{V}$

## ۱-۱ مقدمه

یکی از مهم‌ترین شکل‌های انرژی که در تمامی جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد انرژی الکتریکی است. اگر به اطراف خود نگاه کنید کاربرد انرژی الکتریکی را به خوبی درک خواهید کرد (شکل ۱-۱).



شکل ۱-۱

## ۱-۴ اتم

مولکول‌ها از ذرات ریزی به نام اتم تشکیل شده‌اند. به عبارت دیگر، کوچک‌ترین بخش هر مولکول را، اتم می‌گویند.

### ۱-۴-۱ ساختمان اتم

اتم‌ها از سه نوع ذره تشکیل شده‌اند: پروتون‌ها، نوترون‌ها و الکترون‌ها.

پروتون‌ها و نوترون‌ها در هسته‌ی اتم قرار دارند و الکترون‌ها در مدارهایی به دور هسته در حال چرخش هستند. پروتون‌ها دارای بار الکتریکی مثبت، نوترون‌ها بدون بار و الکترون‌ها دارای بار الکتریکی منفی هستند و اتم در حال عادی خنثی است.



شکل ۱-۳

## ۱-۵ رسانا-نارسانا-نیمه‌رسانا

### ۱-۵-۱ رسانا

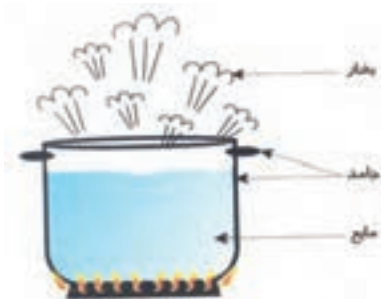
به اجسامی که به راحتی جریان برق را از خود عبور می‌دهند رسانا گویند. مثل طلا، نقره، مس و...

### ۱-۵-۲ نارسانا

به اجسامی که جریان برق را از خود عبور نمی‌دهند، نارسانا می‌گویند، مثل پلاستیک، چوب، کائوچو، و... هنگام کار با الکتریسیته، لازم است به عایق‌بندی

## ۲-۱ آماده چیست؟

هر چیزی که جرم دارد و فضا اشغال می‌کند ماده نامیده می‌شود. در طبیعت مواد به سه صورت جامد، مایع و گاز یافت می‌شوند (شکل ۱-۲).



شکل ۱-۲

## ۱-۳ مولکول

همه‌ی مواد از ذرات ریزی به نام مولکول تشکیل شده‌اند. به عبارت دیگر، کوچک‌ترین بخش هر ماده را مولکول می‌گویند.

### ۱-۸-۱ واحد ولتاژ الکتریکی

واحد ولتاژ الکتریکی ولت (V) است.

### ۱-۹ رابطه‌ی ولتاژ، جریان و مقاومت (قانون اهم)

اگر به دو سر مقاومت، اختلاف پتانسیل برابر یک ولت اعمال شود و جریانی برابر یک آمپر از آن بگذرد، در این حالت مقاومت مدار برابر یک اهم است.



$$R = \frac{V}{I}$$

$$V = I \cdot R$$

$$I = \frac{V}{R}$$

مثال ۱: اگر مقاومت بخاری برقی در مدار ۱۱۰ اهم باشد و جریانی به شدت ۲ آمپر از آن عبور کند، ولتاژ مدار چه قدر است؟

$$R = 110 \, \Omega \quad V = I \times R$$

$$I = 2A \quad V = 2 \times 110 = 220 \, V$$

$$V = ? \quad V = 220 \, V$$

مثال ۲: جریانی را که ولتاژ ۲۲۰ ولت در مقاومت ۱۰۰ اهمی جاری می‌سازد، چه قدر است؟

$$I = ? \quad I = \frac{220}{100} = 2A$$

$$V = 220 \, V \quad V = R \cdot I$$

$$R = 100 \, \Omega$$

مثال ۳: اگر به دو سر مقاومت در یک مدار ولتاژی برابر ۱۰۰ ولت اعمال شود، مقدار آن مقاومت چه قدر باشد تا جریان عبوری ۲ آمپر گردد؟

$$V = 100 \, V \quad R = \frac{V}{I}$$

$$R = ?$$

$$I = 2A \quad R = \frac{100}{2} = 50 \, \Omega$$

وسيله‌ی برقی و ابزارکار توجه داشته باشید، زیرا عایق‌بندی مطمئن، شما را در مقابل خطر برق گرفتگی مصون می‌دارد.

### ۱-۵-۳ نیمه رسانا

به موادی که خصوصیات آن‌ها بین رسانا و نارسانا می‌گویند. به عبارت دیگر، هدایت جریان الکتریکی در آن‌ها، بیشتر از نارساناها و کم‌تر از رساناست مثل سیلیسیم و ژرمانیم و....

### ۱-۶ - جریان الکتریکی

به حرکت الکترون‌های تحت تأثیر نیروی محرکه، جریان الکتریکی می‌گویند و آن را با I نشان می‌دهند.

### ۱-۶-۱ واحد جریان الکتریکی

واحد جریان الکتریکی آمپر است.

### ۱-۷ مقاومت الکتریکی

به عاملی که در مقابل عبور جریان از داخل سیم مخالفت نشان می‌دهد مقاومت الکتریکی می‌گویند و آن را با R نشان می‌دهند.

### ۱-۷-۱ واحد مقاومت الکتریکی

واحد مقاومت الکتریکی اهم است و آن را با (Ω) نشان می‌دهند.

### ۱-۸ ولتاژ الکتریکی

ولتاژ عبارت است از نیروی محرکه‌ای که به مدار وارد می‌شود و باعث عبور جریان در مدار می‌شود و آن را با V نشان می‌دهند.

بیشتر بدانید که

### مقایسه‌ی هادی‌ها

نقره بهترین هادی است و پس از آن مس و طلا رتبه‌ی دوم و سوم را دارند توضیح این که نقره در یک مقدار معین ماده، اتم‌های بیش‌تری دارد، در نتیجه قدرت آزاد سازی الکترون‌های بیش‌تری دارد (شکل ۴-۱).



شکل ۴-۱

### ۲-۱۱-۱ تولید الکتریسیته جاری

الکتریسیته از آزاد شدن الکترون‌ها از اتمشان به وجود می‌آید. از آنجایی که الکترون‌های مدار آخر دورترین الکترون‌ها از نیروی جاذبه‌ی هسته‌اند و هم‌چنین بالاترین سطح انرژی را دارند، با کم‌ترین انرژی وارد به آسانی آزاد می‌شوند و به طرف اتم مجاور حرکت می‌کنند. این انرژی وارد را ضربان انرژی الکتریکی می‌گویند. در شکل ۵-۱ با یک آزمایش ساده با ضربان انرژی الکتریکی آشنا می‌شویم.

### ۳-۱۱-۱ ضربان انرژی الکتریکی

مطابق شکل ۵-۱، اگر گلوله‌هایی را در یک لوله بدون اصطکاک قرار بدهیم و به وسیله‌ی چکش ضربه‌ای به اولین گلوله بزنیم در آن واحد یک گلوله از سر دیگر

### ۱۰-۱ توان الکتریکی

توان الکتریکی عبارت است از مقدار کار انجام شده بر واحد زمان و آن را با  $P$  نشان می‌دهند.

### ۱-۱۰-۱ واحد توان الکتریکی

واحد توان الکتریکی وات ( $W$ ) است.

### ۱۱-۱ کار الکتریکی

انرژی الکتریکی مصرف شده در واحد زمان در مدارهای الکتریکی را کار الکتریکی می‌گویند و آن را با  $W$  نشان می‌دهند.

### ۱-۱۱-۱ واحد کار الکتریکی

واحد کار الکتریکی کیلو وات ساعت است.

$$W = \text{ساعت} \times \text{کیلووات}$$

مثال: در خانه ۲ لامپ ۲۰۰ وات در روز ۱۰ ساعت روشن است. برق مصرفی در ماه، در صورتی که بهای هر کیلو وات ساعت برق ۵۰۰ ریال باشد، چه قدر است؟

$$2 \times 200 = 400 \quad \text{وات}$$

$$400 \times 10 = 4000 \quad \text{وات ساعت}$$

برق مصرفی در یک روز کیلو وات ساعت

$$4000 \div 1000 = 4$$

بهای برق مصرفی در یک روز

$$4 \times 500 = 2000 \quad \text{ریال}$$

برای برق مصرفی در یک ماه

$$2000 \times 30 = 60000 \quad \text{ریال}$$



لوله خارج می‌شود. این نشان می‌دهد که انتقال انرژی از یک الکترون به الکترون بعدی بلافاصله صورت می‌گیرد. سرعت ضربان انرژی الکتریکی در حدود ۳۰۰۰۰۰ کیلومتر در ثانیه است.



شکل ۷-۱

حرکت ژنراتور بوسیله توربین‌های بادی. (شکل

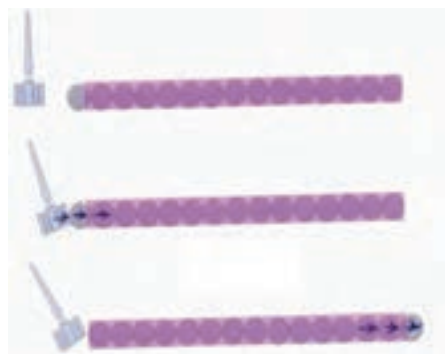


شکل ۸-۱

- حرکت ژنراتور به وسیله توربین بخار. در این روش تولید بخار از سوخت فسیلی مثل زغال سنگ، نفت، گاز یا ایجاد حرارت به وسیله سوخت اتمی حاصل می‌شود. (شکل ۹-۱)



شکل ۹-۱



شکل ۵-۱

## ۱-۱۲ تولید الکتریسیته

منابع انرژی‌ای که گفته شد می‌توانند جریانی در یک سیم ایجاد کنند. معمول ترین منابع نیرو، باتری و ژنراتور هستند. نیروی برقی که شما در منزل به کار می‌برید، توسط ژنراتوری که باید آنرا به یکی از روش‌های زیر تبدیل کنند، تولید می‌شود. حرکت ژنراتور به وسیله موتور دیزل با سوخت فرآورده‌های نفتی (شکل ۶-۱).



شکل ۶-۱

حرکت ژنراتور به وسیله توربین‌های آبی مثل

- هر چیزی که وزن داشته باشد و فضا اشغال کند، ماده است و می تواند به حالت های جامد، مایع یا گاز وجود داشته باشد.
- کوچک ترین بخش هر ماده را مولکول گویند.
- کوچک ترین بخش هر مولکول را اتم می گویند. هر اتم از سه نوع ذره ی الکترون، پروتون و نوترون تشکیل شده است.
- الکترون ها دارای بار منفی، پروتون ها بار مثبت و نوترون ها خنثی هستند.
- اجسام به سه دسته تقسیم می شوند: رسانا، نارسانا و نیمه رسانا.
- انرژی ای که موجب به حرکت درآوردن الکترون ها در مدار می شود، نیروی محرکه نام دارد.
- به حرکت الکترون ها تحت تأثیر نیروی محرکه، جریان الکتریکی گویند. واحد جریان الکتریکی آمپر است.
- مقاومت الکتریکی عاملی است که در مقابل عبور جریان از داخل سیم مخالفت می کند. واحد مقاومت الکتریکی اهم است.
- ولتاژ الکتریکی عبارت است از فشار الکتریکی بین قطب مثبت و منفی.
- رابطه ی بین ولتاژ، جریان و مقاومت برابر است با:  $V = I \cdot R$
- توان الکتریکی مقدار کار انجام شده در واحد زمان است.
- رابطه ی بین توان الکتریکی، ولتاژ و جریان برابر است با:  $P = V \cdot I$

۱- در طبیعت ماده به چه صورت‌هایی وجود دارد؟

۲- ماده چیست؟

۳- ساختمان اتم را توضیح دهید.

۴- چرا نقره از مس و طلا رسانا تر است؟

۵- رابطه‌ی جریان، ولتاژ و مقاومت را بگویید.

۶- تفاوت اجسام رسانا، نارسانا و نیمه رسانا را توضیح دهید.

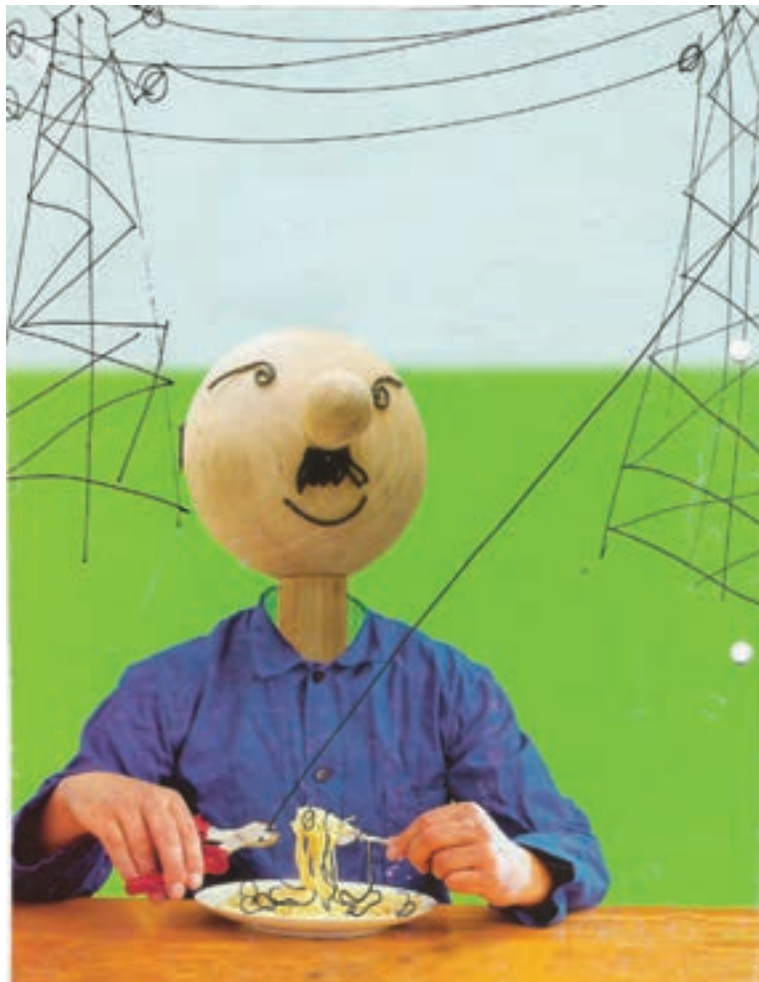
۷- کار الکتریکی را تعریف کنید.

۸- اگر در خانه‌ای یک کولر ۶۰۰ وات، دو لامپ ۲۰۰ وات و سماور برقی ۱۰۰۰ وات هر روز به مدت ۸ ساعت کار کند، میزان برق مصرفی در یک ماه، در صورتی که بهای هر کیلو وات ساعت برق ۵۰ ریال باشد، چه قدر است؟



## واحد کار دوم

آشنایی با ابزار و طرز استفاده‌ی صحیح از آن



## هدف‌های رفتاری

انتظار می‌رود هنرجو، پس از گذراندن این واحد کار، بتواند به هدف‌های زیر دست یابد:

۱- ابزارهای الکتریکی مختلف را نام ببرد و هر کدام را توضیح دهد.

۲- نحوه‌ی تهیه‌ی یک سیم سیار در منزل را توضیح دهد.

۳- انواع پریز ( برق ، تلفن ، آنتن) را نام ببرد.

## پیش‌آزمون واحد کار دوم

۱- از فاز متر به چه منظوری استفاده می‌شود؟

۲- برای حذف روکش سیم، بدون آسیب رساندن به آن، از چه ابزاری استفاده می‌شود؟

۳- برای این‌که بتوانیم سیم را خم کنیم و به صورت دایره یا نیم دایره در بیاوریم از چه ابزاری استفاده می‌شود؟

۴- با آچار فرانسه می‌توان ----- را باز کرد.

الف) مهره‌های کوچک    ب) مهره‌های بزرگ    ج) مهره‌های مختلف    د) مهره‌های مخصوص

۵- به نظر شما، نحوه‌ی چیدمان میزهای کارگاه لوازم خانگی به چه صورت است؟

توجه!

- ۱- ایمنی و دقت در کار
- ۲- شناخت دقیق ابزار
- ۳- استفاده درست از ابزار

ایمنی و دقت در کار

شناخت ابزار

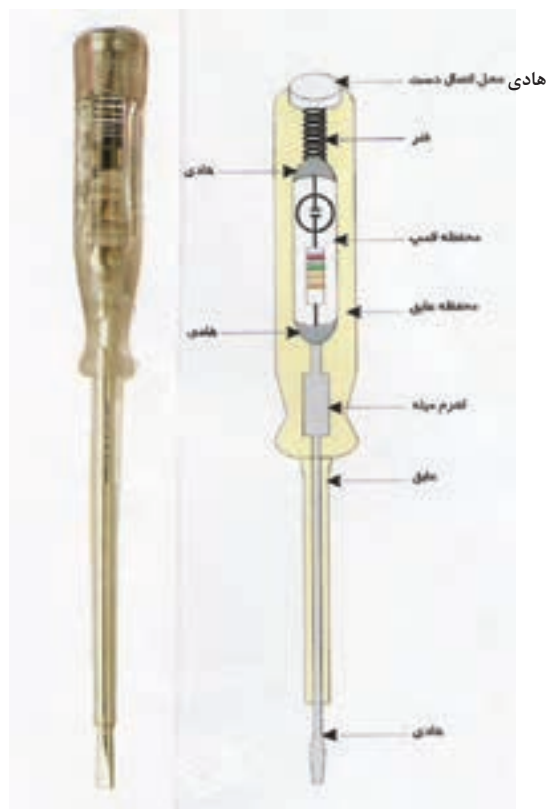
استفاده درست از ابزار



## ۲-۱ مقدمه

شکل ۲-۲ نمونه‌ای از فازمتر و ساختمان داخلی آن را

نشان می‌دهد.



شکل ۲-۲

برای انجام هرکاری به ابزار مربوط به همان کار نیاز است هرچه ابزار به حد استاندارد نزدیک‌تر باشد، انجام آن کار، دقیق‌تر و سریع‌تر خواهد بود. از ابزار فرسوده استفاده نکنید زیرا فاقد ایمنی کامل است. در این واحد کار به صورت خلاصه با تعدادی از ابزار و موارد استفاده‌ی صحیح از آن‌ها آشنا می‌شویم.

## ۲-۲ آچار پیچ‌گوشتی

از این ابزار برای باز و بسته کردن پیچ‌هایی که سر آن‌ها شکاف دارد، استفاده می‌شود.

برای هر نوع پیچ از آچار پیچ‌گوشتی مخصوص به همان پیچ استفاده کنید.

آچار پیچ‌گوشتی انواعی شامل پیچ‌گوشتی چهارسو، دو سو، مربع و... دارد. (شکل ۲-۱) نمونه‌ای از آن‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۱

## ۲-۴ انبردست

این ابزار برای نگه داشتن قطعه‌ی کار و تاباندن سیم‌های مفتولی به یکدیگر به کار می‌رود. خاطر نشان می‌سازد برای کارهای الکتریکی حتماً از انبردست با دسته‌ی عایق استاندارد استفاده کنید. شکل ۲-۳ نمونه‌ای از انبردست را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۳

## ۲-۳ فازمتر

به کمک این ابزار می‌توان سیم‌فاز را از سیم نول تشخیص داد. هر گاه نوک فازمتر را در داخل یکی از سوراخ‌های پریز یا سرسیمی بگذاریم و انگشت دست را روی پیچ انتهایی دسته‌ی آن قرار دهیم، اگر لامپ آن روشن شد، آن سیم فاز است در غیر این صورت، سیم نول است.



## ۲-۵ دم باریک

از این وسیله برای گرفتن اجسام کوچک، بیرون آوردن قطعات ریز از داخل شکافها، گرفتن سرسیمها و بیرون آوردن آنها از داخل شیارهای تنگ استفاده می شود. همچنین به کمک این ابزار سیم را خم می کنند و به شکل دایره یا نیم دایره (سؤالی) درمی آورند تا بتوانند زیر پیچ بگذارند. شکل ۲-۴



شکل ۲-۴

**توجه!**

پس از اتمام کار ابزار را به آرامی در جای خود قرار دهید.

## ۲-۶ سیم لخت کن

از این ابزار برای خارج کردن روکش سیم بی آن که سیم را زخمی کند، استفاده می شود. شکل ۲-۵



شکل ۲-۵

## ۲-۷ سیم چین

از این ابزار برای بریدن سیم در اندازه های دل خواه

استفاده می شود. شکل ۲-۶



شکل ۲-۶

## ۲-۸ آچار فرانسه

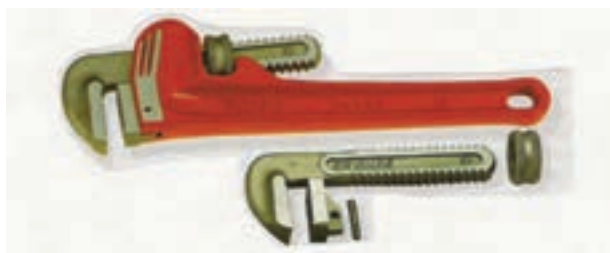
برای باز کردن پیچ های مختلف از آچار فرانسه استفاده می شود. اندازه ی دهانه ی این آچار را می توان به وسیله ی پیچی که روی آچار قرار دارد، کم یا زیاد کرد. شکل ۲-۷



شکل ۲-۷

## ۲-۹ آچار لوله گیر

از این ابزار برای گرفتن انواع لوله و بستن لوازم لوله کشی استفاده می شود. به وسیله ی پیچ و مهره ای که روی فک متحرک آن ساخته شده، می توان دهانه ی آن را برای کارهای مختلف تنظیم کرد. شکل ۲-۸



شکل ۲-۸

## ۱۰-۲ طرز ساخت یک سیم سیار ساده

لوازم مورد نیاز

- ۱- سیم رابط دو رشته با دو شاخه غیرقابل تعویض ۱ عدد
- ۲- پریز سیار ۱ عدد
- ۳- سیم چین ۱ عدد
- ۴- فاز متر ۱ عدد

مطابق شکل ۹-۲ پس از روکش برداری، سر سیم‌های رابط را با یک سیم‌چین به اندازه‌ی موردنیاز کوتاه کنید.



شکل ۹-۲

سپس مطابق شکل ۱۰-۲، با یک پیچ‌گوشتی مناسب پیچ دو سوی پریز را باز کنید تا پریز از هم جدا شود.



شکل ۱۰-۲

مطابق شکل ۱۱-۲، با باز شدن پیچ، پریز از وسط به دو نیم می‌شود که در این حالت ترمینال‌ها و بست رفع کشش به خوبی قابل دیدن است.



شکل ۱۱-۲

مطابق شکل ۱۲-۲، سرسیم‌های رابط را از زیر بست رفع کشش عبور دهید تا جایی که روکش اصلی سیم رابط زیر بست رفع کشش قرار گیرد.



شکل ۱۲-۲

مطابق شکل ۱۳-۲ پس از قرار گرفتن روکش اصلی سیم رابط در زیر بست رفع کشش، پیچ‌های آن را محکم کنید.



شکل ۱۳-۲

سپس مطابق شکل ۱۴-۲، سرسیم‌های رابط را که قبلاً قلع‌اندود شده است، در زیر پیچ‌های ترمینال پریز قرار دهید. پس از قرار گرفتن سر سیم‌ها در زیر پیچ‌های ترمینال، آن‌ها را با یک پیچ‌گوشتی مناسب محکم کنید.

### توجه!

سعی کنید هنگام رویوش برداری از روی سیم‌های افشان حتی یک رشته سیم‌های آن قطع نشود.

## ۱۱-۲ پریزها (برق، تلفن، آنتن)

اگر بخواهیم از انرژی الکتریکی استفاده کنیم به وسیله‌ای به نام پریز نیاز داریم تا این انرژی الکتریکی را به لوازم خانگی برقی برسانیم. پریزها به صورت روکار و توکار هستند و در انواع تک فاز و سه فاز ساخته می‌شوند. شکل ۱۸-۲ چند نوع پریز را نشان می‌دهند.



شکل ۱۸-۲

## ۱۲-۲ کلید

برای قطع و وصل کردن جریان الکتریکی از کلید استفاده می‌کنیم. کلیدها، با توجه به کاربردشان، انواع مختلفی دارند. مانند کلید تک پل، کلید دو پل، کلید کولر آبی و کلیدهای کنترلی جدید. شکل ۱۹-۲ چند نوع کلید را نشان می‌دهد.



کلید کولر آبی      کلید دو پل      کلید یک پل  
شکل ۱۹-۲



شکل ۱۴-۲

مطابق شکل ۱۵-۲، دقت کنید که سر سیم‌های رابط قدری بلندتر در نظر گرفته شوند. در این شکل به خوبی در این شکل، به خوبی اندازه‌ی روکش کابلی که در زیر بست رفع کشش قرار گرفته دیده می‌شود.



شکل ۱۵-۲

مطابق شکل ۱۶-۲ دو طرف پریز را روی هم قرار دهید.



شکل ۱۶-۲

و با بستن پیچ آن، کار ساخت سیم سیار را تمام کنید.

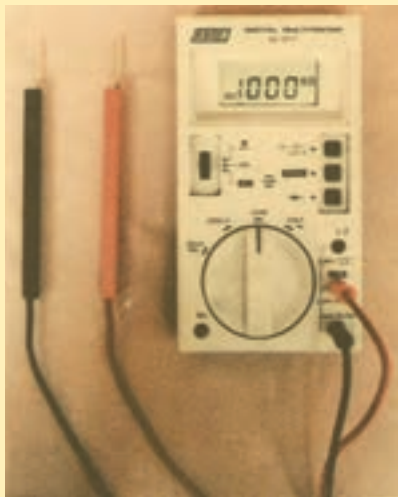
نظیر شکل ۱۷-۲



شکل ۱۷-۲

## - مولتی متر دیجیتالی

با پیشرفت الکترونیک و قرار دادن نمایشگر هفت قطعه‌ای امروزه (به جای محرک عقربه‌ای مولتی متر و پایین آمدن قیمت، سادگی قرائت داشتن حجم کم، دقت و سرعت بالا) از مولتی مترهای دیجیتالی بیشتر استفاده می‌شود. این دو نوع مولتی متر در بعضی از قسمت‌ها مشابه یکدیگرند. شکل ۲-۲۱



شکل ۲-۲۱

- وسایل اندازه‌گیری

مولتی متر یا آومتر

دستگاهی که بتواند چند کمیت مختلف را اندازه بگیرد مولتی متر نامیده می‌شود.

مولتی متر در دو نوع زیر مورد استفاده قرار

می‌گیرد:

۱- عقربه‌ای

۲- دیجیتالی

- مولتی متر عقربه‌ای

با این دستگاه می‌توان آمپر، ولت و اهم را اندازه گرفت. در شرایط بی‌برقی مدار، از سیستم اهم متر آن (عیب‌یابی) برای پیدا کردن اتصال کوتاه و قطع مدار، استفاده می‌شود. مطابق شکل ۲-۲۰



شکل ۲-۲۰

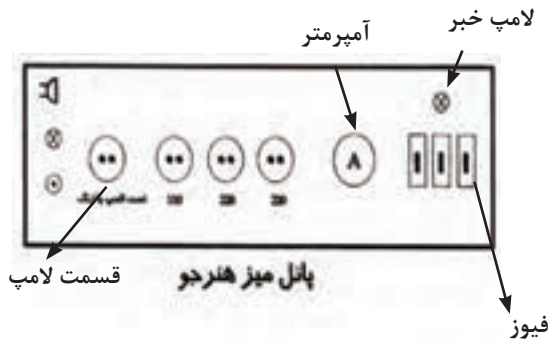


## ۱۳-۲-آشنایی با طرح میز کار گاه لوازم خانگی

### و چیدمان آن

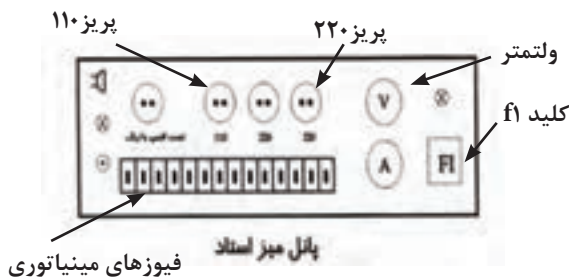
اندازه و ابعاد میز کار گاه لوازم خانگی برای یک گروه ساخته می‌شود.

بهتر است برای گروه‌های سه نفره طول میز ۱۶۰ سانتی متر و برای گروه‌های دو نفره طول میز ۱۲۰ سانتی متر انتخاب شود تعداد میزهای ساخته شده را، بستگی به تعداد هنرجویان و اندازه کارگاه مطابق شکل ۲۴-۲ و شکل ۲۵-۲ به شکل U، چیدمان کنید در این حالت میز هنر آموز یا استاد کلاس U را در دهانه U و صندلی هنرجویان را در اطراف U قرار دهید به گونه‌ای که هنرجویان و استاد به صورت مستقیم در دید یکدیگر قرار گیرند.



شکل ۲۴-۲

کنترل قطع و وصل برق میز کار هنرجویان از پانل میز استاد مطابق شکل ۲۵-۲ صورت می‌گیرد.



شکل ۲۵-۲

### - حفاظت و ایمنی در برق

- آثار برق گرفتگی در بدن انسان

برق گرفتگی به دو عامل زیر بستگی دارد.

الف) جریان عبوری از بدن

ب) اختلاف پتانسیل برای برقراری جریان

چون مقاومت بدن اشخاص با یکدیگر فرق دارد، شدت

برق گرفتگی در افراد متفاوت است.

تأثیر جریان‌های مختلف در بدن انسان:

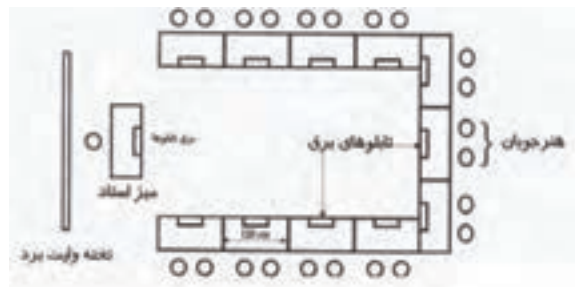
۱- جریان ۱۰ میلی‌آمپر < بی‌حسی دست‌ها - قابل

تحمل

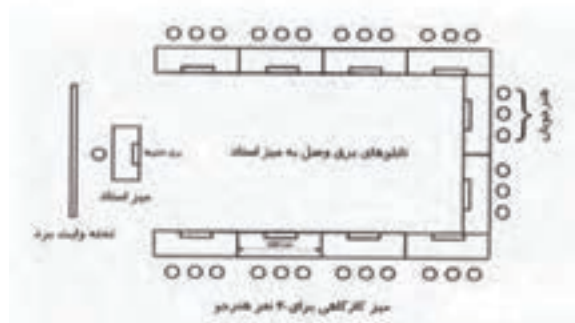
۲- جریان ۲۰ میلی‌آمپر < بی‌حسی شدید و انقباض

عضلات-تنگی نفس.

۳- جریان ۵۰ میلی‌آمپر < خطرناک - بند آمدن تنفس و



شکل ۲۲-۲



شکل ۲۳-۲

شکل ۲۴-۲ صفحه کنترل و لوازم حفاظتی میز هنرجویان را نشان می‌دهد. برای ساخت پانل از لوازم موجود در هنرستان می‌توان استفاده کرد. در ضمن این میزها را می‌توان در کارگاه گل‌سازی و آشپزی مورد استفاده قرار داد.

لرزش قلب.

۴- جریان ۱۰۰ میلی آمپر ← خطر جانی - ایست قلبی

### -ولتاژ خطر

اگر مقاومت بدن انسان را حداقل ۱۳۰۰ اهم در نظر بگیریم، ولتاژی که می تواند جریان ۵۰ میلی آمپر را از بدن ما عبور دهد برابر است با

$$V = I \cdot R$$

$$V = 1300 \times 0.05 = 65 \text{ ولت}$$

برای جلوگیری از برق گرفتگی باید نکات ایمنی زیر را رعایت کنید:

زیر پای خود ورق لاستیکی (نارسانا) قرار دهید.

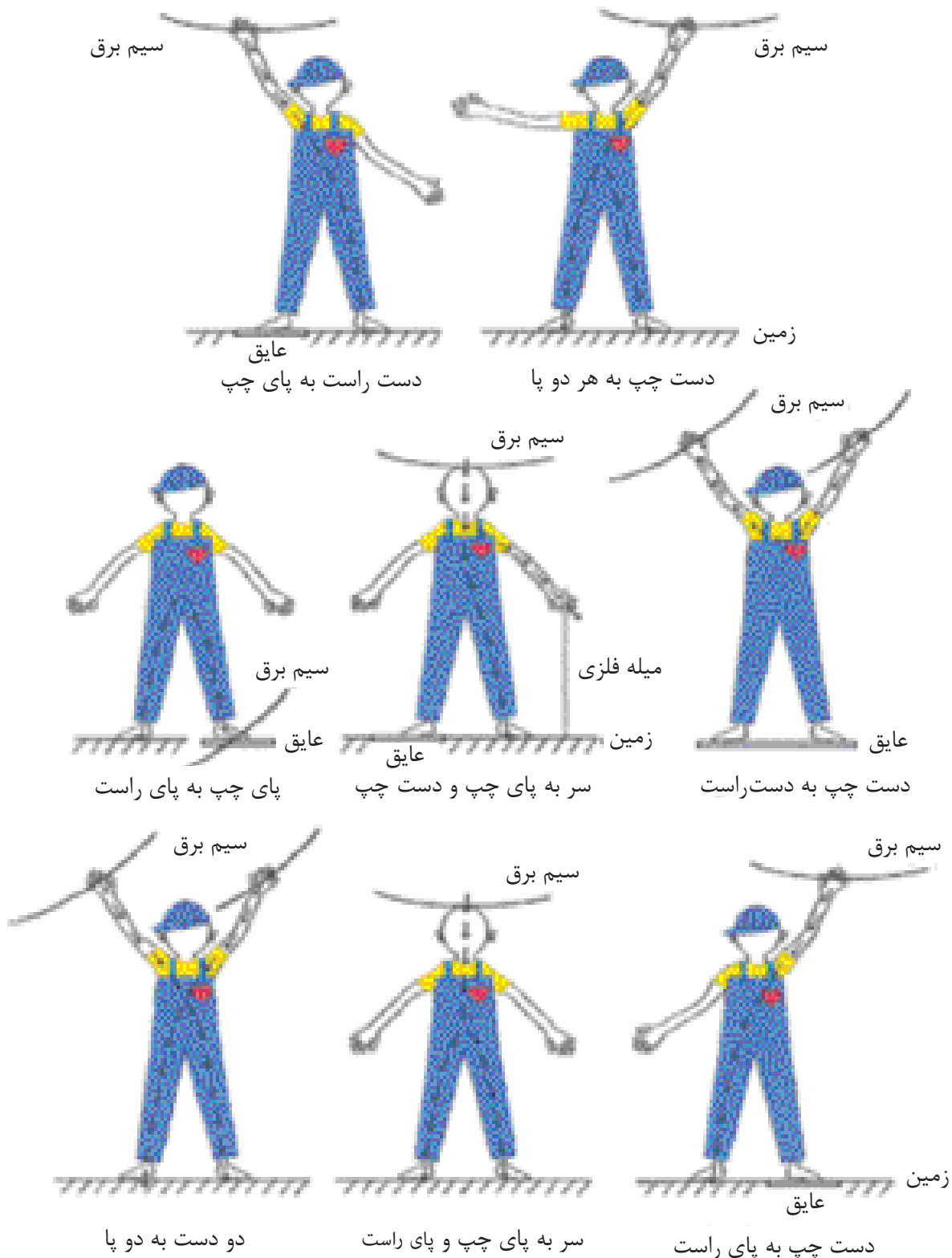
کفش هایی با کف لاستیکی بپوشید.

کلا تمام بدن خود را در برابر برق عایق کنید.

### ۱۴-۲ سؤالی کردن سرسیم

برای اتصال بهتر سیم های مفتولی ابتدا به اندازه ی ۸ میلی متر روپوش سرسیم را بردارید سر آن را به شکل علامت سؤال در آورده مطابق ۲۶-۲ سپس جهت علامت سؤال را هم جهت با گردش پیچ ( راست گرد یا چپ گرد ) مطابق شکل ۲۶-۲ زیر پیچ قرار دهید تا در هنگام چرخش پیچ اتصال سیم توسط پیچ محکم گردد.

## مسیر های احتمالی عبور جریان برق از بدن شخص در زمان برق گرفتگی



شکل ۲-۲۶

## چکیده

- برای باز کردن و بستن پیچ‌هایی که سر آن‌ها شکاف دارد، از پیچ گوشتی دو سو استفاده می‌شود.
- برای تشخیص سیم فاز از نول، از فاز متر استفاده می‌شود.
- برای گرفتن اجسام و بیرون آوردن قطعات ریز از داخل شیارها، از دم باریک استفاده می‌شود.
- برای روپوش برداری از سیم‌های برق، از سیم لخت کن استفاده می‌شود.
- بر طبق متن یک سیم سیار به راحتی قابل ساختن است.
- برای اتصال بهتر سیم‌های مفتولی به لوازم برقی سرسیم را به شکل علامت سؤال در آورید.



۱- برای باز و بسته کردن پیچ‌هایی که سر آن شکاف دارد از ----- استفاده می‌کنند.

الف) فازمتر      ب) انبردست      ج) آچارپیچ گوشتی      د) دم باریک

۲- برای تشخیص سیم فاز از سیم نول از چه ابزاری استفاده می‌شود؟

الف) فازمتر      ب) انبردست      ج) آچارپیچ گوشتی      د) دم باریک

۳- برای نگه داشتن قطعه‌ی کار و تاباندن سیم‌های مفتولی به یکدیگر از چه ابزاری استفاده می‌شود؟

الف) فازمتر      ب) انبردست      ج) آچارپیچ گوشتی      د) دم باریک

۴- برای گرفتن اجسام کوچک، بیرون آوردن قطعات ریز از داخل شکاف‌ها، گرفتن سر سیم‌ها از چه ابزاری استفاده می‌شود؟

الف) فازمتر      ب) انبردست      ج) آچارپیچ گوشتی      د) دم باریک

۵- برای حذف روکش سیم بدون آن که سیم زخمی شود از چه ابزاری استفاده می‌شود؟

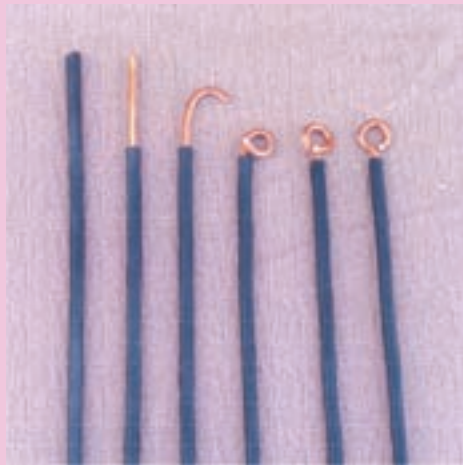
الف) سیم چین      ب) سیم لخت کن      ج) انبردست      د) دم باریک

۶- برای باز و بسته کردن پیچ‌های مختلف از ----- استفاده می‌شود.

الف) انبردست      ب) آچارلوله گیر      ج) آچار فرانسه      د) دم باریک

- هنرجویان زیر نظر مربی کارگاه وبا رعایت نکات ایمنی مراحل زیر را انجام دهند:  
الف) مطابق شکل ۲۹-۲ از سمت چپ به راست، مراحل اجرای سؤالی کردن سیم نشان داده شده است. هر گروه با سیم مفتولی شماره ی ۱/۵، چهار عدد سیم ۱۵ سانتی متری را به صورت سؤالی در بیاورند.

ابزار و لوازم مورد نیاز: (۱) سیم مفتولی شماره ی ۱/۵، هر گروه ۶۰ سانتی متر، (۲) سیم چین (۳) سیم لخت کن (۴) دم گرد (۵) دم باریک



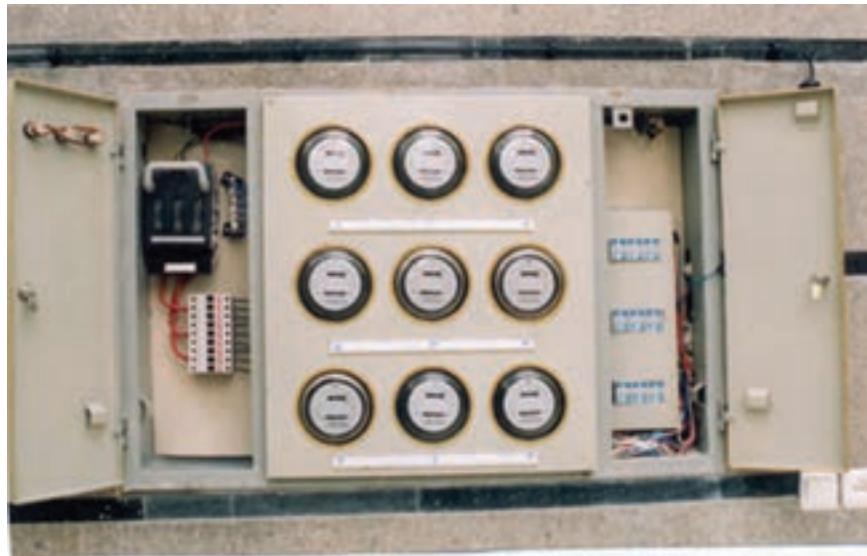
شکل ۲۷-۲

### توجه!

توجه: در موقع قطع سرسیم های مفتولی مسی دقت کنید دست خود را طوری نگه دارید که سرسیم قطع شده به طرف صورت شما و یا هنر جویان دیگر پرتاب نشود

## واحد کار سوم

فیوز، کلید حفاظت از جان، کنتور



## هدف‌های رفتاری

انتظار می‌رود هنرجو، پس از گذراندن این واحد کار، بتواند به هدف‌های زیر دست یابد:

- ۱- انواع فیوز را نام ببرد.
- ۲- طریقه‌ی صحیح قرار گرفتن فیوز را در مدار شرح دهد.
- ۳- طرز کار فیوز و جعبه‌ی فیوز مینیاتوری را شرح دهد.
- ۴- کاربرد سیم اتصال زمین را توضیح دهد.
- ۵- اصول کار و اهمیت کلیدهای حفاظت جان (FI) را بیان کند.
- ۶- انواع کنتور را نام ببرد.

## پیش‌آزمون

### واحد کار سوم

- ۱- فیوزها در مدار به چه منظوری به کار می‌روند؟
- ۲- به نظر شما فیوزها به چند صورت عمل می‌کنند؟
- ۳- نحوه‌ی قرار گرفتن صحیح فیوز راداخل مدار بگویید.
- ۴- سیم اتصال زمین به چه منظوری به کار می‌رود؟
- ۵- انواع کنتور را نام ببرید و بگویید هر کدام میزان مصرف را چگونه به ما نشان می‌دهند.

- ۱- باید توجه داشت که اصولاً عبور جریان برق از بدن انسان خطرناک است. اغلب یکی از سیم‌های برق را در مرکز تولید برق به زمین وصل می‌کنند که سیم نول نامیده می‌شود. سیم دیگر فاز نام دارد و دست زدن به آن خطرناک است. برای جلوگیری از خطر معمولاً سیم فاز را به کلید وصل می‌کنند. با این روش به هنگام پیش آمدن خطر به سهولت می‌توان جریان برق را قطع کرد.
- ۲- برای اتصال وسایل الکتریکی به برق باید از دو شاخه استفاده کرد.
- ۳- درموقع کارکردن باوسایل الکتریکی حتی‌الامکان زیر پای خود یک ورقه‌ی پلاستیکی یا تخته یا مقوای ضخیم و خشک قرار دهید.
- ۴- هرگز با دست مرطوب کلیدها، پریزها و سیم‌های برق را لمس نکنید.
- ۵- هنگام تعویض لامپ، کلید یا پریز، کلید اصلی انشعاب را از روی تخته کنترل قطع کنید.
- ۶- هنگام کوبیدن میخ به دیوار، توجه نمایید که روی سیم‌های برق کوبیده نشود.
- ۷- هنگام اتصال دو شاخه به پریز برق مواظب باشید انگشتان شما فلز دو شاخه را لمس نکند.
- ۸- اگر کسی را برق گرفت به او دست نزنید و به وسیله ابزارهای نارسانا یا چوب خشک سیم‌های حامل جریان برق را از او جدا کنید و در صورت امکان قبل از هر کاری فوراً جریان برق را قطع کنید.
- ۹- به هنگام کار با وسایل الکتریکی، حواس خود را بر روی کار متمرکز کنید.
- ۱۰- برای ترمیم سیم روکش دار یا کابل زخمی، هرگز از نوار چسب عایق استفاده نکنید و سیم را تعویض کنید.
- ۱۱- به میزان ولتاژ قابل تحمل توسط عایق بندی که بر حسب ولت روی دسته‌ی عایق ابزار برقی نوشته شده توجه کنید.
- ۱۲- درموقع قطع سر سیم‌های مفتولی مسی دقت کنید دست خود را طوری نگه‌دارید که سرسیم قطع شده به طرف صورت شما یا هنرجویان دیگر پرتاب نشود.
- ۱۳- سعی کنید هنگام روپوش برداری از روی سیم‌های افشان حتی یک رشته از سیم‌های آن قطع نشود.
- ۱۴- پس از اتمام کار ابزار را به آرا می در جای خودش قرار دهید.

### ۳-۱ مقدمه

فیوزها وسایل حفاظتی هستند که در مدار به طور سری قرار می‌گیرند و مصرف کننده را در مقابل خطرات ناشی از اتصال کوتاه یا اضافه بار محافظت می‌کنند. اگر فیوز به موقع قطع نشود خسارات زیادی به مدار می‌زند و گاهی منجر به آتش سوزی می‌شود.

### ۳-۲ انواع فیوزها

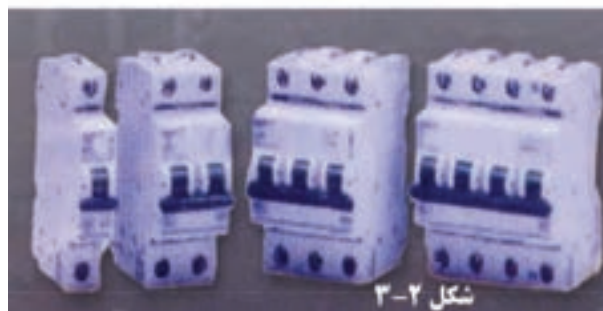
۱- فیوزهای ذوب شونده یا فشنگی مطابق شکل

۳-۱



شکل ۳-۱

۲- فیوزهای خودکار (مینیاتوری) مطابق شکل ۳-۲



شکل ۳-۲

### ۳-۲-۱-۳-۲-۱ فیوزهای ذوب شونده یا فشنگی

اگر جریانی بیش از جریان مجاز فیوز از مدار عبور کندسیم داخل فیوز ذوب می‌شود و مدار را قطع می‌کند و فشنگ آن باید تعویض شود.

### ۳-۲-۲-۲-۲ فیوزهای خودکار (مینیاتوری)

در این فیوزها دو عامل گرما و مغناطیس وجود دارد. هرگاه بار زیاد یا افزایش تدریجی جریان در مدار به وجود آید، عامل گرمایی داخل فیوز، ضمن عمل کردن، مدار را قطع می‌کند و اگر اتصال کوتاه یا جریان زیاد در مدار ایجاد شود عامل مغناطیسی داخل فیوز، فرمان قطع مدار را صادر می‌کند و فیوز قطع می‌شود. برای وصل مجدد فیوز پس از رفع عیب مدار اهرم آن را به طرف بالا بزنید.

### ۳-۲-۳-۳-۲-۳ نکات ایمنی فیوزها

- ۱- دقت کنید حتماً از کلیدهای استاندارد استفاده کنید.
- ۲- برای مصرف کننده‌های مختلف از فیوزهای مناسب استفاده کنید.
- ۳- در موقع تعویض فیوز، حتماً اصول ایمنی را رعایت کنید.
- ۴- برای باز کردن فیوزها حتماً از دستکش نارسانا برق استفاده کنید.
- ۵- دقت کنید مشخصات فنی فیوزهای تعویضی حتماً با فیوز اصلی یکسان باشد.
- ۶- حتی برای یک لحظه به جای فیوز سوخته، از پیچ گوشتی برای برق دار کردن مدار استفاده نکنید.
- ۷- قبل از تعویض فیوز سوخته حتماً علت سوختن آن را جویا شوید و مدار را رفع عیب کنید.

### ۳-۲-۴-۳-۲-۴ جعبه فیوز مینیاتوری

جعبه فیوز مینیاتوری جعبه‌ای است با تعدادی فیوز

در اثر حادثه فیوز قطع شود، فاز ورودی به مصرف کننده قطع نمی‌شود و دو سر مصرف کننده پتانسیلی برابر منبع انرژی نسبت به زمین خواهد داشت که در این حالت ایمنی رعایت نشده است و خطر جدی مصرف کننده را تهدید می‌کند. شکل ۳-۵، نحوه‌ی اتصال صحیح و غلط فیوز را در مدار الکتریکی بخاری برقی دیواری نشان می‌دهد.

نصب شده در آن. کار فیوزها حفاظت از کلیه‌ی لوازم برقی خانگی است که در منازل معمولاً در آشپزخانه‌ها نصب می‌شود و برق تمام قسمت‌های آپارتمان از این جعبه تأمین می‌شود و با توجه به موارد مصرف، انواع مختلفی دارد. شکل‌های ۳-۳ و ۳-۴ نمونه‌هایی از جعبه‌ی فیوز مینیاتوری مورد استفاده در آپارتمان‌ها را نشان می‌دهد.

### ۳-۳ حفاظت توسط اتصال زمین (سیم ارت)

یکی از موارد بسیار مهمی که در تامین سیستم‌های حفاظتی اشخاص و دستگاه‌های الکتریکی به کار می‌رود، استفاده از سیم زمین (سیم ارت) است. اتصال زمین از خطرات برق گرفتگی ساکنین منازل جلوگیری می‌کند.

معمولاً سیستم حفاظت در مقابل صاعقه در ساختمان‌های مسکونی بزرگ از طریق اتصال زمین امکان پذیر است.



شکل ۳-۳



شکل ۳-۴

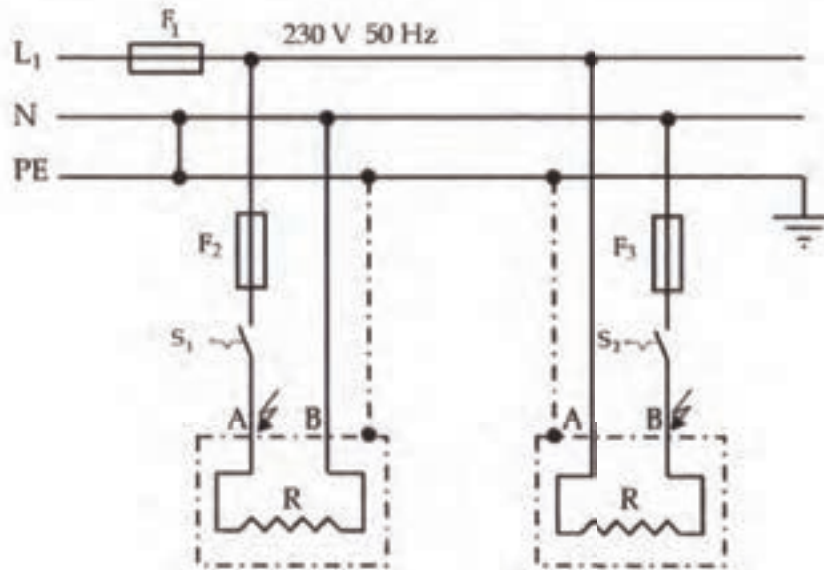
### ۳-۲-۵ نحوه‌ی قرار گرفتن صحیح فیوز در

#### مدار الکتریکی

در مدارهای جریان متناوب حتماً فیوز را در مسیر سیم فاز قرار دهید. در این حالت با قطع شدن فیوز در اثر اتصال بدنه یا اتصال کوتاه، فاز قطع می‌شود و پتانسیل دوسر مصرف کننده نسبت به زمین صفر خواهد شد. بنابراین خطری وجود نخواهد داشت و ایمنی رعایت شده است.

حال اگر فیوز را در مسیر سیم نول قرار دهیم و

## مدار الکتریکی بخاری برقی دیواری

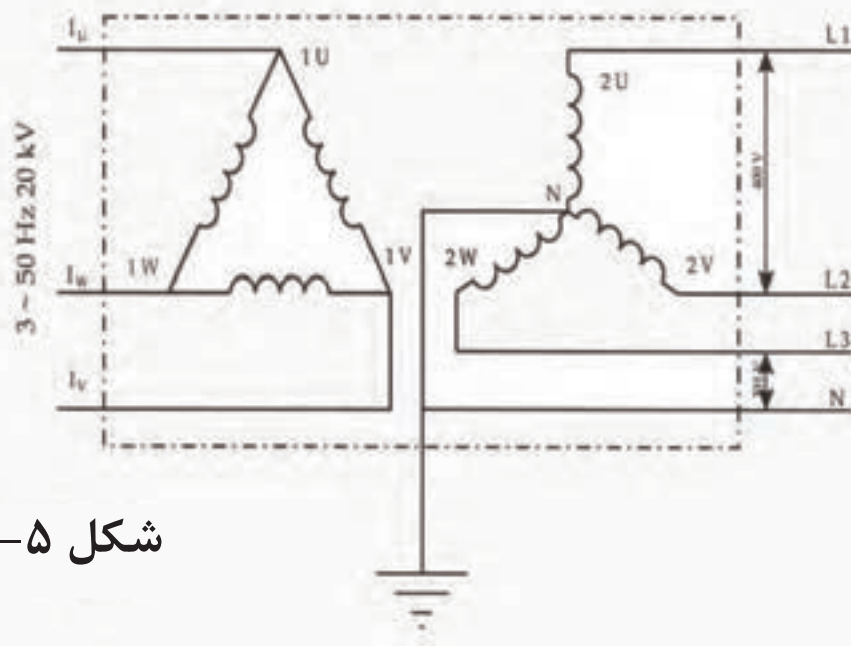


اتصال درست فیوز و کلید

اتصال غلط فیوز و کلید

شکل ۳-۶

ترانسفورماتور سه فاز کاهنده و چگونگی اتصال سیم نول



شکل ۳-۵



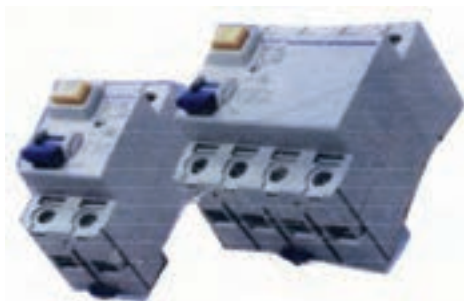
آن‌ها را قلع اندود می‌کنند.

پس از دفن عامل اتصال زمینی برای پر کردن چاه باید همراه خاک، درصدی پودر کربن، براده‌ی مس یا فلزاتی که زنگ نمی‌زنند با نمک اضافه کنید. این کار باعث کاهش مقاومت مخصوص چاه ارت می‌شود. پس از اتمام کار و خارج شدن سیم رابط از عامل اتصال زمین، آن را در تابلوی برق به ترمینال مخصوص اتصال دهید و از آن‌جا آن را توسط سیم اتصال بدنه به کلیه‌ی مصرف‌کننده‌ها وصل کنید. برای اطمینان خاطر، هر چند ماه یک بار لازم است مقاومت چاه ارت بوسیله‌ی متخصص اندازه‌گیری شود، به طوری که مقدار آن همیشه زیر ۱۰ اهم باشد.

#### ۳-۴ کلید حفاظت جان (RCD یا FI)

کلید حفاظت جان از طریق مقایسه‌ی جریان‌هایی که از فاز و نول عبور می‌کنند، جریان عبوری یا نشتی به زمین را مشخص می‌کند. این وسیله به اندازه‌ای حساس است که می‌تواند جریان‌های نشتی کوچک را (که باعث عملکرد فیوز نمی‌شوند ولی زمینه‌ی آتش‌سوزی یا برق‌گرفتگی را فراهم می‌کنند) بیابد. چنین جریانی باعث قطع شدن این کلید و در نتیجه جدا شدن منبع تغذیه خواهد شد. مطابق شکل

۳-۹ و ۳-۸

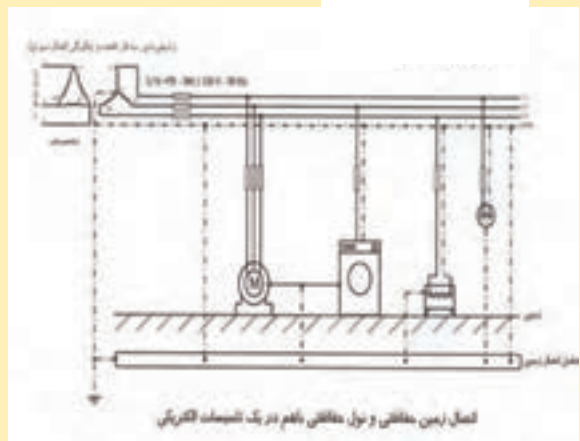


شکل ۳-۸

کاربرد و نگهداری لوازم خانگی

#### - چگونگی اتصال زمین دستگاه‌های برقی:

به طور کلی اتصال (زمین) حفاظتی عبارت است از اتصال قسمت‌های فلزی دستگاه‌های الکتریکی توسط سیم به زمین که ارتباطی به شبکه‌ی تغذیه‌ی برق آن دستگاه‌ها ندارند. (مطابق شکل ۳-۶). در ضمن اتصال برای ولتاژهای ۱۱۰ به بالا جزو موارد اجباری نیز محسوب می‌شود. به همین جهت سیم‌کشی وسایل یک فاز، سه سیمه رنگ سیم اتصال زمین را در کابل‌ها با خطوط رنگی زرد و سبز نشان می‌دهند. بدنه‌ی دستگاه‌های الکتریکی را می‌توان به سیم چاه-ارت، و یا به اسکلت فلزی ساختمان وصل کرد.



شکل ۳-۶

#### - احداث چاه اتصال زمین

برای حفر چاه و تعیین عمق آن ابتدا باید نوع زمین و مقاومت مخصوص آن مشخص شود، سپس نوع عامل اتصال زمین را انتخاب کنید. عامل‌ها می‌توانند به صورت صفحه‌ی مسی، شبکه‌ی مسی، میله، لوله، ناودانی یا نبشی باشند که



شکل ۳-۱۱

### ج) کنتور گاز

کنتور گاز دستگاهی است که میزان مصرف گاز را بر حسب مترمکعب نشان می‌دهد. (شکل ۳-۱۲)



شکل ۳-۱۲



شکل ۳-۹

### ۳-۵ کنتورها

#### الف) کنتور برق

کنتور برق دستگاهی است که میزان مصرف انرژی الکتریکی را بر حسب کیلووات ساعت نشان می‌دهد. کنتورهای برق به صورت تک فاز و سه فاز ساخته می‌شوند. کنتوری که در منازل نصب می‌شود تک فاز است که برای سهولت قرائت آن توسط مأمورین سازمان برق، معمولاً آن را در نزدیکی در ورودی ساختمان نصب می‌کنند. (شکل ۳-۱۰)



شکل ۳-۱۰

#### ب) کنتور آب

کنتور آب دستگاهی است که میزان مصرف آب را بر حسب مترمکعب نشان می‌دهد. شکل ۳-۱۱

## چکیده

- فیوزها به دو صورت وجود دارند: ۱- فیوزهای ذوب شونده، فشنگی ۲- فیوزهای خودکار، مینیاتوری
- جعبه فیوز مینیاتوری بیش تر برای تقسیم برق در آپارتمان ها به کار برده می شود.
- فیوز را در مسیر جریان فاز قرار می دهیم.
- کلید حفاظت جان (FI) می تواند جریان های نشتی کوچک را، که باعث عملکرد فیوز نمی شود ولی برای شروع یک برق گرفتگی کافی است، شناسایی کند.
- کنتور برق میزان مصرفی انرژی الکتریکی را بر حسب کیلو وات ساعت نشان می دهد.
- کنتور آب میزان مصرفی آب را بر حسب متر مکعب نشان می دهد.
- کنتور گاز میزان مصرفی گاز را بر حسب متر مکعب نشان می دهد.

## توجه!

برای استفاده از سیم سیار حتماً تمام سیم را از دور قرقره باز کنید.

- ۱- فیوزها به چند صورت عمل می کنند؟  
الف) چهار صورت      ب) سه صورت      ج) دو صورت      د) یک صورت
- ۲- در کدام نوع فیوز دو عامل گرما و مغناطیس هر دو وجود دارد؟  
الف) فیوزهای ذوب شونده، یا فشنگی      ب) فیوزهای خودکار (مینیاتوری)  
ج) هر دو      د) هیچ کدام
- ۳- حتی برای یک لحظه بجای فیوز سوخته ----- از پیچ گوشتی برای برقرار کردن جریان برق در مدار استفاده کرد.  
الف) می توان      ب) باید      ج) می شود      د) نمی توان
- ۴- در مدارهای جریان متناوب حتماً فیوز را در مسیر سیم ----- قرار دهید.  
الف) فاز      ب) نول      ج) اتصال زمین      د) نول و اتصال زمین
- ۵- اتصال قسمت های فلزی دستگاه های الکتریکی توسط سیم به زمین را، که ارتباطی به شبکه ی تغذیه ی برق آن دستگاه ها ندارد، ----- گویند.  
الف) سیم فاز      ب) سیم نول      ج) سیم فاز و نول      د) اتصال زمین
- ۶- اتصال زمین دستگاه های برقی از چه ولتاژهایی به بالا اجباری است؟  
الف) ۶۰ به بالا      ب) ۱۰۰ به بالا      ج) ۱۱۰ به بالا      د) ۲۲۰ به بالا
- ۷- مقاومت چاه ارت چه میزان باید باشد؟  
الف) زیر ۱۰۰ اهم      ب) زیر ۱۰ اهم      ج) زیر ۱۱۰ اهم      د) زیر ۲۲۰ اهم
- ۸- کنتور آب مقدار آب مصرفی را بر حسب ----- و کنتور برق مقدار برق مصرفی را بر حسب ----- نشان می دهد.  
الف) مترمکعب - کیلو وات ساعت      ب) کیلو وات ساعت - مترمکعب  
ج) کیلو وات ساعت - کیلو وات ساعت      د) مترمکعب - متر مکعب

- هنرجویان ابزار و لوازم مورد نیاز را از انبار تحویل بگیرند و زیر نظر مربی کارگاه، با رعایت نکات ایمنی و دستورالعمل ۹-۲، یک سیم سیار مطابق شکل ۱۳-۳ بسازند. از آن در کارگاه‌های مختلف استفاده کنید. ابزار و لوازم مورد نیاز:

سیم چین، سیم لخت کن، پیچ گوشتی مناسب، پریز روکار، دو شاخه‌ی استاندارد، سیم دور شسته، قرقره‌ی

خالی

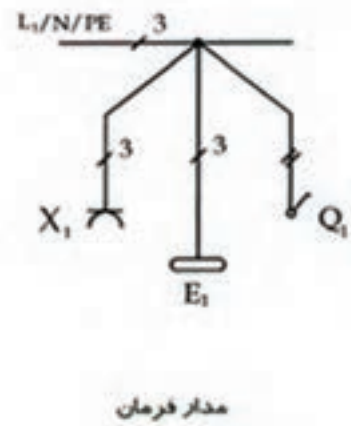
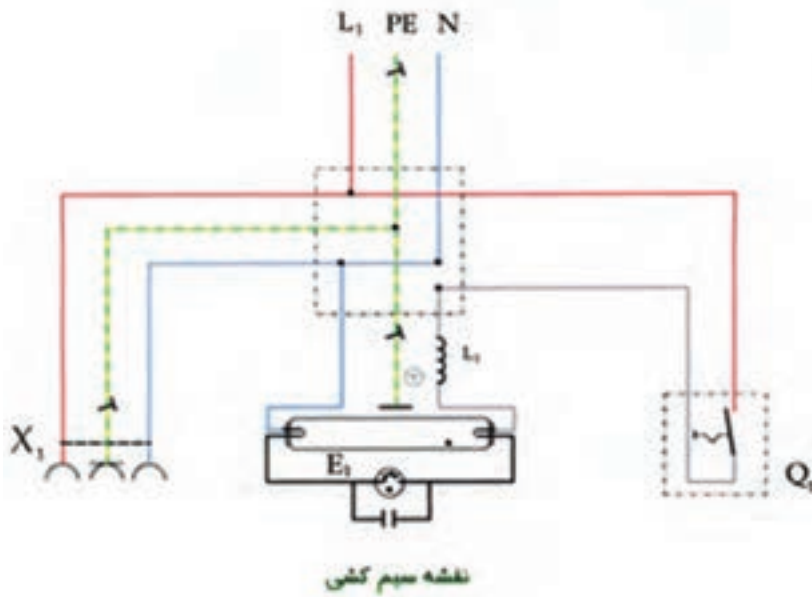


شکل ۱۳-۳

## واحد کار چهارم

نحوه‌ی بستن مدار تک پل و آشنایی با انواع لامپ‌ها

### مدار لامپ فلورسنت با کلید تک پل و پریز ارت دار



## هدف‌های رفتاری

انتظار می‌رود هنرجو، پس از گذراندن این واحد کار، بتواند به هدف‌های زیر دست یابد:

- ۱- اصول بستن مدارات کلید تک پل را بیان کند و یک مدار کلید تک پل را ببندد.
- ۲- انواع لامپ‌ها را نام ببرد و هر یک را توضیح دهد.
- ۳- نحوه‌ی تعویض و عیب‌یابی پریز برق را توضیح دهد.
- ۴- نحوه‌ی تعویض و عیب‌یابی دوشاخه را توضیح دهد.

## پیش‌آزمون واحد کار چهارم

۱- کلید تک پل معمولاً به چه منظوری به کار می‌رود؟

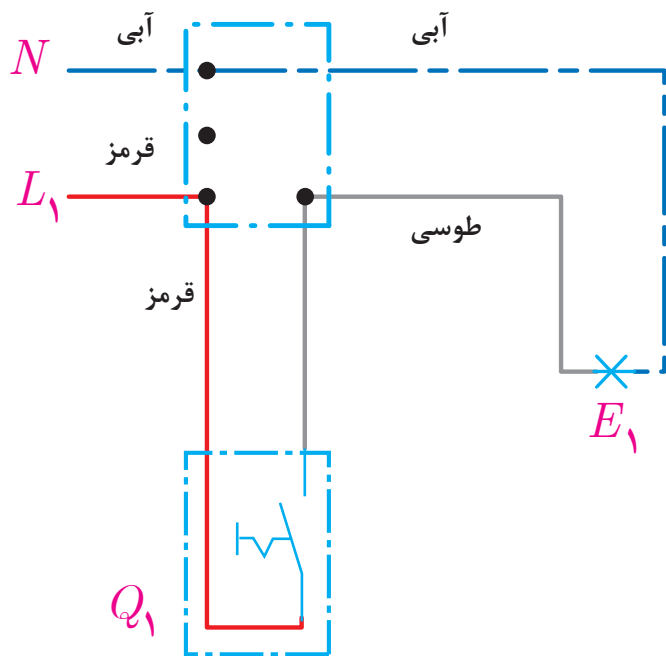
۲- انواع لامپ‌ها را نام ببرید.

۳- چند نوع گازدر لامپ رشته‌ای وجود دارد؟

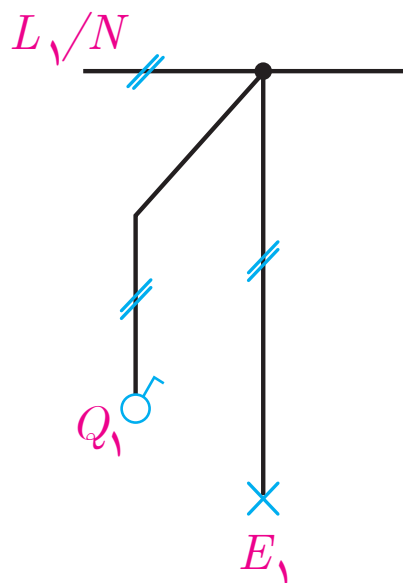
۴- به نظر شما نحوه‌ی تعویض پریز برق به چه صورت است؟

شکل های زیر مدار کلید تک پل بدون سیم ارت. مدار کلید تک پل با سیم ارت، و مدار کلید تک پل لامپ دار با سیم ارت را نشان می دهد. الف) مدار کلید تک پل بدون سیم ارت (مطابق شکل ۴-۱)

در این واحد کار، با اصول بستن مدار کلید تک پل و کاربرد آن در مدارهای الکتریکی آشنا می شوید. لامپ رشته ای باید از یک محل با یک کلید تک پل قطع و وصل شود. کلید را در مسیر فاز قرار دهید. در بعضی از مدارها از کلیدهایی استفاده می شود که مدار فاز ونول را با هم قطع می کند. این کلیدها دارای دو پل هستند که با یک اتصال مکانیکی این دو پل با هم قطع و وصل می شوند. از این نوع کلیدها برای قطع و وصل پمپ آب استفاده می شود. از مدار با کلید تک پل برای قطع و وصل وسایل الکتریکی خانگی، روشنایی لامپ اتاق خواب، حمام، آشپزخانه و نظایر آنها می توان استفاده کرد.



نقشه سیم کشی

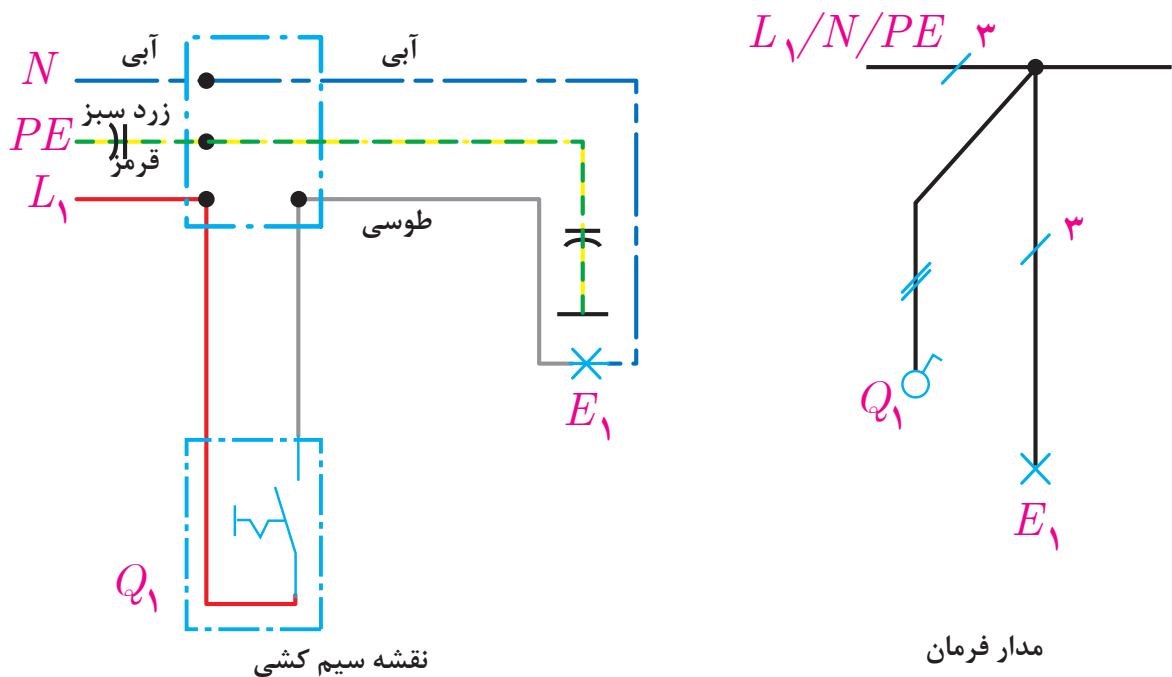


مدار فرمان



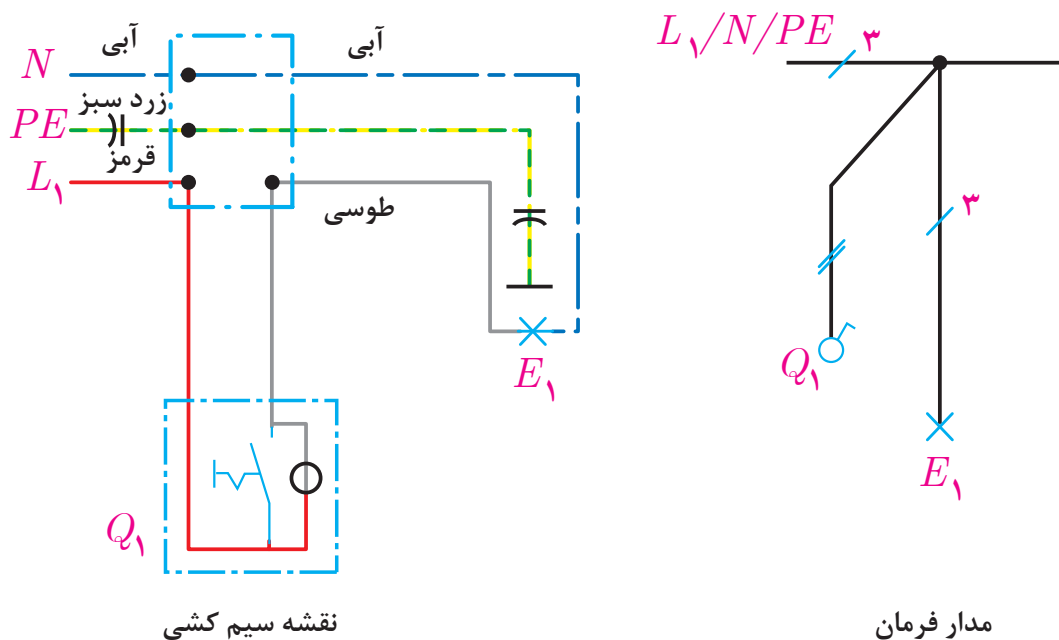
ب) مدار الکتریکی پل با سیم ارت (مطابق شکل ۴-۲)

مدار کلید تک پل با سیم ارت



شکل ۴-۲

ج) مدار کلید تک پل لامپ دار با سیم ارت (مطابق شکل ۴-۳)



شکل ۴-۳

### ۳-۴ انواع لامپ‌ها

رشته‌ی فلزی، هوای حباب را تخلیه می‌کنند. امروزه برای ممانعت از تبخیر رشته سیم (فیلامان) در حرارت‌های بالای ۲۵۰۰ درجه سانتی‌گراد، حباب را از گاز خنثی پر می‌کنند. لامپ‌های امروزی از ۹۰٪ آرگون و ۱۰٪ ازت پُر می‌شوند.

لامپ‌ها را می‌توان به دو دسته‌ی اصلی تقسیم کرد:  
- لامپ‌های التهابی یا فیلامانی  
- لامپ‌های تخلیه در گاز

### ب) تبدیل انرژی الکتریکی

هنگامی که یک لامپ ملتهب روشن می‌شود، جریان الکتریکی از رشته‌ی لامپ می‌گذرد و آن را گرم می‌کند، در نتیجه رشته‌ی لامپ شروع به تابش می‌کند. بنابراین انرژی الکتریکی به انرژی تابشی تبدیل می‌شود.



شکل ۴-۵

### ۳-۳-۴ اصول کار لامپ‌های تخلیه در گاز

جریان الکتریکی تحت شرایط مناسبی از میان گازها یا بخارها عبور می‌کند. در این شرایط تبدیل انرژی انجام می‌گیرد و انرژی الکتریکی به انرژی تابشی تبدیل می‌شود. طول موج تابش به نوع گاز یا بخار و فشار آن بستگی دارد.

### ۴-۳-۴ انواع لامپ‌های تخلیه در گاز

لامپ‌های تخلیه در گاز در دو گروه فشار زیاد و فشار کم، با توجه به فلز اصلی که در صورت بخار شدن، تخلیه در آن صورت می‌گیرد، طبقه‌بندی می‌شوند. این دو فلز جیوه و سدیم هستند.

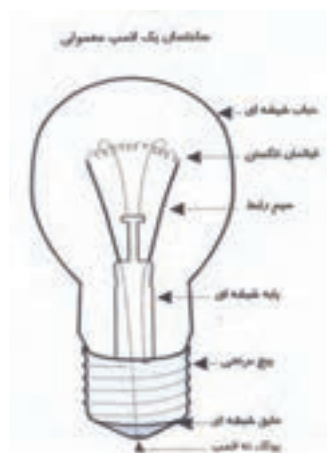
لامپ فلورسنت از نوع لامپ‌های بخار جیوه با فشار کم

### ۱-۳-۴ اصول کار لامپ‌های التهابی

با عبور دادن جریان برق از رشته‌ی فلزی (فیلامان)، درجه‌ی حرارت آن را به حد کافی بالا می‌برند تا شروع به تابش کند. جنس فیلامان از تنگستن<sup>۱</sup> است.

### ۲-۳-۴ ساختمان لامپ‌های التهابی (معمولی)

لامپ‌های التهابی مورد استفاده برای روشنایی عمومی، در میان انواع لامپ‌های التهابی بیش‌ترین مصرف را دارند. در (شکل ۴-۴) ساختمان یک لامپ معمولی را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۴-۴

### الف) گاز داخل حباب

در لامپ‌های معمولی برای جلوگیری از اکسید شدن

۱- تنگستن: نوعی فلز است که در ساخت فیلامان لامپ از آن استفاده می‌شود.



شکل ۷-۴ لامپ لوستر کم مصرف



شکل ۸-۴ لامپ جاببی کم مصرف



شکل ۹-۴ لامپ مینی پیچی لوستر کم مصرف



شکل ۱۰-۴ لامپ پیچی ۳۲ وات کم مصرف



شکل ۱۱-۴ لامپ ۳ یو کم مصرف

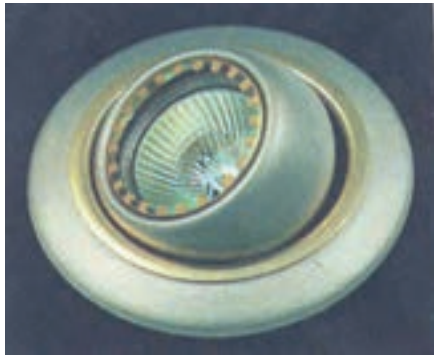
است، زیرا داخل شیشه‌ی لامپ فلورسنت از مواد فلورسانس پوشیده شده است. به همین دلیل، برخورد اشعه‌ی ماوراءبنفش به آن باعث تولید نور مرئی می‌شود. (شکل ۴-۶)



شکل ۶-۴ لامپ فلورسنت لوله‌ای

در شکل های ۴-۷، ۴-۸، ۴-۹، ۴-۱۰، ۴-۱۱ و

۴-۱۲ انواع لامپ‌های کم مصرف را نشان می‌دهد.



شکل ۴-۱۴ لامپ تزئینی فانتزی



شکل ۴-۱۵ لامپ ویترونی جهت نصب در ویترونها



شکل ۴-۱۶ لامپ پرده‌های نقاشی



شکل ۴-۱۲ لامپ ۲ یو کم مصرف

لامپ‌های بخار سدیم با فشار زیاد نیز با نور سفید یا طلایی (آفتابی) خود برای روشنایی معابر و نور افکن‌ها به کار می‌روند. (شکل ۴-۱۳)



شکل ۴-۱۳ نور افکن با لامپ بخار سدیم

لامپ هالوژن متحرک با تنگستن. این لامپ دارای ضریب بهره نوری بالا، حجم کم است. (شکل ۴-۱۴)

مطابق شکل ۴-۲۰ دو پیچ دو سو، که شاخک‌های بدنه‌ی فلزی پریز را به داخل قوطی تقسیم محکم می‌کنند، باز کنید.



شکل ۴-۲۰

در شکل ۴-۲۱، بدنه‌ی فلزی را از جای خودش خارج کنید. توجه کنید که قبلاً فیوز برق قطع شده است. قطع شدن سیم فاز از ترمینال پریز را ملاحظه می‌کنید.



شکل ۴-۲۱

مطابق شکل ۴-۲۲، سرسیم فاز را در ترمینال مخصوص خودش قرار دهید و آن را محکم کنید.



شکل ۴-۲۲

### ۴-۳-۵ نحوه‌ی نگهداری و تعویض پریز برق

بازدید و تعویض قاب روی پریز مطابق شکل ۴-۱۷ پریز برق ندارد ولی بدنه‌ی فلزی، پریز فاز را نشان می‌دهد، در این حالت سیم فاز به بدنه وصل شده برای شروع کار فیوز مدار را قطع کنید. نور لامپ فازمتر



شکل ۴-۱۷

مطابق شکل ۴-۱۸، با یک پیچ گوشتی مناسب دو

سو پیچ وسط پریز را باز کنید.



شکل ۴-۱۸

مطابق شکل ۴-۱۹، با باز شدن پیچ وسط، در کائوچویی روی پریز، که شکسته و خطرناک است، از جای خودش خارج می‌شود. قطع بودن سیم فاز از ترمینال را به خوبی مشاهده کنید.



شکل ۴-۱۹



همانگ باهم بسته شوند تا بدنه‌ی فلزی در وسط قرار گیرد.



شکل ۴-۲۶

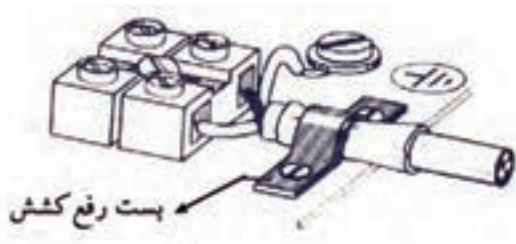
نظیر شکل ۴-۲۷ به جای در پوش شکسته از یک در پوش سالم استفاده کنید تا با این کار از برق گرفتگی احتمالی جلوگیری شود.



شکل ۴-۲۷

### ۴-۳-۶ آشنایی با بست رفع کشش

مطابق شکل ۴-۲۸ لازم است روپوش انتهای کابل از زیر بست رفع کشش عبور دهید تا کشش‌های ناخواسته باعث نشود سرسیم‌ها از زیر ترمینال جدا شوند.



شکل ۴-۲۸

در شکل ۴-۲۳، باید توجه کنید که پیچ ترمینال در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بسته می‌شود. سرسیم را باید سمت چپ به پیچ قرار دهید.



شکل ۴-۲۳

مطابق شکل ۴-۲۴، پیچ رامحکم کنید.



شکل ۴-۲۴

مطابق شکل ۴-۲۵، پیچ شاخک محکم کننده‌ی بدنه‌ی فلزی پریز به داخل قوطی توکار را محکم کنید



شکل ۴-۲۵

در شکل ۴-۲۶ پیچ سمت چپ را مطابق شکل قبل محکم کنید. دقت شود که این دو پیچ باید به گونه‌ای

## فعالیت عملی

### ۴-۳-۸ طرز ساخت یک لامپ سیار

وسایل و تجهیزات مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های عملی - واحد کار چهارم



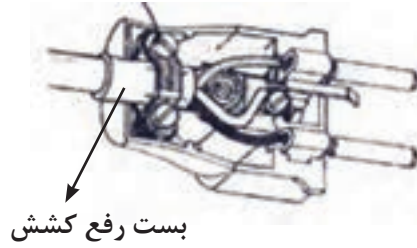
شکل ۴-۳۱

- ۱- لامپ
- ۲- سیم روپوش دار تک رشته
- ۳- فازمتر
- ۴- دم‌باریک
- ۵- سیم چین
- ۶- انبردست
- ۷- اهم متر
- ۸- دوشاخه معمولی
- ۹- سرپیچ آویز
- ۱۰- لامپ ۱۰۰ وات
- ۱۱- پیچ گوشتی دوسو و چهارسو

#### بستن سرپیچ:

نظیر شکل ۴-۳۲ ابتدا دو سر سیم رابط را روپوش برداری کنید. برای باز کردن سرپیچ انتهایی، آن را با دست چپ بگیرید و با دست راست در جهت عکس حرکت

مطابق شکل ۴-۲۹. از دو شاخه‌هایی استفاده کنید که لزوماً بست رفع کشش در آن‌ها وجود دارد.

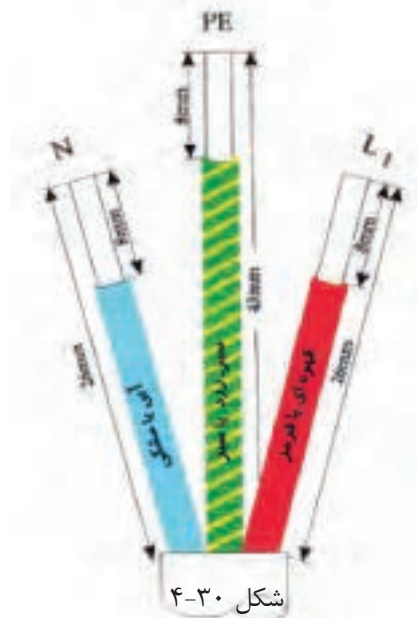


شکل ۴-۲۹

### ۴-۳-۷ طریقه‌ی روپوش برداری سیم سه رشته

مطابق شکل ۴-۳۰، برای بستن سیم‌های دوشاخه‌ی ارت‌دار و پریز ارت‌دار عمل کنید.

- N سیم نول آبی یا مشکی
- PE سیم ارت سبز و زرد
- L<sub>۱</sub> سیم فاز قهوه‌ای یا قرمز



عقره‌های ساعت بچرخانید.



شکل ۴-۳۲

مطابق شکل ۴-۳۳، سر پیچ از هم جدا می‌شود.

سر پیچ از سه قسمت تشکیل شده است:

الف) قسمت بدنه که به انتهای لامپ پیچ می‌شود.

ب) قسمت میانی که محل اتصال لامپ با سرسیم‌های

رابط است و ترمینال‌ها در آن قرار دارند.

ج) انتهای سر پیچ که با پیچ شدن به قسمت بدنه‌ی

سر پیچ کامل می‌شود.



شکل ۴-۳۳

پس از جدا شدن بدنه از انتهای سر پیچ، قسمت میانی را

از داخل انتهای سر پیچ جدا کنید. (مطابق شکل ۴-۳۴)



شکل ۴-۳۴

مطابق شکل ۴-۳۵، یک طرف سیم رابط را، که قبلاً

روپوش برداری شده است، از انتهای سر پیچ عبور دهید.

پیچ برنجی انتهای سر پیچ برای این است که از این

دوشاخه در لوستر و چراغ مطالعه استفاده می‌شود.

به وسیله یک پیچ گوشتی مناسب پیچ‌های ترمینال

قسمت میانی را، مطابق شکل ۴-۳۵، باز کنید



شکل ۴-۳۵

پس از این که سر سیم‌های رابط به اندازه‌ی کافی

روپوش برداری شد، قسمت نوک سیم را قلع اندود کنید.

چون این کار باعث استحکام سرسیم‌های رابط خواهد شد.

مطابق شکل ۴-۳۶، سرسیم‌های رابط را در ترمینال‌های

قسمت میانی وارد کنید.



شکل ۴-۳۶

مطابق شکل ۴-۳۷، با پیچ گوشتی مناسب دوسو

پیچ‌های ترمینال قسمت میانی سر پیچ رامحکم کنید.

دقت کنید که اگر بیش از اندازه پیچ‌ها سفت شود باعث

قطع شدن سرسیم‌ها خواهد شد.





شکل ۴-۴۰

پس از باز شدن پیچ، آن را از جای خودش خارج کنید، تا قسمت ترمینال‌ها و بست رفع کشش آزاد شوند. (شکل ۴-۴۱)



شکل ۴-۴۱

دو شاخه از دو قسمت تشکیل می‌شود:

- ۱- قسمت بدنه‌ی خارجی و پیچ مربوطه
- ۲- قسمت میانی

قسمت میانی و اجزای آن:

الف) بدنه‌ی پلاستیکی عایق

ب) شاخک‌ها و پیچ‌های مربوطه

ج) بست رفع کشش و پیچ‌های مربوطه

مطابق شکل ۴-۴۲، با گرفتن یکی از شاخک‌های

دو شاخه، آن را به طرف بیرون بکشید تا از جای خودش خارج شود.



شکل ۴-۳۷

پس از محکم شدن پیچ ترمینال‌ها، قسمت میانی

سرپیچ را در جای خودش قرار دهید. (شکل ۴-۳۸)



شکل ۴-۳۸

مطابق شکل ۴-۳۹، با قرار گرفتن قسمت میانی

سرپیچ در جای خودش، بدنه‌ی سرپیچ را به انتهای

سرپیچ ببندید و قسمت بدنه‌ی سرپیچ را در جهت حرکت

عقره‌های ساعت بچرخانید تا محکم شود. سپس دو شاخه

را به سر دیگر سیم ببندید.



شکل ۴-۳۹

**بستن دو شاخه**

مطابق شکل ۴-۴۰، با یک پیچ گوشتی دو سوی

مناسب، پیچ بغل دو شاخه را باز کنید.



شکل ۴-۴۵

با برداشتن قسمت میانی دو شاخه، سرسیم‌های رابط را از زیر بست رفع کشش عبور دهید تا اندازه‌ای که روپوش کابل زیر بست رفع کشش قرار گیرد. (شکل ۴-۴۶)



شکل ۴-۴۶

مطابق شکل ۴-۴۷، پس از قرار گرفتن سیم رابط در جای خودش، پیچ‌های بست رفع کشش را محکم کنید.



شکل ۴-۴۷

با یک دم باریک سرسیم‌های رابط را، که قبلاً قلع اندود شده است، در ترمینال‌های دو شاخه قرار می‌دهیم. (شکل ۴-۴۸)

**توجه:** سرسیم رابط را مطابق شکل قدری بلندتر



شکل ۴-۴۲

مطابق شکل ۴-۴۳، با یک پیچ گوشتی مناسب دو عدد پیچ بست رفع کشش را باز کنید. لازم است، قبل از بستن سرسیم به ترمینال‌های دو شاخه، سیم را از بدنه‌ی دو شاخه خارج کنید.



شکل ۴-۴۳

مطابق شکل ۴-۴۴، سرسیم رابط را از بدنه‌ی دو شاخه عبور دهید.



شکل ۴-۴۴

سیم رابطه را، پس از عبور دادن از سوراخ انتهایی بدنه‌ی خارجی دو شاخه، (مطابق شکل ۴-۴۵) ببندید.

انتخاب کنید.

مطابق شکل ۴-۵۱ پیچ را در جای خودش قرار می‌دهیم

و بایک پیچ گوشتی مناسب آن را محکم می‌کنیم.



شکل ۴-۵۱

با بستن دو شاخه، کار به اتمام رسیده است. اکنون

مطابق شکل ۴-۵۲ یک عدد لامپ ۱۰۰ وات را به سر

پیچ ببندید.



شکل ۴-۵۲

مطابق شکل ۴-۵۳، یک لامپ سیار آماده است.



شکل ۴-۵۳



شکل ۴-۴۸

مطابق شکل ۴-۴۹، پس از قرار گرفتن سرسیم‌های

رابط در ترمینال انتهای شاخک‌ها، با یک پیچ گوشتی دو

سو، پیچ‌های آن را محکم کنید. دقت کنید روپوش سیم‌ها

مماس با ترمینال قرار گرفته باشد.



شکل ۴-۴۹

مطابق شکل ۴-۵۰ پس از محکم شدن پیچ‌های

ترمینال و بست رفع کشش، قسمت میانی را به گونه‌ای به

داخل بدنه‌ی دو شاخه قرار می‌دهیم که سوراخ جای پیچ،

مقابل رزوه‌ی روی قسمت میانی قرار گیرد.



شکل ۴-۵۰

## نکات ایمنی

- برای خارج کردن دو شاخه از پریز لازم است دوشاخه را بگیرید و آن را از پریز جدا کنید.
- هیچ گاه از سیم‌های دو تکه یا معیوب برای ساخت لامپ سیار استفاده نکنید.
- قبل از باز کردن لامپ از سرپیچ باید صبر کنید تا لامپ خنک شود.
- جهت استفاده از لامپ‌های سیاری که وات آن‌ها بالاست، باید سیم را کاملاً باز کنید و آنگاه دوشاخه‌ی آن را به پریز برق بزنید.
- در ساخت لامپ سیار از لوازم استاندارد استفاده کنید.

## چکیده

- مدار کلید تک پل به سه صورت زیر قابل اجراست:
- کلید تک پل بدون سیم ارت؛
- کلید تک پل با استفاده از سیم ارت؛
- کلید تک پل با استفاده از سیم ارت و کلید مخصوص چراغ دار.
- آشنایی با تعمیر یا تعویض پریز برق.
- طرز ساختن یک سیم سیار.

آزمون پایانی نظری  
واحد کار چهارم

۱- مدار کلید تک پل به چه منظوری به کار می‌رود؟

- الف) قطع وسایل الکتریکی خانگی  
ب) قطع روشنایی اتاق خواب  
ج) وصل روشنایی حمام و آشپزخانه  
د) قطع و وصل وسایل الکتریکی خانگی

۲- «فلزات در اثر عبور جریان برق سرخ می‌شوند و تشعشع می‌کنند» این تعریف مربوط به کدام گزینه است؟

- الف) لامپ‌های تخلیه گاز  
ب) لامپ‌های ملتهب  
ج) لامپ‌های رشته‌ای  
د) موارد ب و ج

۳- کدام لامپ در اثر برخورد اشعه‌ی ماوراء بنفش با ماده‌ی فلئورسانس اندود شده به بدنه‌ی داخلی حباب لامپ‌ها ایجاد نور می‌کند؟

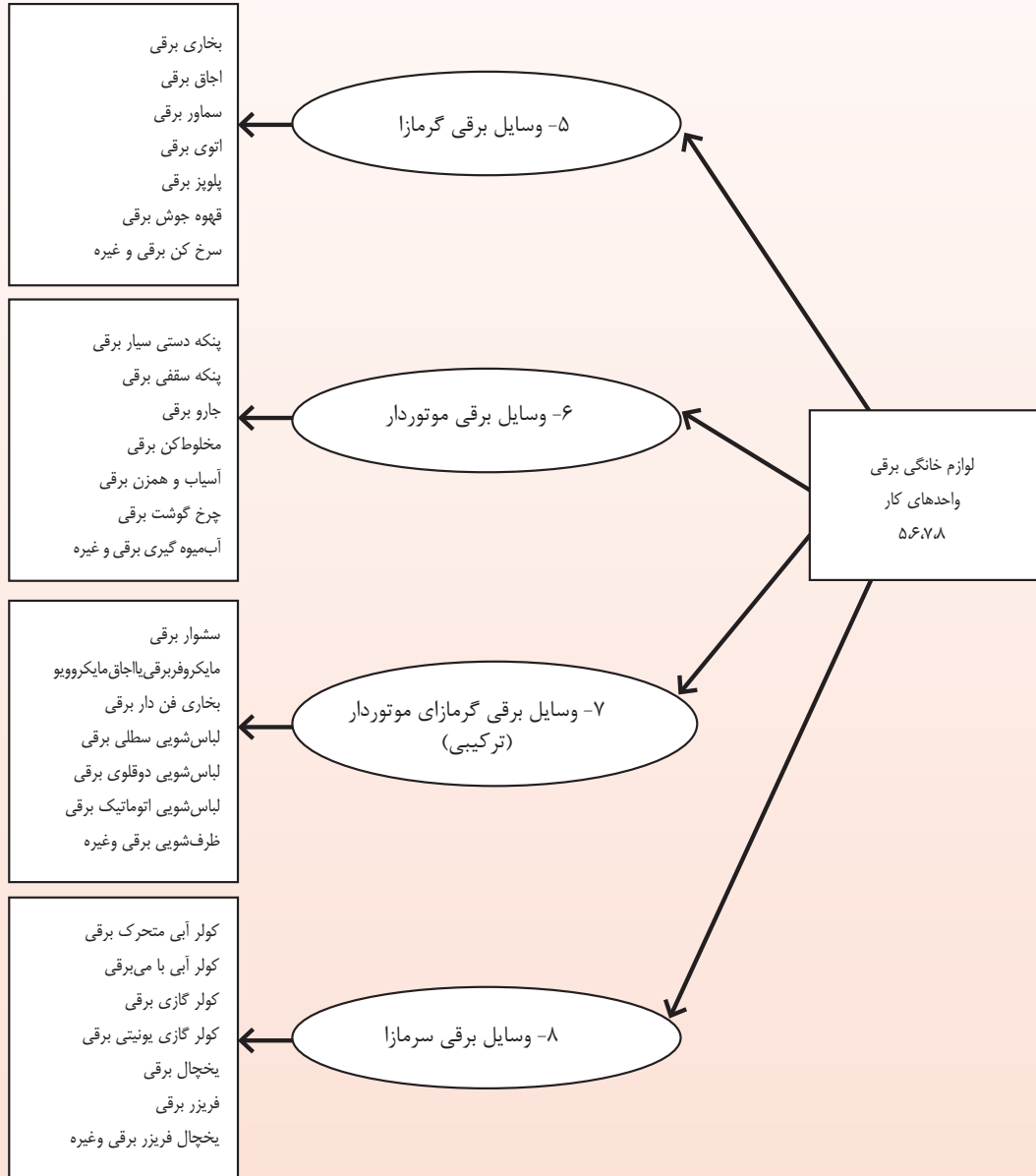
- الف) لامپ‌های فیلامانی  
ب) لامپ‌های رشته‌ای  
ج) لامپ‌های التهابی  
د) لامپ‌های فلورسنت

آزمون پایانی عملی  
واحد کار چهارم

- هر گروه با کمک مربی کارگاه و بادر نظر گرفتن نکات ایمنی، طبق دستور کار ۸-۳-۴ یک لامپ سیار بسازند.

نظر به تنوع و توسعه‌ی روزافزون علم و فناوری ساخت وسایل خانگی برقی بسیار پیشرفت کرده است. با توجه به محدودیت زمانی موجود در استاندارد، از هر واحد کار، مطابق جدول ذیل، چند دستگاه را انتخاب می‌کنیم و به بررسی آن‌ها می‌پردازیم.

## تقسیم بندی لوازم خانگی برقی



## واحد کار پنجم

### وسایل برقی گرمازا

(بخاری برقی و اجاق برقی، سماور برقی، اتوی برقی، پلوپز برقی، سرخ کن برقی - قهوه جوش برقی)



## هدف‌های رفتاری

انتظار می‌رود هنرجو، پس از گذراندن این واحد کار، بتواند به هدف‌های زیر دست یابد:

- ۱- انواع بخاری برقی، سماور برقی، اتوی برقی و پلوپز برقی را نام ببرد.
- ۲- طرز کار بخاری برقی، سماور برقی، اتوی برقی و پلوپز برقی را توضیح دهد.
- ۳- اصول حفاظت، ایمنی و نگهداری دستگاه‌ها را بیان کند.

## پیش‌آزمون واحد کار پنجم

- ۱- در اتوی برقی انرژی الکتریکی به کدام نوع انرژی تبدیل می‌شود؟  
الف) شیمیایی      ب) مکانیکی      ج) نورانی      د) گرمایی
- ۲- آیا از بخاری برقی برای گرم کردن و پخت غذا می‌توان استفاده کرد؟
- ۳- به نظر شما چند نوع اتو وجود دارد؟
- ۴- به نظر شما هنگام استفاده از پلوپز برقی چه نکاتی را باید رعایت کرد؟ (سه مورد را نام ببرید)
- ۵- مزیت استفاده از سماور برقی، در مقایسه با انواع دیگر سماورها، چیست؟



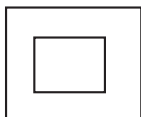
- قبل از وصل کردن دستگاه به برق شهر، دقت کنید ولتاژ برق دستگاه ۲۲۰ ولت باشد.
- میز کار را باید چوبی یا با روکش عایق لاستیکی ساخت و پایه‌های آن ارت شده باشد همچنین چیدمان آن به شکل U باشد.
- برای خارج کردن دو شاخه از پریز برق، با یک دست پریز را نگه‌دارید و با دست دیگر دو شاخه را بگیرید و آن را خارج کنید.
- لوازم خانگی برقی را انتخاب کنید که حتماً استاندارد باشند.
- از پریز و دو شاخه‌ی ارت دار استفاده کنید. دقت کنید از پریزی که مصرف کننده‌ی پر قدرتی از آن تغذیه می‌شود به وسیله‌ی سه راهی، مصرف کننده‌ی دیگری را تغذیه نکنید.
- در موقع نظافت یا جابه جایی دستگاه برقی لازم است دو شاخه‌ی آن را از پریز برق خارج کنید.

## ۵-۱ مقدمه

پلاک جاروبرقی سطلی (شکل ۲-۵)



شکل ۲-۵



دستگاه کلاس ۲ با بدنه‌ی عایق

ولتاژ برق ۲۲۰ VOLT

نوع ۹۰۷TYPE

مدل ۵۷MOD

توان موتور ۹۰۰ WATT

شماره‌ی سریال ۵۱۰۱ SER NO

پلاک جارو برقی معمولی شکل ۳-۵



شکل ۳-۵

نوع و مدل MC MODEL NO F۳۰۱

فقط ولتاژ متناوب ۲۲۰ V A.C. ONLY

فرکانس ۵۰ Hz

توان موتور ۸۵۰ W

ساخت ایران MADE IN IRAN

تمام دستگاه‌های برقی، که در واحد کار پنجم قرار گرفته‌اند، به وسیله‌ی مقاومت‌های حرارتی (المنت) تولید حرارت می‌کنند و از این حرارت برای گرم کردن منازل، پخت غذا، گرم کردن آب و مصارف دیگر استفاده می‌شود. این دستگاه‌ها در مدل‌های مختلف و فانتزی ساخته شده است و در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌گیرد. در این واحد کار با اصول کار و نگه داری ایمنی آن‌ها آشنا می‌شویم.

## ۲-۵ نحوه‌ی پلاک خوانی لوازم برقی خانگی

هر وسیله‌ی برقی با یک سری مشخصات نامی، شناخته و معرفی می‌شود. این مشخصات همان پلاک وسیله‌ی برقی است، از جمله جریان نامی، ولتاژ نامی، توان نامی، کلاس عایق بندی و برای نمونه با نحوه‌ی پلاک خوانی چند نوع لوازم برقی خانگی آشنا می‌شویم.

پلاک اتو بخار (شکل ۱-۵)

توان حرارتی ۱۲۰۰ W

ولتاژ متناوب ۲۲۰ V AC

فرکانس مورد نیاز ۵۰ Hz

استاندارد ایمنی ایران



شکل ۱-۵

### ۳-۵ بخاری برقی

مورد استفاده قرار داد. به کمک لامپ خبر آن، از وجود برق در دستگاه آگاه می‌شویم. در ضمن قطع دستگاه به صورت خودکار با تایمر انجام می‌شود.



شکل ۴-۵

شکل ۵-۵ بخاری برقی مجهز به دستگاه کنترل از راه دور است. این بخاری دارای زمان سنج ۱ تا ۸ ساعته و پایه‌ی گردان تا ۱۸۰ درجه برای پخش گرما در محیط است. به ساعت و تایمر دیجیتالی و هشدار دهنده‌ی ایمنی و قطع برق (به محض سرنگون شدن دستگاه) مجهز است. ضمناً حرارت آن با توان‌های مختلف قابل کنترل است. جزء گرمازای آن از نوع لامپ‌های حرارتی مخصوص است.



شکل ۵-۵

بخاری برقی، یکی از لوازم الکتریکی پرمصرف است. که در اکثر منازل وجود دارد. این وسیله انرژی الکتریکی را به انرژی گرمایی تبدیل می‌کند و از نظر آلودگی و بهداشت محیط تأثیر آن از سوخت‌های فسیلی خیلی کم‌تر است. گرمای تولید شده به وسیله‌ی المنت<sup>۱</sup> فنری، لوله‌ای، نواری یا لامپ‌های مخصوص انجام می‌گیرد. جنس سیم‌المنت از کروم نیکل یا کروم آلومینیوم است که با گرم شدن سیم‌المنت، نور و گرما تولید می‌شود و برای گرم کردن منازل یا محل کار به کار می‌رود.

### ۱-۳-۵- انواع بخاری برقی

با پیشرفت فناوری بخاری‌های برقی در شکل و طرح‌های مختلف ساخته شده است.

- بخاری یک‌المنتی تا چهارالمنتی از نوع فنری.
- بخاری برقی کنترلی با جزء گرمازای لامپی.
- بخاری برقی تابشی با المنت فنری.
- بخاری برقی با سیستم گرمایشی کانوکشن<sup>۲</sup>.
- بخاری برقی بادبزن دار با المنت نواری یا فنری.
- بخاری برقی جهت خشک‌کن‌ها یا حمام با المنت لوله‌ای.

- بخاری برقی با المنت فنری در روکش شیشه‌ای نسوز.

شکل ۴-۵ یک بخاری برقی سه‌المنتی چرخ‌دار را نشان می‌دهد که به وسیله‌ی دو کلید چراغ‌دار می‌توان قدرت گرمایی این سه‌المنت را در سه اندازه‌ی مختلف

۱- المنت: سیم مقاومت داری است که با عبور جریان از خود گرما تولید می‌کند  
۲- جابه‌جایی هوا convection

شکل ۵-۸ یک بخاری برقی بادبزنی<sup>۳</sup> داررانشان می‌دهد. کلید آن دارای چهار وضعیت خاموش، هوای معمولی، هوای گرم و هوای خیلی گرم است. با قرار دادن کلید روی هوای گرم، المنت‌ها داغ می‌شوند و بادبزنی هوای گرم رابه بیرون هدایت می‌کند.



شکل ۵-۸

شکل ۵-۹ یک دستگاه بخاری حمام ۲۰۰۰ وات<sup>۱</sup> را نشان می‌دهد. المنت‌های آن از نوع لوله‌ای و قدرت آن‌ها ۸۰۰ و ۱۲۰۰ وات است. کلید نخ دار آن چهار وضعیت دارد. با قرار گرفتن دو شاخه‌ی سیم رابط در پریز برق لامپ نشانگر روشن می‌شود.



شکل ۵-۹

در شکل ۵-۱۰ یک بخاری برقی (یا کرسی برقی) را مشاهده می‌کنید که ۸ المنت کم وات با حفاظ شیشه‌ای دارد این بخاری را برای ایمنی بیش‌تر به وسیله‌ی یک

شکل ۵-۶ بخاری برقی تابشی رانشان می‌دهد که المنت آن فنری است که روی استوانه‌ی سرامیکی پیچیده شده. این المنت به طور عمودی در مرکز صفحه‌ی بشقابی شکل، که از جنس استیل صیقلی است، قرار می‌گیرد. قدرت تابش این نوع بخاری خیلی زیاد است.



شکل ۵-۶

شکل ۵-۷ بخاری برقی کانوکتور<sup>۱</sup> را نشان می‌دهد. این دستگاه هوشمند جهت تنظیم دمای محیط و کاهش به ترموستات<sup>۲</sup> مصرف برق مجهز است هم‌چنین به کلید حساس به دما قطع خودکار و به المنت با سیستم گرمایش از طریق جابجایی هوا مجهز است. استفاده از هر دو سیستم انتقال حرارت جابه‌جایی آزاد و اجباری به وسیله‌ی یک بادبزنی صورت می‌گیرد و دارای کلیدهای چراغ دار تنظیم میزان گرمایش و قابل نصب بر روی دیوار نیز هست.



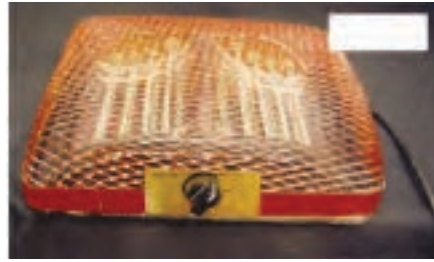
شکل ۵-۷

۱. سیستم جابجا کننده‌ی هوا Converter

۲. ترموستات وسیله‌ای جهت تنظیم درجه حرارت محیط Termostat

۳. بادبزنی Fan

حفاظ مشبک فلزی با روکش نسوز روی آن‌ها می‌پوشانند و دارای یک ترموستات قابل کنترل است.



شکل ۱۰-۵

در شکل ۵-۱۱ نوع دیگر کرسی برقی را مشاهده می‌کنید که در آن به جای المنت از دو لامپ مخصوص برای ایجاد گرما استفاده شده است. این دستگاه دارای ترموستات قابل کنترل است.

در ضمن می‌توان برق دستگاه را از کلید روی سیم رابط قطع و وصل کرد.



شکل ۱۱-۵

### ۲-۳-۵ نکات ایمنی بخاری برقی

• هرگز از بخاری برقی برای پختن و گرم کردن غذا استفاده نکنید.

• هرگز از بخاری برقی با المنت معیوب استفاده نکنید.

• جهت جابه جایی بخاری برقی دو شاخه‌ی سیم رابط را کاملاً از پریز برق جدا کنید.

• هرگز بخاری برقی را در آب فرو نکنید.

• هیچ گاه بخاری برقی را نزدیک مواد قابل اشتعال روشن نکنید.

• برای بیرون آوردن دو شاخه از داخل پریز هرگز با کشیدن سیم رابط این کار را انجام ندهید.

• حتماً برای بیرون آوردن دو شاخه با یک دست دو شاخه و بادست دیگر پریز را نگاه دارید.

• صفحه‌ی صیقلی منعکس کننده‌ی حرارت را مرتباً کنترل و در صورت لزوم آن را تمیز کنید.

• از بخاری‌هایی که اتصال بدنه یا نشستی جریان دارد به هیچ عنوان استفاده نکنید.

### ۴-۵ سماور برقی

سماور برقی دستگاهی است که به وسیله‌ی المنت، انرژی الکتریکی را تبدیل به گرمایی می‌کند. یکی از دستگاه‌هایی که در بعضی منازل وجود دارد، سماور برقی است. (شکل ۱۲-۵)



شکل ۱۲-۵

می‌دانیم که با اختراع سماور برقی سماورهای زغالی و نفتی، که در شکل ۱۳-۵ دیده می‌شوند، به تدریج از رده خارج شده‌اند. امروزه سماور گازی نیز مورد استفاده





شکل ۱۵-۵

- سماور برقی با المنت لوله‌ای و ترموستات گازی.

مطابق شکل الف - ۱۶-۵ و ب - ۱۶-۵



شکل الف - ۱۶ - ۵



شکل ب - ۱۶ - ۵

قرار می‌گیرد ولی به علت خطرات ناشی از سوخت گازو آتش‌سوزی، سماورهای برقی در اولویت قرار گرفته‌اند. بدیهی است، با رعایت اصول ایمنی و آشنایی با طرز کار سماور برقی، می‌توان خطرات احتمالی آن را به حداقل رساند.



شکل ۱۳-۵

#### ۱-۴-۵ انواع سماورهای برقی از نظر المنت

##### و ترموستات

- سماور برقی با المنت فنری و روکش دانه‌های

عایق چینی، که با ترموستات بی‌متالی قابل تنظیم است

(مطابق شکل ۱۴-۵)



شکل ۱۴-۵

- سماور برقی با المنت لوله‌ای، ترموستات بی‌متالی

قابل تنظیم و المنت مخصوصی که سماور را در شرایط

بی‌آبی محافظت می‌کند. (مطابق شکل ۱۵-۵)

## ۲-۴-۵ طرز کار سماور برقی

- برای جلوگیری از سوختن سماور دقت کنید سماور بدون آب نباشد.
- برای کاهش تلفات گرمایی با مشاهده‌ی رسوب داخل مخزن آن را با سرکه رسوب‌زدایی کنید.
- هرگز برای نظافت سماور، قسمت برقی آن را داخل آب قرار ندهید.
- از سماور برقی که اتصال بدنه دارد استفاده نکنید.
- موقع استفاده کردن از سماورهای برقی در مکان‌های مرطوب دقت و ایمنی بیش‌تری را رعایت کنید.

### توجه!

- اتو را به آرامی در جایگاه خود قرار دهید.
- در هنگام جوش سماور را جابجا نکنید.
- در هنگام جوشیدن آب در سماور آن را جابجا نکنید.

## ۵-۵ اتوی برقی

اتو دستگاهی است که به وسیله‌ی آن می‌توانیم چین و چروک لباس، پارچه و پرده را برطرف و صاف کنیم. اتوی برقی دستگاهی است که انرژی الکتریکی را به وسیله‌ی المنت تبدیل به انرژی گرمایی می‌کند.



شکل ۱۷-۵

به اندازه‌ی کافی آب در سماور بریزید. سپس دو شاخه‌ی آن را به پریز بزنید و با چرخاندن ترموستات در جهت حرکت عقربه‌های ساعت درجه‌ی مورد نظر را انتخاب کنید. با وصل شدن ترموستات جریان از مدار المنت می‌گذرد و لامپ خبر روشن می‌گردد و کم کم المنت داغ و سرخ می‌شود و آب را گرم می‌کند. هرگاه آب به درجه‌ی مورد نظر برسد ترموستات عمل کرده و می‌کند و به قطع جریان برق می‌انجامد. و لامپ خبر هم خاموش می‌شود. حال اگر بر اثر استفاده یا به مرور زمان دمای آب پایین بیاید، ترموستات عمل می‌کند و به همان ترتیب با قطع و وصل مداوم درجه‌ی حرارت آب ثابت نگه داشته می‌شود. مگر این که درجه‌ی ترموستات روی جوش دائم باشد که در این حالت ترموستات از مدار خارج می‌شود و آب به طور مداوم می‌جوشد.

## ۳-۴-۵ حفاظت و ایمنی در سماور برقی

- هرگز سماور را از آب پر نکنید.
- دقت کنید آب مخزن تا حد نشانه‌ی داخل مخزن باشد.
- سماور را از دسترس کودکان دور نگه دارید.
- قبل از زدن دو شاخه به پریز برق، کلید سماور را در حالت خاموش قرار دهید.
- دو شاخه‌ی سماور را بدون واسطه و مستقیم به پریز برق بزنید.
- در موقع خارج شدن از منزل حتماً سماور را از برق جدا کنید.

توجه!

هنگام تمیز کردن اتو روی آن آب نریزید.

### ۱-۵-۵ انواع اتوهای برقی

اتوهای برقی از نظر ساختار و سیستم کارایی که دارند

به سه دسته تقسیم می‌شوند:

- ۱- دستگاه اتوی خشک
- ۲- دستگاه اتوی بخار و اتوبخار پرسی
- ۳- دستگاه بخار

### ۲-۵-۵ دستگاه اتوی خشک

از اتوهای خشک برای اتو کردن انواع لباس‌های مختلف، به جز پارچه و لباس‌های پشمی ضخیم، استفاده می‌شود. اتوهای خشک درمدل‌ها و اندازه‌های مختلف ساخته شده است. مزایای اتوهای خشک، قیمت ارزان و ساختمان ساده و در نتیجه تعمیرات راحت‌تر آن است (شکل ۵-۲۰)

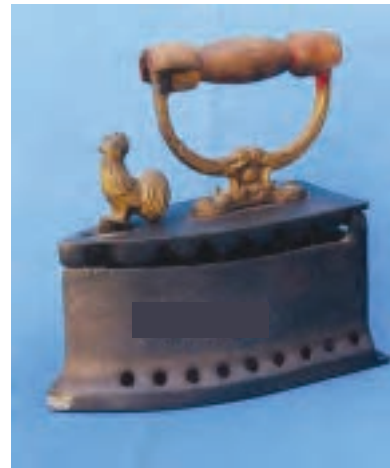


شکل ۵-۲۰

### ۳-۵-۵ دستگاه اتوی بخار

دستگاه اتوی بخار برای اتو کردن کلبه‌ی پارچه‌ها و لباس‌های مختلف، به‌خصوص پارچه‌های پشمی مورد

و در اکثر منازل یافت می‌شود. (شکل ۵-۱۷) قبل از شروع آموزش اتو بهتر است بدانیم که اولین اتوی ساخته شده اتوی زغالی بوده که برای گرم کردن آن از زغال گداخته استفاده می‌کردند و جنس آن از چدن سنگین انتخاب می‌شد.



شکل ۵-۱۸

مطابق شکل ۵-۱۸، با رونق پیدا کردن مصرف برق در منازل، اتوهای برقی گوناگونی ساخته شد. این اتوها ظاهراً با هم متفاوت هستند ولی در مجموع اصول کار آن‌ها با هم یکی است. شکل ۵-۱۹ یک اتوی قدیمی برقی را نشان می‌دهد که فاقد اتو ترموستات است و تنظیم دما به وسیله‌ی کلید قطع و وصل آن صورت می‌گیرد.



شکل ۵-۱۹



استفاده قرار می‌گیرد.

شکل ۵-۲۱، دو مدل اتو بخار را، که مجهز به دکمه‌ی آب افشان، دکمه‌ی بخار و لامپ خبر است، نشان می‌دهد.



شکل ۵-۲۱

#### ۴-۵-۵ اتو بخار پرسی

با توجه به ساختار مخصوص که اتوهای پرسی دارند می‌توانند کلیه‌ی پارچه‌ها و پرده‌های بزرگ و ضخیمی را که اتوهای بخار در اتوکردن آن ناتوان‌اند، به راحتی اتو بزنند.



شکل ۵-۲۳

#### نحوه‌ی نگهداری

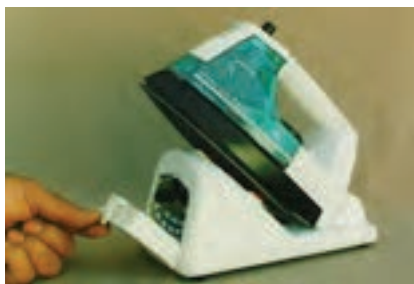
۱- چنانچه از آب شیر استفاده می‌کنید آن را مرتب جرم زدایی کنید.

۲- در صورت ذوب شدن مواد مصنوعی روی پارچه‌ی مخصوص رو اتویی و یا کف آن قبل از خنک شدن اتو هر چه سریع‌تر آن را تمیز کنید.

۳- هیچ‌گاه اتو را بدون حضور کسی روشن نگذارید.

۴- همیشه به هنگام پُر کردن یا خالی کردن مخزن آب اتوهای بخار، آن را از برق جدا کنید.

شکل ۵-۲۴ یک اتو بخار بدون سیم بامخزن آب جدا شونده است، با دکمه‌ی بخاروسکوی شارژ، که حفره‌ی سیم جمع‌کن در آن دیده می‌شود



شکل ۵-۲۴

#### ۵-۵-۵ دستگاه بخار

شکل ۵-۲۵ یک دستگاه بخار را نشان می‌دهد. و اجزای آن عبارت‌اند از:

- مخزن ذخیره‌ی آب جدا شدنی
- المنت
- مخزن بخار
- اهرم مخصوص تولید بخار
- کیف محافظ

### ۵-۵-۶ طرز رسوب زدایی کف اتوی بخار

برای از بین بردن رسوبات داخل سوراخ‌های کف اتو، از پارچه‌ی آغشته به جوهر نمک رقیق شده یا رسوب‌زداهای دارای جوهر لیمو، که در بازار موجود است، استفاده کنید. سپس اتو را به مدت ده دقیقه روی پارچه بگذارید و پس از آن اتو را به برق بزنید. با خارج شدن بخار، اتو رسوب زدایی خواهد شد. (شکل ۲۷-۵)



شکل ۲۷-۵

### ۵-۵-۷ طرز پاک کردن جرم کف اتوها

مقدار یک قاشق سوپ خوری جوش شیرین را داخل ظرف کوچکی به صورت خمیر در آورید و با پنبه آن را روی جرم‌های کف اتو بکشید تا کم کم جرم‌ها از بین بروند.

### ۵-۵-۸ طرز رسوب زدایی داخل مخزن بخار

دکمه‌ی بخار را بسته نگه‌دارید و کف اتو را به صورت افقی به سمت بالا قرار دهید. مقداری رسوب زداهای دارای جوهر لیمو یا جوهر نمک رقیق شده روی سوراخ‌های کف بریزید تا مخزن بخار پر شود. پس از ده دقیقه اتو را به

این دستگاه با گرم شدن المنت و تولید بخار، بدون آسیب رساندن به پوست بدن، چین و چروک لباس‌های شما را که به تن دارید بر طرف می‌کند. در ضمن می‌توان برای از بین بردن چین و چروک پرده از آن استفاده کرد.

با اهرم کردن این دستگاه از طرف سمت راست و بیرون آمدن دکمه‌ی قرمز رنگ سمت چپ، کفی متحرک دستگاه بخار آزاد می‌شود و به طرف جلو حرکت می‌کند. و باعث می‌شود که فاصله‌ی خروجی بخار از بدن بیش‌تر شود و این کار برای لباس‌های نازک مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل ۲۵-۵

بازدن دکمه‌ی انتهایی، اهرم بخار مخزن ذخیره‌ی آب از بدنه‌ی دستگاه جدا می‌شود. (مطابق شکل ۲۶-۵)



شکل ۲۶-۵

- سمت پایین بگیرید تا رسوبات حل شده از اتو خارج شود.
- سپس مخزن بخار را با آب بشویید.
- بعد از اتمام کار دو شاخه‌ی اتو را از برق جدا کنید.
- هنگام جابه‌جایی اتوی گرم از نظر ایمنی توجه کامل داشته باشید.

- هیچ‌گاه سیم رابط اتو را به دور دسته و کفی اتو نپیچید.

توجه!

هنگام تمیز کردن اتو روی آن آب نریزید.

## ۵-۶ پلوپز برقی

پلوپز بر حسب ظرفیت پخت در اندازه‌ها و مدل‌های مختلف در بازار وجود دارد. این بستگی به نوع پخت دارد نه پلوپز برقی. شکل ۵-۲۸ یک دستگاه پلوپز و یک دستگاه آرام‌پز را نشان می‌دهد.



شکل ۵-۲۸

### ۱-۵-۶ انواع پلوپز برقی

پلوپزها به دو صورت کلی در بازار وجود دارند:

(الف) پلوپز معمولی باترموستات

(ب) پلوپز اتوماتیک باترموستات و تایمر

## ۹-۵-۵ چگونه پارچه‌ها اتو شوند.

حرارت، عامل اصلی اتو کشی است زیرا الیاف پارچه را نرم می‌کند و حالت دلخواه را ایجاد می‌کند. بخار آب با نفوذ دادن حرارت به داخل الیاف تاثیر اتو کشی را بیشتر می‌کند، افزون بر این رطوبت نقش روغن کاری را بر عهده می‌گیرد و لغزیدن الیاف بر روی یکدیگر و شکل گرفتن آنها را تسهیل می‌کند اما شدت فشار اتو بر روی پارچه تقریباً هیچ اثری ندارد. بنابراین فشار آوردن بر اتو با تمام قوا کاری بیهوده است.

## ۱۰-۵-۵ نکات ایمنی برای نگهداری اتو

- از سیم رابط دو تکه استفاده نکنید.
- از اتویی که اتصال بدنه دارد، استفاده نکنید.
- مخزن آب اتو بخار رادر حد تعیین شده تا خط نشانه پر کنید.
- مراقب باشید سیم اتو زیر پایه‌ی اجسام سنگین یا در حد فاصله‌ی دو جسم قرار نگیرد.
- دقت کنید در حین اتو کشیدن، اشیای تیز مانند زیپ لباس، کف اتو را نخراشد.
- در اتوهای بخار، به فشار زیاد بر روی دسته آن‌ها نیاز نیست، زیرا رطوبت بخار آب چین و چروک‌ها را از بین می‌برد.
- هنگام جدا کردن دو شاخه از پریز سیم رابط را به صورت اهرم به کار نبرید.

## ۲-۶-۵ نکات ایمنی پلوپز برقی

۱۰- برای پخت بهتر پلو، حتماً از جدول پخت، که

در دفترچه راهنما توصیه شده است، کمک بگیرید.

۱۱- از ضربه زدن به لبه‌های ظرف داخل پلوپز

اجتناب کنید.

## ۷-۵ انواع اجاق برقی

اجاق‌های برقی را می‌توان به سه دسته‌ی تابشی، یک

پارچه (سنگی) و سرامیکی القایی تقسیم کرد، به این شرح:

(۱) اجاق‌های برقی تابشی

(۲) اجاق‌های برقی یک پارچه یا سنگی

(۳) اجاق‌های برقی سرامیکی القایی

### ۱-۷-۵ اجاق‌های برقی تابشی

این اجاق‌ها از انواع دیگر کارآمدتر و در عین حال

ارزان‌تر هستند اجاق‌های تابشی، معمولاً لوله دارند و به

راحتی تمیز نمی‌شوند.



شکل ۲۹-۵



شکل ۳۰-۵

یک دستگاه اجاق برقی مجهز به کلید چهار وضعیتی

گردان برای تغییر دما و قطع و وصل دستگاه، دارای تایمر قابل

۱- ابتدایی‌ترین کار، خواندن دفترچه‌ی راهنماست

قبل از هر اقدام آشنا شدن با توصیه‌های این دفترچه لازم است.

۲- هیچ‌گاه بدنه‌ی پلوپزها را در آب فرو نبرید، زیرا

باعث برق گرفتگی می‌شود.

۳- سیم برق پلوپز را مستقیماً به پریز متصل کنید و

از سیم‌های رابط استفاده نکنید.

۴- ظرف داخلی با سنگ حرارتی باید در حداکثر

تماس باشد. وجود اشیای خارجی در داخل پلوپز این

تماس را کم می‌کند و عمل پخت به خوبی صورت

نمی‌گیرد.

۵- ظرف پلوپز (تفلون) را داخل فر یا روی اجاق گاز

قرار ندهید، زیرا شکل آن را تغییر می‌دهد و از کارآیی

مطلوب آن پلوپز می‌کاهد و مواردی غیربهداشتی نیز به

همراه دارد.

۶- پلوپز فقط برای پخت برنج طراحی شده است.

بنابراین از پختن سایر غذاها با پلوپز خودداری کنید.

۷- محل قرارگیری پلوپز نباید قابل اشتعال باشد و

از گذاشتن آن بر روی موکت و قالی و... خودداری کنید

و سعی شود در جایی قرار گیرد که هوا در زیر پلوپز در

جریان باشد.

۸- ظرف داخلی پلوپز را با استفاده از اسفنج نرم و

پودر یا مایع ظرف‌شویی تمیز کنید و باید از به کارگیری

اسکاچ اجتناب کرد.

۹- برای کاربرد بهتر از پیمان‌های مخصوص پلوپز

استفاده کنید.

تنظیم از ۶۰ تا ۲۲۰ درجه سانتی گراد را نشان می دهند.

می گذارد و باراندمان زیاد به انرژی گرمایی تبدیل می شود. شکل ۳۲-۵ یک اجاق القایی با دو صفحه پخت با تایمر توکار را نشان می دهد و قدرت صفحه ی سمت راست ۲۰۰ الی ۱۸۰۰ وات و قدرت صفحه ی سمت چپ ۲۰۰ الی ۹۰۰ وات می باشد.



شکل ۳۲-۵

شکل ۳۳-۵ یک اجاق القایی دارای صفحه ی پخت، تایمر و صفحه ی سرامیکی با قدرت ۳۵۰ الی ۱۶۰۰ وات را نشان می دهد.



شکل ۳۳-۵

#### ۴-۷-۵ فواید و ویژگی ها

- این اجاق دارای ویژگی های منحصر به فرد زیر است:
- راندمان بالا: بازدهی این پدیده در شرایط ایده آل بسیار بالاست.
  - طبخ سریع و آسان: با توجه به تعریف و توضیح آن، کار پخت غذا در حداقل زمان ممکن صورت می گیرد.
  - دوست محیط زیست: با توجه به نبودن شعله، حرارت و تابش های زیان آور، هیچ گونه دود یا گاز آلاینده ای تولید

#### ۲-۷-۵ اجاق های برقی یک پارچه یا سنگی

این اجاق ها نسبت به انواع تابشی، بازده کم تر و عملکرد کندتری دارند و حرارت را نسبت به انواع تابشی بیش تر حفظ می کنند. تمیز کردن مرتب این اجاق ها در حفظ راندمان و نمای ظاهری آن ها بسیار مؤثر است. (مطابق شکل ۳۱-۵)



توجه!

دقت کنید در هنگام تمیز کردن اجاق های برقی تابشی به شیشه ی المنت ها آسیب نرسد.

#### ۳-۷-۵ اجاق های برقی سرامیکی القایی

اجاق طبخ القایی آخرین و جدیدترین پدیده در صنایع پخت غذایی است. این سیستم با انرژی الکتریکی فعال می شود. جریان الکتریکی هنگام عبور از مدارهای خاصی به انرژی مغناطیسی تبدیل می گردد. انرژی به سرعت در سطح زیرین ظرفی که از جنس فرومگنت<sup>۱</sup> است اثر فرومگنت: انواع فلزاتی که آهن ربا آن ها را جذب می کند.

نمی‌شود و نیازی به هواکش ندارد.

• قابلیت انتخاب برنامه‌های مختلف: با توجه به داشتن مدارهای الکترونیکی

• اقتصادی: میزان بازدهی بالا در مقایسه با اندازه‌ی انرژی مصرفی

• ایمنی: نداشتن شعله و حرارت، در نتیجه سیستم را به ویژه در خانواده‌های بافرزند کوچک در مقابل عوامل زیر آتش سوزی، سوختگی، حتی در تماس با بدن مسمومیت تنفسی، خفگی، نبود اکسیژن ایمن کرده است.

• حفاظت از سوختن غذا: در صورت تنظیم دمای ۱۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد، جهت غذاهای آب‌دار، به محض اتمام آب غذا، دمای ظرف به شدت بالا می‌رود و سیستم خاموش می‌شود.

### ۵-۷-۵ ظروف سازگار

هر وسیله‌ی طبخ غذا به ظروف سازگار با خود نیاز دارد. لذا جهت بهره‌گیری مفید از این اجاق از ظروف سازگار با خود، که در زیر مشخص شده استفاده کنید.

(۱) انواع ظروف استیل با کف صاف؛

(۲) انواع فلزات بگیر (فرومگنت)؛

(۳) انواع پیرکس‌هایی که کف آن‌ها از فلزات مذکور،

که آهن ربا آن‌را جذب می‌کند، تشکیل شده باشد.

### ۵-۷-۷ عیب‌یابی

(۱) با اتصال دو شاخه به برق صدای (بی-ب) شنیده

نمی‌شود.

علت: پس از اطمینان از وجود برق در پریز برق

### ۵-۷-۶ حفاظت و ایمنی

• از گزاردن ظروف بدون محتویات غذا روی صفحه‌ی

سرامیکی جداً خودداری کنید.





شکل ۳۴-۵

### ۱-۸-۵ انواع قهوه جوش یا قهوه صاف کن برقی

شکل ۳۴-۵ یک دستگاه قهوه جوش جدید را نشان

می‌دهد که دارای مشخصات زیر است:

- پارچ شیشه‌ای مدرج
- کارکرد قهوه/آب جوش/بخار
- نگه‌دارنده‌ی فیلتر متحرک و سیستم ضد چکه
- دهانه‌ی فشار بخار برای کاپوچینو
- سیستم اندازه‌گیری مقدار سطح قهوه و آب
- ظرفیت ۱۰ فنجان
- سیستم قهوه‌ی قطره‌ای
- تنظیم‌کننده‌ی ۲ فنجان
- قهوه جوش همراه بخار با دو خروجی جداگانه جهت قهوه کاپوچینو و اسپرسو

شکل ۳۵-۵ یک دستگاه قهوه جوش ساده را نشان

می‌دهد که دارای مشخصات زیر است:

- دارای مخزن ۱/۵ لیتر (۱۰ فنجان قهوه)
- فیلتر دائم
- نمایشگر میزان آب

دوشاخه و سیم را بررسی کنید.

۲) کلید on-off عمل می‌کند، نشان دهنده‌ی روشن شدن می‌شود. مدام صدای (بی-بی) شنیده می‌شود. (صدای کار کردن فن به گوش می‌رسد).

علت: آیا ظرف مورد استفاده سازگار است؟

آیا مسیر و منافذ ورود و خروج هوا آزاد است؟

آیا قطر سطح زیرین ظرف بیشتر از ۱۰ سانتی متر

است؟

۳) حین کار کردن دستگاه دما تولید می‌گردد ولی

قطع می‌شود.

علت: آیا دمای انتخابی را کم انتخاب کرده‌اید؟

آیا مسیر و منافذ ورودی و خروجی هوا آزاد است؟

در صورت گرمای بیش از حد مجاز پس از رفع عیب

چند دقیقه بعد دستگاه روشن خواهد شد.

### ۱-۸-۵ قهوه جوش یا قهوه صاف کن برقی

اگرچه قهوه صاف کن‌های برقی در طرح‌های مختلف

عرضه می‌شوند، ولی نسبتاً روش عملکرد ساده و راحتی

دارند. (شکل ۳۴-۵) آب سرد موجود در محفظه‌ی این

دستگاه پس از عبور از شیر یک طرفه و دیگ فلزی

لوله‌ای سریع آب جوش می‌آید و از لوله‌ی خروجی

بالای دستگاه وارد صافی پُر از قهوه‌ی آسیاب شده

می‌شود و از صافی قهوه عبور می‌کند و به داخل یک

پارچ می‌ریزد پارچ حاوی قهوه‌ی صاف شده به وسیله‌ی

صفحه‌ی پایین گرم می‌ماند تا مورد استفاده قرار گیرد.

### نکات ایمنی

- ۱- هیچ‌گاه قسمت الکترونیکی را در آب قرار ندهید.
- ۲- سیم و دوشاخه‌ی دستگاه روی سطح داغ قرار نگیرد.
- ۳- دستگاه را از دسترس اطفال دور نگاه دارید.
- ۴- قهوه جوش را نزدیک اجاق‌گاز، آب‌گرم‌کن و زیر اشعه‌ی مستقیم خورشید قرار ندهید.
- ۵- دستگاه را به وسیله‌ی یک دستمال نمدار تمیز کنید.

### ۵-۹ سرخ‌کن برقی

در میان لوازم مدرن آشپزخانه، سرخ‌کن‌ها جزء آن دسته هستند که امروزه به دلیل قیمت پایین و استفاده‌ی آسان از آن با استقبال بالایی مواجه شده است. در سال‌های اخیر با اضافه شدن تایمرهای دیجیتالی و سیستم‌های کنترل از راه دور سرعت پیشرفت این دستگاه شتاب بیش‌تری گرفته است، به طوری که سرخ‌کن‌های دارای آسانسور برای بالابردن سبد، به سیستم صرفه‌جویی روغن، برق و فیلترهای بوگیر مجهز شده‌اند. (مطابق شکل ۳۶-۵)

• سیستم ضد چکه

• قوری پیرکس قابل استفاده در اجاق میکروویو

• صفحه‌ی گرم‌کن کم مصرف خودکار



شکل ۳۵-۵

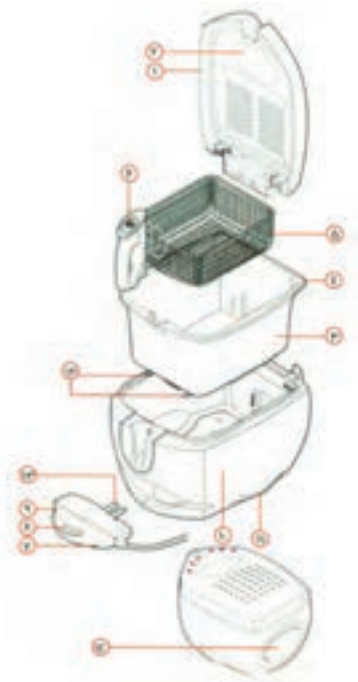
### ۲-۸-۵ نحوه‌ی نگاه‌داری قهوه جوش

- به محض مشاهده هر گونه نشتی، فوراً در صدد رفع آن برآیید و تا برطرف نشدن عیب از به کار بردن دستگاه پرهیز کنید. چون در اثر این نوع فرایند گرماده‌ی، رسوبات و املاح به سرعت انباشته می‌شوند. البته سختی نوع آب منطقه و میزان استفاده از آن نیز بر این انباشتگی تأثیر بسزایی دارند.
- با جرم‌زدایی مرتب به وسیله‌ی ماده‌ی رسوب‌زدایی مناسب عمر دستگاه را افزایش دهید.
- دستورالعمل‌های سازنده را رعایت کنید.

### توجه!

قبل از استفاده از هر دستگاه دستورالعمل‌های دفترچه راهنما را به دقت بخوانید. از هرگونه دست‌کاری قطعات دستگاه خودداری کنید و تحت هیچ شرایطی شخصاً تصمیم به تعمیر آن نگیرید.





شکل ۵-۳۷

### ۵-۹-۲ نحوه‌ی نگهداری سرخ کن برقی

مطابق شکل ۵-۳۸ همیشه بعد از استفاده از سرخ کن آن را از برق جدا کنید و پس از خنک شدن دستگاه، فیلترهای روی سرخ کن را بازدید کنید و اگر نیاز به تعویض دارد آن را تعویض نمایید. روغن استفاده شده را از صافی روغن عبور دهید و پس از ۸ الی ۱۰ بار استفاده، آن را تعویض کنید.



شکل ۵-۳۸



شکل ۵-۳۶

### ۵-۹-۱ اجزای سرخ کن برقی (شکل ۵-۳۷ الف)

- ۱- درپوش با قابلیت جدا شدن و مجهز به فیلتر
- ۲- پنجره جهت رویت مواد غذایی
- ۳- دیگ
- ۴- ناودانی جهت تخلیه‌ی روغن
- ۵- سبد
- ۶- دکمه
- ۷- قسمت الکتریکی
- ۸- نشانگر دما
- ۹- چراغ نشانگر دما
- ۱۰- بدنه
- ۱۱- دست‌گیره‌ی حمل
- ۱۲- پین اتصال الکتریکی دیگ
- ۱۳- حس‌گر دما
- ۱۴- محل قرارگرفتن سیم رابط مطابق (شکل

(۵-۳۷)

### نکات ایمنی

- ۱- تا زمانی که روغن داغ است. به هیچ وجه به دیگ دست نزنید و جهت دور ریختن روغن یا جابجایی سرخ کن اقدام نکنید.
- ۲- سیم و دوشاخه‌ی دستگاه روی سطح داغ قرار نگیرد و نیز از میز آویزان نشود. سیم اضافه را دور پایه‌ی مخصوص سیم جمع کن پشت دستگاه جمع کنید.
- ۳- هیچ‌گاه قبل از پر کردن دیگ از روغن دستگاه را به برق نزنید.
- ۴- دستگاه را در هنگام استفاده و تازمانی که روغن آن داغ است از دسترس اطفال دورنگه دارید.
- ۵- هیچ‌گاه دستگاه را در آب قرار ندهید و قبل از شست و شوی سرخ کن، ابتدا قسمت الکتریکی را از دستگاه جدا کنید.

مطابق شکل ۳۹-۵، بعد از هر بار استفاده از سرخ کن برقی سبد آن را جدا کنید و آن را به مدت ۲۰ دقیقه در آب داغ و مایع ظرف‌شویی قرار دهید. سپس از یک برس زبر جهت تمیز کردن آن استفاده کنید. آن‌گاه سبد را در جای خود قرار دهید و درپوش را ببندید و سیم رابط آن را دور پایه‌ی مخصوص، که پشت دستگاه قرار دارد، جمع کنید.



شکل ۳۹-۵

### توجه!

برخی از مواد بسته‌بندی (مانند کیف‌های پلاستیکی، فوم‌های بسته‌بندی) برای اطفال خطرناک اند و باید از دسترس اطفال دور باشند.

- وسایل برقی گرمازا، انرژی الکتریکی را به انرژی گرمایی تبدیل می کنند.
- بخاری های در اشکال و اندازه های گوناگون ساخته و به بازار عرضه شده اند.
- سماورهای برقی نسبت به سماورهای گازی و نفتی در اولویت قرار گرفته اند.
- انواع سماورهای برقی از نظر المنت و ترموستات:
  - سماور برقی با المنت فنری با روکش دانه های عایق چینی با ترموستات بی متالی قابل تنظیم.
  - سماور برقی با المنت لوله ای با ترموستات بی متالی قابل تنظیم.
  - سماور برقی با المنت لوله ای با ترموستات گازی.
- اتوهای برقی به سه دسته تقسیم می شوند:
  - دستگاه بخار؛
  - دستگاه اتوی معمولی یا اتوی خشک؛
  - دستگاه اتوی بخار؛
  - دستگاه اتوبخار پرسی
- رسوب زدایی کف اتو بخار: پارچه ای را به جوهر نمک رقیق یا سرکه آغشته کنید و اتو را به مدت ۱۰ دقیقه روی آن قرار دهید، سپس اتو را روشن کنید. با خارج شدن بخار از اتو، رسوب زدایی انجام می شود.
- جرم گیری کف اتو: مقداری جوش شیرین را به صورت خمیر درآورید و با پنبه آن را روی جرم های کف اتو بکشید تا کم کم جرم ها از بین بروند.
- پخت برنج با پلوپز، باعث حفظ ویتامین های موجود در آن می شود.

۱- برای استفاده از وسایل الکتریکی خانگی در ایران ، ولتاژ برق شهر چه میزان باید باشد؟

(الف) ۳۸۰ ولت      (ب) ۲۲۰ ولت      (ج) ۱۱۰ ولت      (د) ۵۰ ولت

۲- بخاری برقی انرژی الکتریکی را به کدام صورت انرژی تبدیل می کند؟

(الف) انرژی شیمیایی      (ب) انرژی مکانیکی      (ج) انرژی گرمایی      (د) انرژی نورانی

۳- وصل کردن سیم اتصال زمین به بدنه‌ی فلزی بخاری برقی .....

(الف) ضرورت دارد      (ب) ضرورت ندارد      (ج) مشکل است      (د) بی فایده است

۴- کدام گزینه از انواع اتوها نمی باشد؟

(الف) اتوی خشک      (ب) اتوی بخار پرسی      (ج) دستگاه بخار      (د) اتوی خشک پرسی

۵- چگونه می توان سوراخهای کف اتو را رسوب زدایی کرد؟

۶- طرز پاک کردن جرم کف اتوها را بیان کنید؟

۷- طرز رسوب زدایی داخل مخزن بخار اتو به چه صورت است؟

۸- انواع پلوپز را نام ببرید؟

## واحد کار ششم

### وسایل برقی موتوردار

(چرخ گوشت، آبمیوه گیری، مخلوط کن، همزن و آسیاب  
مخلوط کن برقی، جاروبرقی، پنکه رومیزی و سقفی)



## هدف‌های رفتاری

- انتظار می‌رود هنرجو، پس از گذراندن این واحد کار، بتواند به هدف‌های زیر دست یابد:
- ۱- انواع وسایل برقی موتوردار را نام ببرد.
  - ۲- نکات ایمنی مربوط به وسایل برقی موتوردار را به کار بندد.

## پیش‌آزمون واحد کار ششم

- ۱- چهار نمونه از دستگاه‌های برقی موتوردار را نام ببرید؟
- ۲- به نظر شما هنگام به کارگیری آب‌میوه‌گیری چه نکاتی را باید رعایت کرد؟ (چهار مورد را بیان کنید)
- ۳- از دستگاه همزن به چه منظوری استفاده می‌شود؟
- ۴- دو مورد از نکات ایمنی چرخ گوشت را بیان کنید.

## ۶-۱ مقدمه:

## ۶-۲-۱ نکات ایمنی چرخ گوشت

- ۱- قبل از استفاده از چرخ گوشت مطمئن شوید که ولتاژ و فرکانس شبکه شهری با ولتاژ و فرکانس صفحه‌ی مشخصات فنی انطباق داشته باشد.
- ۲- وقتی می‌خواهید چرخ گوشت را باز و بسته کنید دو شاخه را از پریز برق جدا کنید.
- ۳- هرگز گوشت را با دست به داخل چرخ گوشت فشار ندهید بلکه از اهرم مخصوص این کار استفاده کنید.
- ۴- هرگز بدنه‌ی چرخ گوشت را در آب فرو نبرید.
- ۵- راه‌اندازی چرخ گوشت به صورت خالی باعث می‌شود تیغه، پنجره و سایر قسمت‌های آن آسیب ببینند.
- ۶- دستگاه را در مکان صاف و هموار قرار دهید تا هوا به سهولت از روزه‌ی زیر دستگاه موتور را خنک کند.
- ۷- چرخ گوشت را از دسترس کودکان دور نگاه دارید.
- ۸- تیغه و پنجره‌ی چرخ گوشت را، که باید با سنگ مغناطیسی تیز شود، با سنگ معمولی تیز نکنید.

مطابق شکل ۶-۱، تمام دستگاه‌های برقی موتوردار، که در واحد کار ششم قرار گرفته‌اند، به وسیله‌ی یک الکتروموتور نیروی گردنده‌ای را به وجود می‌آورند که از این نیرو برای به حرکت در آوردن تیغه، پروانه‌های خرد کننده، همزن، مخلوط کن یا مکنده استفاده می‌شود و به این ترتیب بعضی از نیازهای ما تأمین می‌گردد.

این دستگاه‌ها در طرح‌ها و مدل‌های متنوع تولید و به بازار عرضه می‌شوند و هر یک از کمیت و کیفیت خاصی برخوردارند. در این واحد کار با اصول کارنگهداری و ایمنی آن‌ها آشنا می‌شویم.

## ۶-۲ چرخ گوشت

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



شکل ۶-۱

چرخ گوشت‌ها برحسب قدرت چرخ کنندگی، سرعت چرخ کنندگی، توان هدفی موتور، نوع منبع تغذیه و وزن دستگاه تقسیم بندی می‌شوند.

## ۶-۳ آب میوه‌گیری

یکی دیگر از دستگاه‌هایی که در مصارف خانگی کاربرد فراوان دارد آب میوه‌گیری است این دستگاه در طرح‌ها و مدل‌های مختلف به بازار عرضه می‌گردد. (شکل ۶-۲)



شکل ۶-۲

### ۶-۳-۱ طرز کار

پس از خرد شدن مواد به وسیله تیغه، مواد بر اثر نیروی گریز از مرکز به اطراف حرکت می‌کند و آب آن گرفته می‌شود و تفاله‌ها در سبد آلومینیومی باقی می‌ماند. در نوع دیگر آن، پس از آب‌گیری، تفاله‌ها به طرف مخزن جمع‌آوری تفاله پرتاب می‌شوند.

### ۶-۳-۲ نکات ایمنی آب میوه‌گیری

- ۱- قبل از وصل کردن دو شاخه به پریز مطمئن شوید که کلید دستگاه قطع است.
- ۲- محفظه‌ی موتور را هرگز داخل آب نکنید.
- ۳- قبل از استفاده از آب میوه‌گیری، دو شاخه و سیم رابط آن را بررسی کنید.
- ۴- آب میوه‌گیری را روی مکان صاف قرار دهید.
- ۵- قبل از توقف کامل تیغه، در دستگاه را باز نکنید.
- ۶- هرگز موقع کار دستگاه، انگشت، قاشق و نظایر آن‌ها را داخل محفظه‌ی آب میوه‌گیری نکنید.
- ۷- هنگام گیر کردن دستگاه در حین کار، خیلی سریع دستگاه را خاموش و دو شاخه‌ی آنرا از پریز برق جدا کنید. سپس به رفع عیب آن پردازید.
- ۸- آب میوه‌گیری را از دسترس کودکان دورنگه دارید.

### ۶-۴-۱ انواع همزن

همزن‌های برقی به طور کلی به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱- همزن برقی رومیزی شکل (۶-۳)



شکل ۶-۳

۲- همزن برقی دستی (شکل ۶-۴)



شکل ۶-۴

### ۶-۴ همزن

یکی دیگر از وسایل کاربردی خانگی همزن‌های برقی است. این دستگاه برای به هم زدن شدید، مخلوط کردن مواد، تهیه‌ی خمیر و... به کار می‌رود و غلظت مواد را نیز یک نواخت می‌کند

### ۶-۴-۲ نکات ایمنی همزن برقی

- ۱- هنگام کار همزن، قاشق، کف‌گیر، دست و... را به پره‌ها نزدیک نکنید.
- ۲- از همزن برای مدت طولانی استفاده نکنید.



۳- هرگز قسمت برقی همزن را در آب فرو نکنید. آسیاب‌ها لحظه‌ای هستند.

۴- هرگز بدنه‌ی اصلی همزن را با بنزین و تینر تمیز

نکنید

### ۱-۵-۶ نکات ایمنی آسیاب و مخلوط‌کن

۵- از همزن برای مواردی غیر از آنچه در دستور کار

آمده است، استفاده نکنید.

۱- هیچ وقت قطعات آسیاب و مخلوط‌کن برقی را  
با آب جوش پاک یا تمیز نکنید.

۶- همزن برقی را از دسترس کودکان دورنگه دارید.

۲- هرگز دستگاه اصلی را، که موتور در آن تعبیه  
شده است، داخل آب نکنید.

### ۵-۶ آسیاب و مخلوط‌کن برقی

همه‌ی آسیاب‌ها دارای یک موتور و یک پره هستند. در

۳- دستگاه را نزدیک شعله آتش، اجاق گاز و وسایلی  
که با گرما در ارتباط‌اند و نیز زیر اشعه‌ی مستقیم آفتاب  
نگذارید.

اثر کارکردن موتور و چرخش پره مواد داخل آسیاب خرد  
می‌شود. این دستگاه برای خرد یا آسیاب کردن برنج، قند،  
زعفران، ادویه و... به کار می‌رود. (شکل ۵-۶)

۴- هرگز به مدت طولانی از دستگاه استفاده نکنید  
این دستگاه باید سه ثانیه کار و سه ثانیه استراحت  
کند.



شکل ۵-۶

۵- از ریختن مواد سخت داخل آسیاب جداً  
خودداری کنید.

۶- پس از اتمام کار دو شاخه را از پریز بیرون  
بیاورید.

۷- دستگاه را از دسترس کودکان دور نگه دارید.

هرگاه بخواهیم از این دستگاه به صورت مخلوط‌کن

استفاده کنیم، پارچ مخصوص آن را روی دستگاه قرار  
می‌دهیم. در این حالت می‌توانیم با آن مایعات را مخلوط  
نماییم.

در آسیاب‌ها دو نوع کلید وجود دارد. یکی به صورت

شستی عمل می‌کند. نوع دیگر، یک میکروسویچ است که  
در بدنه‌ی دستگاه طوری قرار گرفته که با اهرم در آسیاب  
عمل می‌کند و دستگاه را راه‌اندازی می‌نماید. کنترل کلیه‌ی

### ۶-۶ جاروبرقی

جاروبرقی یکی از وسایل خانگی مهم است، که در  
انواع مختلف ساخته می‌شود و در اکثر منازل وجود  
دارد.

### ۱-۶-۶ انواع جاروبرقی با در نظر گرفتن کیسه‌ی

### خاک آن

۱- جاروبرقی با کیسه‌ی خاک یک بار مصرف

(کاغذی)، شکل ۶-۶



شکل ۶-۶

۲- جاروبرقی با کیسه‌ی خاک دائمی (پارچه‌ای)،

شکل ۶-۷



شکل ۶-۷

۳- جاروبرقی سطلی که بدون کیسه است و خاک

در قسمت پایین جارو جمع می‌شود. شکل ۶-۸



شکل ۶-۸

## ۲-۶-۶ طرز کار جاروبرقی

در جارو برقی، موتوری قرار دارد که با برق دار شدن، هوا را مکش می‌کند. این هوا از طریق برس، لوله و خرطوم‌های جارو برقی وارد کیسه‌ی خاک و از آنجا وارد موتور می‌شود. سپس از طرف دیگر موتور خارج می‌گردد. این مکش باعث می‌شود ذرات خاک و زباله‌ها، پس از کشیده شدن به داخل جارو، در کیسه‌ی خاک جمع شوند.

## ۳-۶-۶ نکات ایمنی جاروبرقی:

- ۱- در زمان استفاده نکردن از دستگاه یا هنگام سرویس و نظافت، آن را خاموش و سیم برق را از پریز خارج کنید.
- ۲- زمانی که از دستگاه استفاده نمی‌کنید، هرگز به برق وصل نباشد.
- ۳- هنگام استفاده لازم است دستگاه را به صورت افقی و بر روی چرخ‌های آن قرار دهید.
- ۴- از مصرف جاروبرقی در سطوح خیس خودداری کنید.
- ۵- از جارو کردن اجسام در حال سوختن مانند سیگار خودداری کنید.
- ۶- دستگاه را در دسترس کودکان قرار ندهید.
- ۷- از کشیدن سیم برق دستگاه جهت حمل آن جداً خودداری کنید و از تماس سیم دستگاه با سطوح داغ و لبه‌های تیز و گره خوردن آن جلوگیری کنید.
- ۸- هرگز دستگاه را بدون کیسه‌ی خاک و فیلتر مخصوص گردوغبار مورد استفاده قرار ندهید.

## ۶-۷ پنکه‌ی رومیزی و سقفی

پنکه‌های رومیزی، دیواری و سقفی از وسایل خانگی پرکاربردی هستند که در اکثر منازل وجود دارند. هم‌چنین در محیط‌هایی که به دلیل بالا بودن درصد رطوبت هوا امکان استفاده از کولرهای آبی وجود ندارد از پنکه‌های سقفی و رومیزی استفاده می‌شود.

### ۶-۷-۱ پنکه‌ی رومیزی

شکل ۶-۹ یک دستگاه پنکه‌ی رومیزی پایه کوتاه معمولی را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۹

شکل ۶-۱۰ یک دستگاه پنکه دیواری را نشان می‌دهد. مهم‌ترین مزیت این پنکه قابلیت نصب آن بر روی دیوار است، که آن را از دسترس کودکان دور نگاه می‌دارد. هم‌چنین خطر برخورد با آن وجود ندارد. این پنکه به دستگاه کنترل از راه دور مجهز است.



شکل ۶-۱۰

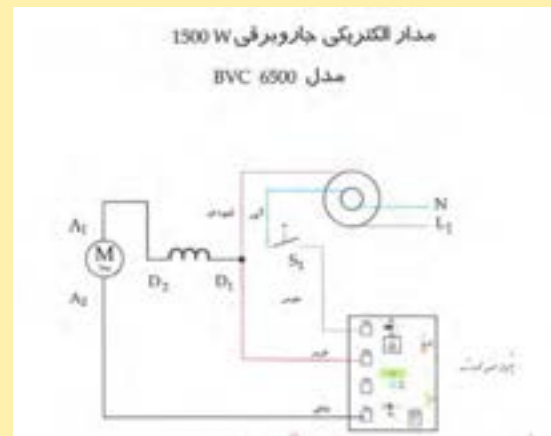
کاربرد و نگهداری لوازم خانگی

۹- هنگام جمع کردن سیم برق دوشاخه را در دست نگاه دارید و از چرخش و جمع شدن سریع سیم جلوگیری کنید.

بیشتر بدانید

۱۵۰۰W مدار الکتریکی جاروبرقی

مدل BVC۶۵۰۰



### ۶-۶-۴ عیب‌یابی ساده جاروبرقی

- دستگاه روشن نمی‌شود، ممکن است پریز فاقد برق باشد یا سیم دوشاخه قطع شده است.
- قدرت مکش جارو کم شده، ممکن است کیسه‌ی خاک پر شده یا جسمی در برس، لوله خرطومی یا زانو وارد شده، که از مکش دستگاه جلوگیری می‌کند.
- در حین جارو کردن از پشت جارو گردوغبار خارج می‌شود. ممکن است کیسه‌ی خاک پاره یا زیپ آن باز شده باشد.
- جاروبرقی در حین کار صدای ناهنجار می‌دهد با نمایندگی دستگاه تماس بگیرید.

پنکه‌های سقفی در انواع و مدل‌های مختلف ساخته می‌شود. این دستگاه، هوا را جابه جا و محیط را خنک می‌کند.

شکل ۱۲-۶ یک نوع پنکه سقفی را نشان می‌دهد. این پنکه به لوستر و کلید گردان نخه مجهز است و به دو صورت چپ گرد و راست گرد حرکت می‌کند.

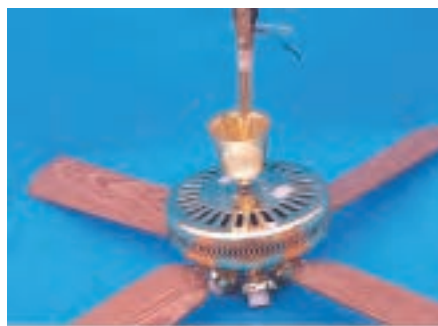
شکل ۱۱-۶ یک دستگاه پنکه‌ی پایه بلند مجلسی را نشان می‌دهد. یکی از مزیت‌های این پنکه کوتاه و بلند شدن پایه‌ی آن است. در یک نوع آن به دلیل این که دو پروانه دارد، می‌تواند به تنهایی حدود ۳۶۰ درجه را به راحتی باد بزند. نوع کنترلی این دستگاه نیز موجود است.



شکل ۱۱-۶

### ۲-۷-۶ پنکه سقفی

همان گونه که از اسم دستگاه بر می‌آید از این وسیله جهت خنک کردن محیط از طریق بستن آن به سقف استفاده می‌شود. در محیط‌هایی که به علت بالا بودن رطوبت امکان استفاده از کولر آبی وجود ندارد از این نوع پنکه بیش‌تر استفاده می‌شود. (شکل ۱۲-۶)



شکل ۱۲-۶

## چکیده

- از چرخ گوشت برای خرد کردن گوشت و مصارف مختلف آشپزی استفاده می‌شود.

- وقتی می‌خواهید قسمت خرد کننده را از بدنه جدا کنید، حتماً دو شاخه برق را از پریز بیرون بیاورید.  
- قبل از شروع کار با آب میوه گیری، آن را روی یک سطح صاف قرار دهید.

- برای مخلوط کردن مواد از همزن استفاده می‌شود.

- همزن‌های برقی به دو دسته تقسیم می‌شوند:

- همزن برقی رومیزی؛
- همزن برقی دستی؛

- در آسیاب مخلوط کن‌ها، یک الکتروموتور دوپره‌ای خرد کننده وجود دارد که به وسیله آن می‌توان مواد را خرد یا مایعات را با هم مخلوط کرد.  
- خاک و اشیای ریز بوسیله‌ی مکشی که موتور جارو برقی ایجاد می‌کند، به داخل کیسه یا در مخزن خاک جارو کشیده می‌شوند.

- پنکه‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند:

- پنکه‌های رومیزی؛
- پنکه‌های دیواری کنترلی؛
- پنکه‌های سقفی؛

## نکات ایمنی

۱- در هنگام نظافت پنکه، دو شاخه‌ی آن را از پریز خارج کنید.

۲- پنکه را نزدیک پرده قرار ندهید.

۳- پنکه‌ها را از دسترس کودکان دور کنید.

۴- زمانی که پنکه کار می‌کند از دست زدن به آن خودداری کنید.

۵- پنکه را در مکان صاف بگذارید تا لغزشی صورت نگیرد و به پنکه آسیب نرسد.

۶- از به کار بردن تینر، بنزین و نظایر آن‌ها برای تمیز کردن پنکه خودداری کنید.

۷- در انتخاب پنکه‌ی رومیزی، دقت کنید شبکه‌های حفاظتی آن استاندارد باشد.

۱- چرخ گوشت‌ها را بر چه اساسی تقسیم بندی می‌کنند؟

۲- هنگام به کارگیری چرخ گوشت چهار مورد از نکات ایمنی را بیان نمایید.

۳- همزن‌های برقی به چه منظوری به کار می‌روند؟

۴- انواع همزن‌های برقی را نام ببرید.

۵- در آسیاب مخلوط‌کن‌ها چند نوع کلید وجود دارد؟

۶- دو مورد از نکات ایمنی مربوط به آسیاب مخلوط‌کن را بگویید.

۷- دو علت برای کم شدن قدرت مکش جاروبرقی بیان نمایید.

## واحد کار هفتم

وسایل برقی گرم‌زای موتوردار (ترکیبی)  
(مایکروفر، سشوار برقی، انواع لباسشویی، ظرف‌شویی)



## هدف‌های رفتاری

انتظار می‌رود هنرجو، پس از گذراندن این واحد کار، بتواند به هدف‌های زیر دست یابد:

- ۱- انواع میکروفر، سشوار برقی و لباس شویی را نام ببرد.
- ۲- حفاظت، ایمنی و نگهداری دستگاه را شرح دهد.
- ۳- طرز کار وسایل گرم‌سازی موتور دار را شرح دهد.

## توجه!

یک قاعده کلی: مناسب‌ترین ظروف پخت برای اجاق میکروویو استفاده از شیشه‌های ضد حرارت و سرامیک است.



۱- برای تولید گرمادراجاق میکروویو (اجاق ریز موج) از چه سیستمی بهره گرفته شده است.

۲- انواع ماشین لباسشویی را نام ببرید.

۳- اصول نگهداری از ماشین لباسشویی را شرح دهید.

۴- در سشوارها گرمای لازم چگونه تولید می‌شود؟

۵- شیلنگ خروجی لباسشویی اتوماتیک را در چه ارتفاعی باید قرار داد؟

## ۱-۷ مقدمه:

میکروویو (امواج بسیار کوتاه رادیویی) غذاهای گوناگون را با، حفظ طعم و مزه‌ی طبیعی آن‌ها، در زمان بسیار کوتاه می‌پزد یا گرم می‌کند. میکروفر یکی از آخرین نشانه‌های پیشرفت فناوری قرن بیستم است. شکل ۱-۷



شکل ۱-۷

در وسایل گرمزای موتوردار، که در این واحد کار معرفی شده‌اند، علاوه بر الکتروموتوری که نیروی گردنده‌ی دستگاه را تأمین می‌کند، المنت‌های گرمزا به شکل‌های فنری، لوله‌ای، نواری یا بوسیله‌ی امواج میکروویو و انرژی مغناطیسی به کار می‌روند و گرمای مورد نیاز را برای ما ایجاد می‌کنند. این دستگاه‌ها با پیشرفت علم و فناوری در طرح و مدل‌های گوناگون ساخته شده‌اند در این واحد کار با اصول کار و ایمنی و نگهداری آن‌ها آشنا می‌شویم.

## ۲-۷ میکروفر یا اجاق میکروویو

میکروفر دستگاهی است که با بهره‌گیری از انرژی

### ۱-۲-۷ طرز کار مایکروفر یا اجاق مایکروویو

همزمان با چرخش غذا در داخل سینی گردان، امواج مایکروویو، که همان امواج رادیویی است، با طول موج ۱۲ سانتی متر به طور یکنواخت پخش می شود و با سایش مولکول های آب موجود در مواد غذایی، حرارت مورد نیاز طبخ را تأمین می کند.

امواج مایکروویو تا عمق حدود (۵/۲ سانتی متر) بوسیله ی غذا جذب می شود. سپس منتشر شدن گرمادر داخل غذا ادامه می یابد. بنابراین غذا به صورت یک نواخت می پزد. چنان چه تمام نکاتی که در دفتر راهنما ذکر شده است رعایت شود موارد زیر تضمین خواهد شد:

• پخت یک نواخت 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؛

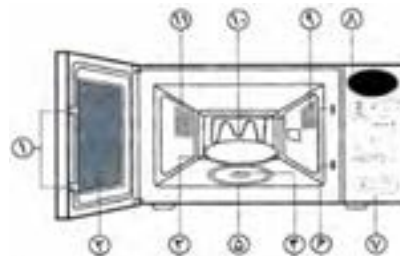
۳- دمای اولیه.

### ۲-۲-۷ قسمت های مختلف دستگاه مایکروفر یا

### اجاق مایکروویو

مطابق شکل ۲-۷، قسمت های مختلف مایکروفر

عبارت اند:



شکل ۲-۷

۱- زبانه های در

۲- در مایکروفر یا اجاق مایکروویو

۳- سینی گردان

۴- رابط زیر سینی

۵- غلتک سینی گردان

۶- حفره های زبانه ی در

۷- صفحه ی کلیدهای فرمان

۸- صفحه ی نمایشگر الکترونیکی

۹- دریچه ی تهویه (ورودی هوا) و لامپ روشنایی

۱۰- المنت گرم کننده

۱۱- دریچه ی تهویه (خروجی هوا)

۱۲- درپوش کانال هدایت امواج

### ۳-۲-۷ روش پخت پلوی ساده با مایکروفر یا

### اجاق مایکروویو

مواد مورد نیاز

برنج ایرانی (۴۰۰ گرم)

آب گرم ۲/۵-۲ برابر برنج

روغن جامد ۵۰ گرم

نمک به اندازه ی کافی

طرز تهیه:

برنج را همراه با آب گرم، نمک، کره یا روغن در یک

ظرف گرد مناسب می ریزیم و بدون در به مدت ۱۵-۲۰

دقیقه با قدرت ۱۰۰٪ داخل مایکروفر قرار می دهیم در

طی این مدت قبل از تمام شدن آب برنج یک بار آن را

هم می زنیم. پس از زمان پخت ظرف را از مایکروفر خارج

می کنیم، برنج را زیرورو کرده و در وسط ظرف جمع

می‌کنیم و بادریوش مناسب به مدت ۲۰-۱۵ دقیقه با قدرت ۳۰٪ داخل مایکروفر می‌گذاریم تا برنج دم بکشد.

توجه!

دقت کنید نوع برنج و مقدار آن از عواملی هستند که مقدار آب و زمان پخت را تغییر می‌دهند.

#### ۴-۲-۷ نکات ایمنی مایکروفر یا اجاق مایکروویو

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

۲- از مایکروفر بدون سینی‌گردان استفاده نکنید.

۳- سالم بودن بدنه‌ی دستگاه، در، لولاوزبانه‌ی در بسیار مهم است. چنان‌چه آسیب دیدگی در هر یک از قسمت‌ها به وجود آمد از مایکروفر استفاده نکنید. چون امکان نشت امواج ریز موج وجود دارد.

۴- همیشه مایکروفر را پاکیزه نگه دارید. به خصوص در، سطح پنجره و کناره‌های آن نباید به مواد غذایی یا مواد پاک‌کننده آلوده باشد.

۵- کلیدها را آرام، کامل، مستقیم و یک به یک فشار دهید، هرگز چند کلید را با هم فشار ندهید مگر در مواردی که در دستورالعمل قید شده باشد.

۶- جهت جلوگیری از ایجاد جرقه، از قراردادن اشیای فلزی (مانند قاشق، چنگال، سیخ کباب و ظروف غذاخوری یا تزئینات طلائی و نقره‌ای) در محفظه‌ی

پخت جداً خودداری کنید.

۷- هرگز برای موارد زیر از مایکروفر استفاده نکنید.

- آب پز کردن تخم مرغ؛

- داغ کردن روغن به مقدار زیاد

- گرم کردن مایعات درون بطری‌ها در بسته؛

- خشک کردن انواع کاغذ و پارچه.

۸- پس از گرم کردن مایعات و خاموش کردن دستگاه

چند دقیقه صبر کنید تا دمای آن یک‌نواخت شود.

سپس برای خارج کردن ظروف از مایکروفر از دستکش پارچه‌ای استفاده کنید.

۹- مطمئن شوید که سیم برق یادوشاخه آسیب

ندیده باشد و آن‌ها را از سطوح داغ و مرطوب دور نگه دارید.

۱۰- استفاده یا بازی با این دستگاه را برای کودکان

ممنوع کنید.

۱۱- درحین کار کردن دستگاه، به ویژه در حالت

یخ‌زدایی، ممکن است صدای تیلیک شنیده شود. این

صدا به دلیل تغییر قدرت خروجی بوده وعادی است.

۱۲- برای استفاده از پخت ترکیبی (مایکروویو+

گریل<sup>۱</sup>) (مایکروویو + کنوکشن<sup>۲</sup>) طبق دستور دفترچه راهنما عمل کنید.

#### ۳-۷ سشوار برقی

سشوار یکی از وسایل برقی خانگی به شمار می‌رود

که برای خشک کردن و فرم دادن موی سر کاربرد دارد

و با پیشرفت فناوری در مدل‌های متفاوت و زیبا تولید

شده است. (شکل ۳-۷)

۱. پخت با المنت

۲. جابجایی هوای گرم

آن دارای سه وضعیت ۱-خاموش ۲-روشن با تولید هوای سرد ۳- روشن با تولید هوای گرم است. که در این حالت المنت در مدار قرار می‌گیرد.



شکل ۴-۷

شکل ۵-۷ سشوار مدرن و مجهز به سیم جمع کن و دارای حالت‌های مختلف سرعت و گرم‌است این دستگاه دارای ترموستات کنترل دما و دیسک سرامیکی است. با برخورد گرما به این دیسک امواجی تولید می‌شود که موی مرطوب سر را به رنگ نارنجی در می‌آورد، اما پس از خشک شدن مو این رنگ سریعاً محو می‌شود.



شکل ۵-۷



شکل ۳-۷

### ۱-۳-۷ قسمت‌های مهم سشوار عبارت‌اند از:

- ۱- موتور
- ۲- المنت گرمازا
- ۳- پروانه‌ی تولید باد
- ۴- کلیدهای قطع و وصل
- ۵- دیودهای یک‌سوساز
- ۶- سیم رابط
- ۷- بدنه و متعلقات

### ۲-۳-۷ طرز کار سشوار

هرگاه دوشاخه‌ی سیم رابط را به برق بزنیم، با زدن کلید و انتخاب برنامه، موتور به حرکت در می‌آید و باد سرد تولید می‌کند. هرگاه بخواهیم باد گرم شود کلید دیگری را می‌زنیم تا المنت وارد مدار شود و هوای تولید شده را گرم می‌کند.

### ۳-۳-۷ انواع سشوار

شکل ۴-۷ یک نوع سشوار را نشان می‌دهد که کلید

انسانی صورت گیرد. فقط کنترل موتور شست‌شو به عهده‌ی تایمر است، که آن هم توسط فرد تنظیم می‌شود. (مطابق شکل ۶-۷)



شکل ۶-۷

### ۷-۴-۳ ماشین لباس‌شویی دوقلوی نیمه خودکار (دومخزنه)

این ماشین‌ها دو مخزن جدا از هم دارند، که در یکی عمل شست‌شو و در دیگری عمل خشک کردن لباس صورت می‌گیرد. در بعضی از انواع دیگر این ماشین‌ها، تخلیه‌ی آب به وسیله‌ی یک پمپ الکتریکی تخلیه می‌شود. مطابق شکل ۷-۷



شکل ۷-۷

### ۷-۳-۴ نکات ایمنی در به کارگیری سشوار

- ۱- هیچ وقت سشوار را داخل آب قرار ندهید.
- ۲- هیچ وقت سشوار را پرت نکنید زیرا به قسمت‌های برقی آن صدمه وارد می‌شود و عایق‌بندی آن از بین می‌رود.
- ۳- از سشوار به طور دائم استفاده نکنید.
- ۴- سشوار را به طور مداوم قطع و وصل نکنید.
- ۵- هیچ وقت قسمت عقب سشوار را، که پروانه در آن کار می‌کند، به موی سر نزدیک نکنید، زیرا موها را جذب می‌کند و به دور خود می‌پیچد، در نتیجه موتور گریپاژ می‌کند و می‌سوزد.
- ۶- از سشوارهایی که سیم آن‌ها بریدگی دارد، استفاده نکنید.

۷- از به کارگیری سشواری که صدای ناهنجار می‌دهد، خودداری کنید.

### ۷-۴ ماشین لباس‌شویی

یکی دیگر از وسایل برقی پر مصرف خانگی ماشین لباس‌شویی است. ماشین‌های لباس‌شویی در مدل‌های مختلف ساخته و به بازار عرضه می‌شوند.

#### ۷-۴-۱ انواع ماشین لباس‌شویی

#### ۷-۴-۲ ماشین لباس‌شویی سطلی، نیمه خودکار

به ماشین‌هایی گفته می‌شود که علاوه بر نیروی الکترومکانیکی ماشین (که از طریق موتور تأمین می‌گردد) نیروی انسانی هم در ادامه‌ی کار و هم انجام عملیات ماشین دخالت دارد. در این نوع ماشین‌ها آب‌گیری، تخلیه‌ی آب و خشک کردن لباس باید توسط نیروی

#### ۴-۴-۷ ماشین لباس شویی خود کار

به ماشین‌هایی گفته می‌شود که بعد از قرارگرفتن لباس و ریختن پودر مورد نظر در داخل ماشین و تنظیم برنامه و استارت دستگاه، دیگر به نیروی انسانی نیاز ندارند و تمام عملیات خودکار توسط کلید برنامه با سیستم مکانیکی یا دیجیتالی به صورتی منظم صورت می‌گیرد و در آخر لباس را کمی نم‌دار تحویل می‌دهد. مطابق شکل ۸-۷



شکل ۸-۷

#### ۵-۴-۷ ماشین لباس شویی تمام خودکار

در لباس شویی‌های تمام خودکار به علت وجود سیستم خشک کن صددرصد و داشتن حافظه برای روشن و خاموش کردن به موقع لباس‌ها راتمیز و خشک شده آماده‌ی استفاده تحویل می‌دهد.

#### ۶-۴-۷ اصول ایمنی و نگهداری از ماشین

##### لباس شویی تمام خودکار

- ۱- از قراردادن ماشین لباس شویی در معرض مستقیم آفتاب یا بارندگی خودداری نمایید.
- ۲- فاصله‌ی ماشین لباس شویی با دیوار حداقل باید

۱۵ سانتی متر باشد.

۳- هیچ وقت ولوم تایمر را خلاف عقربه‌های ساعت نچرخانید.

۴- لباس شویی را به طور صحیح توسط پیچ‌های قابل تنظیم زیر ماشین تراز کنید.

۵- زمانی که تایمر کار می‌کند درجه‌ی آن را تغییر ندهید.

۶- بیش از حد مجاز لباس در ماشین نریزید.

۷- دکمه‌های شل شده، سوزن و اشیای فلزی، سکه و سنجاق را هنگام قراردادن لباس‌ها در لباس شویی کنترل کنید.

۸- اتصال زمین لباس شویی را مطابق استاندارد وصل کنید.

۹- هنگام تغییر برنامه‌ی ماشین، ابتدا ماشین را خاموش کنید، بعد برنامه را تغییر دهید.

۱۰- بعد از شست شو توسط پارچه، آب باقی مانده در لاستیک اطراف در را تخلیه و خشک کنید.

۱۱- در هر شست‌شو به برچسب لباس‌ها و نوع پارچه و رنگ آن توجه نمایید.

۱۲- برای هر شست‌شوی کامل متوالی حداقل یک ساعت فاصله بگذارید.

۱۳- هر چند وقت یک بار فیلتر جلوی ماشین را باز کنید و کرک و اشیای کوچک را، که از لباس‌های شسته شده باقی مانده، خارج کنید.

۱۴- لوله‌ی خروجی یا لوله‌ی خرطومی تخلیه‌ی آب، که سر آن خمیدگی دارد باید در ارتفاع ۷۰ سانتی‌متری از زمین نصب شود. در غیر این صورت اگر لوله‌ی خرطومی

روی زمین قرار گیرد آب آن بلافاصله بیرون خواهد ریخت.

## ۷-۴-۷ برنامه‌ی شست‌شوی ماشین لباس‌شویی

لباس‌شویی‌ها معمولاً دارای سه برنامه‌ی شست‌شو هستند:

۱- برنامه‌ی شست‌شوی اصلی مخصوص لباس‌های چرک از جنس کتان و مشابه آن.

۲- برنامه‌ی شست‌شوی برای لباس‌های لطیف و ظریف مانند ابریشم.

۳- برنامه‌ی شست‌شوی الیاف مصنوعی مانند نایلون و پرلون.

## ۷-۴-۸ استفاده‌ی درست از جاپودری

در جعبه‌ی جاپودری معمولاً سه قسمت وجود دارد که با حروف A, B, C مشخص شده است. اگر لباس خیلی کثیف باشد پودر را در قسمت A و B بریزید. اگر لباس‌ها زیاد کثیف نباشند، پودر را در قسمت B بریزید و قسمت C جاپودری برای استفاده نرم کننده یا وایتکس (سفید کننده) است.

## ۷-۴-۹ عیب‌یابی ساده‌ی ماشین لباس‌شویی

الف) اگر لباس‌شویی آب نمی‌گیرد، ممکن است:

۱- آب شهر قطع باشد؛

۲- فلکه‌ی مربوط به شیر دستگاه بسته باشد؛

۳- شلنگ رابط تا شده است که باید شلنگ رابط را

کنترل کنید؛

۴- شیر برقی خراب است.

ب) اگر لباس‌شویی اصلاً کار نکرد، ممکن است:

۱- پریز آن فاقد برق باشد؛

۱- سیم‌های رابط برق دستگاه خراب باشد؛

۲- دو شاخه‌ی دستگاه خراب باشد؛

۳- کلید قطع و وصل خراب باشد.

ج) ماشین لباس‌شویی نشت آب دارد، ممکن است:

- لاستیک دور در سوراخ باشد، شلنگ‌های رابط

ورودی و خروجی آب معیوب باشد، لوله‌ی خرطومی رابط

بین جاپودری به دیگ یا دیگ به پمپ یا واشر فیلتر

معیوب باشد.

د) اگر تمام برنامه‌های شست‌شو مرتب انجام شد

ولی دستگاه در پایان شست‌شو، آب کثیف را تخلیه

نکرد، ممکن است:

- فیلتر دستگاه کثیف باشد که باید فیلتر را بیرون

کشید و تمیز کرد تا عیب رفع شود. اگر درست نشد

ممکن است واشر پمپ خراب باشد.

ن) اگر لباس‌شویی در هنگام کار تغییر جا داد و حرکت

کرد، ممکن است:

دستگاه بالانس نباشد، که لازم است به وسیله‌ی

پایه‌های قابل تنظیم آن دستگاه را تراز کنید.

و) اگر ماشین آب گرفته شده را در همان لحظه

پس دهد، ممکن است شلنگ خروجی آب به زمین

افتاده باشد، که باید شلنگ خروجی را که انتهای آن

خمیده است در ارتفاع ۷۰ سانتی متری قرار داد تا عیب

برطرف شود.

ه) اگر پودرهای ریخته شده تماماً به مخزن شست‌شو

نمی‌رود، ممکن است:

۱- جاپودری کثیف باشد که باید جاپودری را، پس



از در آوردن، تمیز کرد.

۲- فشار آب کم باشد؛

۳- شیر برقی معیوب باشد؛

۴- صافی‌های سر شلنگ آب ورودی از جرم مسدود

شده باشد.



شکل ۱۰-۷

## ۷-۵ ماشین ظرف‌شویی

ماشین ظرف‌شویی یک دستگاه الکترومکانیکی است

که با انتخاب برنامه‌ی مناسب و چیدمان صحیح ظروف،

انواع مختلف ظروف آشپزخانه را به خوبی شست و شو

می‌کند این دستگاه در مدل‌ها و اندازه‌های مختلف ساخته

شده‌اند و شما می‌توانید با توجه به محلی که برای این

دستگاه در نظر گرفته‌اید و با توجه تعداد نفرات خانواده و

همچنین سلیقه‌ی خود، مدل مناسبی را انتخاب کنید.

### ۱-۵-۷ اجزای ماشین ظرف‌شویی

(۱) بدنه

(۲) مخزن

(۳) قفسه‌ها

(۴) آب‌فشان‌ها

(۵) فیلتر کف

(۶) مخزن نمک

(۷) مخزن مایع کمکی (مایع جلا)

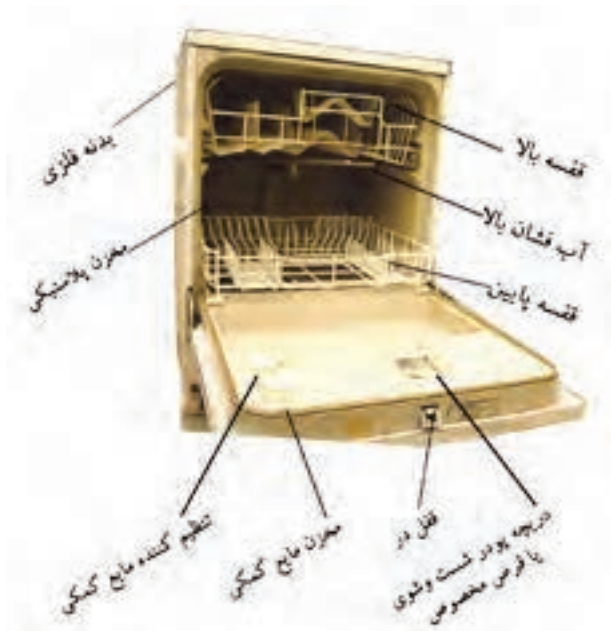
(۸) دریچه جا پودری

(۹) المنت حرارتی

(۱۰) شیلنگ ورودی آب

(۱۱) شیلنگ خروجی آب

(۱۲) مدارات فرمان الکتریکی



شکل ۹-۷

### ۲-۵-۷ مواد پاک‌کننده‌ی مخصوص ماشین

#### ظرف‌شویی

۱- نمک مخصوص: باعث جدا کردن آهک از آب می‌شود.

۲- ماده‌ی شوینده: که باعث نرمی، شستن سریع و

صرفه‌ی اقتصادی می‌شود.



۳- مایع کمکی: که از باقی ماندن قطرات آب روی ظروف بعد از شست‌وشو جلوگیری می‌کند و به سطوح درخشندگی می‌بخشد.

### ۳-۵-۷ نحوه‌ی نگهداری

۱- فیلتر شست‌شو را، وقتی آشغال جمع شده است، تمیز کنید.

۲- ظروف را در جا ظرفی‌ها به درستی قرار دهید. هر ظرف بهتر است با فاصله‌ی مناسب برای عبور آب در هر سبد، قرار گیرد.

۳- جازرفی بالایی به ظروف ظریف‌تر، (فنجان‌ها، لیوان‌ها، چینی‌ها و...) اختصاص یابد. مراقب باشید آن‌ها سروته چیده شوند.

۴- در جازرفی پایین کثیف‌ترین و مقاوم‌ترین ظروف، پیرکس‌ها، ظروف اجاقی و بشقابها قرار گیرد. ظروف باید به سمت خودتان کج چیده شوند.

۵- سبد کارد و چنگال جایی است که کارد و چنگال در آن قرار می‌گیرد و در سبد پایین قرار دارد.

۶- بعد از قرار دادن ظروف، اطمینان کنید که آب فشان‌ها بدون برخورد به هیچ ظرفی می‌چرخند.

۷- ظروف را از سبد آویزان نکنید، زیرا موجب می‌شود آب فشان نچرخد.

۳) در به خوبی بسته نشده است.

• هیچ آبی وارد دستگاه نمی‌شود:

(۱) شیر آب بسته است.

(۲) فیلتر بین شیر و لوله آب مسدود است.

(۳) کلاً آب قطع است.

• دستگاه آب را تخلیه نمی‌کند:

(۱) شیلنگ خروجی مسدود شده است.

(۲) پمپ آب خراب است.

• ظروف خشک نشده است:

(۱) مایع کمکی در مخزن وجود ندارد.

• لیوان‌ها لکه و خطوط آبی رنگ به همراه دارند.

(۱) در هنگام فرایند شست‌وشو مایع کمکی زیادی

رها می‌شود.

• لیوان‌ها و ظروف خطوطی از آب خشک شده را

نشان می‌دهد:

(۱) مایع کمکی به اندازه‌ی لازم وارد نمی‌شود.

• ظروف بعد از شست‌وشو تمیز نشده‌اند:

(۱) برنامه‌ی مناسبی انتخاب نشده است.

(۲) آب فشان‌ها بر اثر گیر با ظروف نمی‌چرخند.

(۳) ظروف به صورت نادرست در جازرفی قرار گرفته‌اند

(۴) مقدار نمک و پودر شوینده کامل نیست.

### ۵-۵-۷ حفاظت و ایمنی ماشین ظرفشویی

(۱) به اطفال اجازه‌ی بازی با ماشین ظرفشویی ندهید.

(۲) شوینده‌ها ممکن است به چشم‌ها، دهان و گلو

آسیب‌های دائمی وارد کنند. بنابراین باید از دسترس

اطفال دور باشند.

### ۴-۵-۷ عیب‌یابی ساده‌ی ماشین ظرفشویی

• برنامه شروع نمی‌شود.

(۱) فیوز داخلی قطع شده است.

(۲) ماشین به سیستم برق وصل نیست.

## توجه!

وقتی ظروف، کارد، چنگال بادسته‌های پلاستیکی و شیشه را در ماشین ظرف‌شویی می‌گذاریم قبلاً از مقاومت آن‌ها اطمینان حاصل کنید.

### ۶-۵-۷ ظروفی که نباید در ماشین ظرف‌شویی

#### شسته شوند.

- تخته‌ی 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 آهکی که به راحتی اکسید می‌شوند.

### ۷-۵-۷ شستن ظروف به طریق اقتصادی

- ظروف خود را قبل از این که در ماشین ظرف‌شویی قرار بدهید زیر آب شیر نشویید.
- ماشین را فقط زمانی که پر است روشن کنید. زیرا از نظر اقتصادی و زیست محیطی مقرون به صرفه نیست.
- برنامه‌ای انتخاب کنید که برای نوع ظروفی که می‌خواهید بشویید مناسب باشد و با میزان کثیفی آن‌ها هماهنگی داشته‌باشد.
- از مقادیر زیاد شوینده، نمک ظرف‌شویی و محلول‌های کمکی خودداری کنید برای تعیین مقدار آن‌ها به دستورالعملی که توسط تولیدکننده‌ی این مواد مهیا شده است، مراجعه کنید.

۳) برای در آوردن دو شاخه از پریز، دو شاخه را بیرون بکشید و هرگز سیم آن را نکشید.

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

۵) به در ماشین تکیه ندهید و روی آن ننشینید، زیرا ماشین ممکن است انحنای پیدا کند.

۶) شیرآب را وقتی ماشین برای مدت زیادی استفاده نمی‌شود، ببندید.

۷) لوله‌ی تخلیه نباید بیش از حد خم شود زیرا ممکن است مسدود گردد.

۸) قبل از روشن کردن دستگاه، اطمینان حاصل کنید دو شاخه به پریز برق متصل شده باشد.

۹) انتهای لوله خروجی آب باید به صورت استاندارد در یک ارتفاع بین ۳۲ تا ۸۰ سانتی متری قرار داده شود.

۱۰) اگر طول لوله‌ی خروجی آب به هر دلیل از مقدار استاندارد بیش‌تر شد ارتفاع لوله‌ی خروجی بین ۳۲ تا ۵۰ سانتی متر کاهش یابد.

۱۱) انتهای لوله‌ی خروجی هرگز نباید در آب فرو برده شود.

۱۲) انتهای لوله‌ی خروجی آب باید به داخل یک سینک یا یک لوله‌ی تخلیه وارد شود.

- مایکروویو دستگاهی است که با بهره‌گیری از انرژی مایکروویو (امواج کوتاه رادیویی) غذاهای گوناگون را در زمان کوتاه می‌پزد.
- فقط پس از قرار دادن مواد غذایی در داخل دستگاه، آن را روشن کنید.
- از مایکروویو بدون سینی گردان استفاده نکنید.
- برای جلوگیری از ایجاد جرقه از قرار دادن اشیای فلزی در محفظه ی پخت جداً خودداری شود.
- موخشک‌کن (سشوار) دستگاهی است که انرژی الکتریکی را به گرمایی تبدیل می‌کند.
- لباسشویی‌ها به دودسته تقسیم می‌شوند:
  - ماشین لباسشویی نیمه خودکار
  - ماشین لباسشویی تمام خودکار
- ماشین لباسشویی خودکار را حتماً به سیم ارت مجهز کنید.
- در حین کار ماشین لباسشویی، هیچ‌گاه تایمر آن را نچرخانید.
- خمیدگی شیلنگ خروجی آب ماشین لباسشویی خودکار را در حد ۷۰ سانتی‌متر قرار دهید.
- ماشین ظرفشویی یک دستگاه است الکترومکانیکی که انواع مختلف ظروف آشپزخانه را به خوبی می‌شوید.
- مواد پاک‌کننده‌ی ظرفشویی: شامل: ۱- نمک مخصوص ۲- ماده شوینده ۳- مایع کمکی است.

- ۱- تفاوت ماشین‌های لباس‌شویی نیمه خودکار و خودکار چیست؟
- ۲- فاصله‌ی ماشین لباس‌شویی از دیوار، حداقل چه قدر باید باشد؟
- ۳- چه نوع ظرفی را نمی‌توان در مایکروفر قرارداد؟
- ۴- وظیفه‌ی دیسک سرامیکی در خشک کن (سشوار)ها چیست؟
- ۵- نقش نمک در ماشین ظرف‌شویی چیست؟
- ۶- اگر آب افشان‌ها حرکت نکنند در شست‌شوی ظرف‌شویی چه تأثیری می‌گذارد؟

## واحد کار هشتم

وسایل برقی سرمازا و صوتی و تصویری  
(یخچال، فریزر، کولر، تلویزیون، ضبط و پخش سی دی)



## هدف‌های رفتاری

انتظار می‌رود هنرجو، پس از گذراندن این واحد کار، بتواند به هدف‌های زیر دست یابد:

- ۱- درباره‌ی یخچال و نحوه‌ی عیب‌یابی آن توضیح دهد.
- ۲- درباره‌ی فریزر و اصول نگهداری آن توضیح دهد.
- ۳- انواع کولر گازی را نام ببرد و نحوه‌ی کار با آن را شرح دهد.
- ۴- درباره‌ی کولر آبی و محل مناسب برای نصب آن توضیح دهد.
- ۵- درباره‌ی تلویزیون و اصول نگهداری آن توضیح دهد.
- ۶- نحوه‌ی عملکرد لوح فشرده را در ضبط و پخش سی‌دی CD توضیح دهد.

۱- به نظر شما سیستم خنک کننده‌ی یخچال بر چه اساسی کار می‌کند؟

۲- آیا اساس کار فریزر و یخچال یک سان است؟

۳- از کولر گازی بیش‌تر برای چه محیط‌هایی استفاده می‌شود؟

۴- ساختمان کولر گازی را شرح دهید.

۵- محل مناسب برای نصب کولر آبی چگونه باید باشد؟

۶- طریقه‌ی تنظیم آنتن تلویزیون را شرح دهید.

## ۱-۸ مقدمه

گوناگون و باکیفیت‌های بالا در اختیار مصرف کنندگان قرار گرفته است. در این واحد کار با اصول کار نگهداری و ایمنی آن‌ها آشنا می‌شویم.

وسایل الکتریکی بروندی که در این واحد کار با آن آشنا می‌شویم، جزو ضروری ترین لوازم خانگی محسوب می‌شوند. غیر از کولر آبی که برای خنک کردن هوا از رطوبت آب استفاده می‌کند، بقیه‌ی لوازم توسط گاز مخصوص فریون (freon)، که داخل لوله‌های مدار بسته قرار گرفته است، به کمک نیروی کمپرسور تولید سرما می‌کنند. در حال حاضر سعی بر این است که به جای گاز فریون ۱۲ در یخچال و فریزرها از گازسازگار A ۱۳۴ استفاده کنند.

## ۲-۸ یخچال

این دستگاه جهت حفظ و نگهداری آن دسته از مواد غذایی که در برابر حرارت محیط تغییر خاصیت می‌دهند و فاسد می‌شوند به کار می‌رود. سیستم خنک کننده‌ی یخچال بر اساس حرکت گاز فریون<sup>۱</sup> در لوله‌های بسته است. شکل ۱-۸

با پیشرفت فناوری، این لوازم خانگی به شکل‌های

### ۳-۲-۸ اجزای برقی یخچال

- قسمت برقی کمپرسور

- ترموستات

- رله‌ی استارت (رله راه‌اندازی)

- رله‌ی بار زیاد (اُرلود)

- جعبه تقسیم

- لامپ و سرپیچ

- شستی لامپ در یخچال



شکل ۱-۸

### ۱-۲-۸ اجزای تشکیل دهنده‌ی یخچال

اجزای تشکیل دهنده‌ی یک یخچال را به دو دسته

تقسیم می‌کنیم:

اجزای مکانیکی

اجزای برقی

### ۴-۲-۸ کمپرسور

کار کمپرسور ایجاد فشار و مکش جهت به حرکت درآوردن گاز در سیستم است. کمپرسور از دو قسمت مکانیکی و برقی تشکیل شده است با برق‌دار شدن قسمت برقی که شکل یک الکترو موتور است، قسمت مکانیکی فعال می‌گردد.

این عمل گاز داخل کمپرسور را در مدار به حرکت می‌اندازد.

### ۵-۲-۸ اوپراتور (محفظه‌ی یخ‌ساز)

محفظه‌ی آلومینیومی است که بر اثر تبخیر یک ماده‌ی خنک کننده سبب تولید سرما می‌شود.

### ۶-۲-۸ کندانسور (رادیاتور خنک کننده)

گاز مبرد، تحت فشار گرم می‌شود لذا برای خنک کردن آن باید آن را از رادیاتور عبور داد تا خنک شود.

### ۲-۲-۸ اجزای مکانیکی

- قسمت مکانیکی کمپرسور

- کندانسور (رادیاتور خنک کننده)

- فیلتر (درایو)

- اوپراتور (محفظه‌ی یخ‌ساز)

- لوله‌ی مویین

- در و محفظه‌ی اصلی

- لاستیک دور در

- کابین

- شاسی

- دست‌گیره

- پایه

- قفل و لولا



## ۷-۲-۸ جدول عیب‌یابی و طریقه‌ی رفع عیب یخچال و فریزر

عیب	علت	طریقه‌ی رفع عیب
۱- یخچال اصلاً کار نمی‌کند.	۱- پریز برق ندارد.	فیوزهای فرعی و اصلی منزل را کنترل کنید و در صورت نبودن برق نسبت به رفع عیب سیم‌کشی پریز مربوط به یخچال اقدام کنید.
	۲- دوشاخه و سیم‌های رابط خراب است.	با دستگاه اهم متر، زمانی که دوشاخه یخچال به پریز وصل نشده است، دوشاخه را و کابل راتست کنید و در صورت وجود عیب، نسبت به رفع یا تعویض دوشاخه یا سیم رابط اقدام نمایید.
	۳- ترموستات خراب است.	آن را تعویض کنید.
	۴- رله‌ی استارت خراب است.	آن را تعویض کنید.
	۵- رله‌ی بار زیاد (اورلود) خراب است.	نسبت به تعویض آن شود.
	۶- سیم‌های رابط بین ترمینال، ترموستات و رله بار زیاد خراب یا قطع شده است.	ضمن تست مدار با آومتر، نسبت به تعویض سیم رابط اقدام شود.
	۷- موتور خراب است.	نسبت به تعویض کمپرسور اقدام شود.
۲- سرما بیش از حد است و عمل اتوماتیک	۱- لوله‌ی بلوی ترموستات از اوپراتور جدا شده است.	لوله‌ی بلو را در محل اصلی‌اش قرار دهید.

طریقه‌ی رفع عیب	علت	عیب
کلیدروشن و خاموش ترموستات را قطع کنید. اگر موتورخاموش نشود و با تست ترموستات، سالم بودن آن تشخیص داده شد، سیم‌های رابط ترموستات را چک کنید و در صورت وجود اشکال آن‌ها را تعویض کنید.	۲- سیم‌های ترموستات به هم اتصال یافته است.	
آن را تعویض کنید.	۳- ترموستات خراب است.	
شست‌وشوی و شارژ گاز شود.	۴- محل اتصال بلوی ترموستات برفک نمی‌زند.	
رله را از دستگاه خارج و آن را تست کنید. در صورت خراب بودن آن را تعویض کنید.	۱- رله‌ی استارت خراب است.	۳- دستگاه استارت می‌زند ولی راه اندازی نمی‌شود و بعد از چند بار ریپ زدن رله‌ی بار زیاد (اُورلود) عمل می‌کند.
رله را تعویض کنید.	۲- رله بار زیاد خراب است.	
پس از تست موتور در صورت حصول اطمینان از خرابی موتور نسبت به تعویض آن اقدام شود.	۳- موتور الکتریکی خراب است.	
ضمن جدا کردن کمپرسور از مدار و تست کمپرس، چنانچه کمپرسور سالم تشخیص داده شد اشکال از لوله‌های رابط یا درایر یا لوله‌ی مویین است که بایستی نسبت به رفع عیب آنها اقدام گردد. شست‌وشو و شارژ گاز شود.	۴- لوله‌های گاز یا لوله‌های رابط مسدود است	
ترموستات را روی درجه‌ی مناسب قرار دهید.	۱- درجه‌ی ترموستات کم است.	۴- سرما کم است و عمل اتوماتیک زود به زود انجام می‌گیرد.
ترموستات را تنظیم یا تعویض کنید.	۲- ترموستات تنظیم نیست.	
ترموستات را تنظیم یا تعویض کنید.	۱- ترموستات تنظیم نیست.	۵- برودت زیاد است و موتور زیاد کار می‌کند.

طریقه‌ی رفع عیب	علت	عیب
لوله‌ی بلورا در محل مناسب خود قرار دهید.	۲-لوله‌ی بلو خوب به اوپراتور مماس نیست	
ولوم ترموستات را روی درجه‌ی مناسب قرار دهید.	۱-درجه‌ی ترموستات معقول نیست.	۶-لوله‌های برگشت در پشت یخچال برفک زده و عمل اتوماتیک دیر صورت می‌گیرد.
ترموستات را تعویض کنید.	۲- ترموستات خراب است.	
لوله‌ی بلورا در جای مناسب قرار دهید به طوری که به اوپراتور مماس شود.	۳- لوله‌ی بلو خوب به اوپراتور مماس نیست.	
گاز آن را تنظیم کنید.	۴-گاز زیاد است.	
بایدنسبت به تعدیل گاز دستگاه اقدام شود.	۱-گاز یخچال زیاد است.	۷-لوله‌ی برگشت در پشت یخچال برفک زده و عمل اتوماتیک ترموستات به موقع است.
نسبت به تعویض رله اقدام شود.	۱-رله‌ی استارت خراب است.	۸- یخچال بعد از چند بار ریپ زدن به کار می‌افتد.
دستگاه بایستی مجدداً شارژ شود.	۱-گاز دستگاه کم شده است.	۹-یخچال یک سره کار می‌کند و در اوپراتور سرما ایجاد نمی‌شود.
شست‌وشو و شارژ گاز شود.	۲-روغن داخل اوپراتور رفته است.	
لوله‌ها را شست و شو یا تعویض کنید.	۳-لوله‌های یخچال کثیف است.	
باچکش لاستیکی ضرباتی به لوله‌ها وارد کنید، اگر عیب رفع نشد لوله‌ها را تمیز و دستگاه را مجدداً شارژ کنید.	۴-درایر کثیف است.	

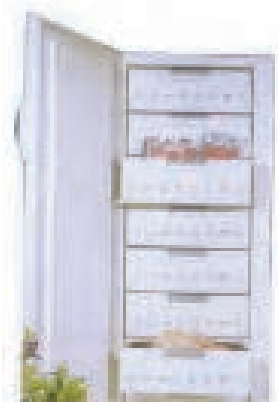
عیب	علت	طریقه‌ی رفع عیب
۱۰- یخچال سوت می‌کشد و سرما کم است	۱- لوله‌ی رابط کثیف است.	با چکش لاستیکی ضرباتی به لوله‌ها وارد کنید، اگر عیب رفع نشد لوله‌ها را تمیز و دستگاه را مجدداً شارژ کنید.
۱۱- یخچال هنگام کار صدای هوم شدیدی می‌دهد.	۱- محل استقرار یخچال تنظیم نیست.	محل استقرار یخچال را تنظیم کنید.
	۲- لوله‌های رادیاتور یا برگشت به بدنه تماس دارند.	فاصله آن‌ها را تنظیم کنید.
	۳- پیچ‌های موتور شل شده است.	پیچ‌های موتور را سفت کنید.
	۴- لاستیک صداگیر پایه‌ی موتور خراب شده است.	لاستیک‌های یاتاقان را تعویض کنید.
۱۲- یخچال شدیداً برفک می‌زند.	۱- لاستیک دور در آن خراب است.	لاستیک را درزگیری یا تعویض کنید.
	۲- درب بیش از اندازه باز و بسته می‌شود.	دستگاه بایستی مجدداً شارژ شود.
	۳- نگه‌داری غذای گرم در یخچال	پس از سرد شدن غذا را داخل یخچال قرار دهید.
۱۳- بدنه‌ی یخچال برق دارد.	۱- اتصال بدنه از طریق سیم‌های رابط صورت گرفته است.	سرسیم‌های رابط را چک کنید.

طریقه‌ی رفع عیب	علت	عیب
نسبت به تعویض کمپرسور اقدام شود.	۲- اتصال بدنه در کمپرسور است.	
آن را رفع کنید.	۳- اتصال بدنه در قسمت ترموستات و یا در چراغ یخچال است.	
پیچ‌های موتور را سفت کنید تا رفع عیب شود.	۱- پیچ‌های نگه‌دارنده‌ی موتور شل است.	۱۴- موتور یخچال به هنگام خاموش شدن لرز شدید دارد.
کمپرسور را تعمیر یا تعویض کنید.	۱- کمپرسور معیوب است.	۱۵- کمپرسور یخچال صدای ناهنجار می‌دهد در حالی که لاستیک‌های لرزه‌گیر موتور سالم و پیچ‌ها سفت می‌باشد.
لوله‌ی مویین را تعویض کنید.	۱- لوله‌ی مویین یا کاپیلاری کثیف است.	۱۶- پس از شارژ گاز از ابتدا موتور خوب کار می‌کند سپس صدای موتور تغییر می‌کند.
درایر را تعویض کنید.	۲- درایر کثیف است.	
محل یخچال را تغییر دهید تا هوای اطراف یخچال زیاد گرم نباشد و آفتاب مستقیم به یخچال نتابد.	۱- یخچال در جای مناسب قرار نگرفته است.	۱۷- اوپراتور زود برفک می‌زند و برفک خیلی زیاد است.
آن را تعویض کنید.	۲- لاستیک دور در خراب است.	
آن را رفع عیب نمایید تا در خوب بسته شود.	۳- در یخچال خوب بسته نمی‌شود.	
بگذارید ابتدا مواد غذایی در محیط آشپزخانه سرد شود ، سپس آن را در یخچال نگه‌داری کنید.	۴- مواد غذایی که داخل یخچال گذاشته شده است داغ است	

طریقه‌ی رفع عیب	علت	عیب
فاصله‌ی مناسب کندانسور تا دیوار حدود ۲۵ سانتی‌متر است. این فاصله را تنظیم کنید.	۱- فاصله کندانسور با دیوار کم است.	۱۸- با این که موتور یخچال زیاد کار می‌کند سرما مناسب نیست و گاز یخچال طبیعی نیست.
آن را به طور کامل تمیز کنید.	۲- روی کندانسور گرد و غبار گرفته است.	
محل یخچال را تغییر دهید، در صورتی که تغییر محل ممکن نباشد فن (پنکه) کوچکی در کنار کمپرسور تعبیه نمایید و آن را طوری تغذیه کنید که کمپرسور و فن باهم روشن و خاموش شوند.	۳- یخچال در محل مناسبی قرار نگرفته است و آفتاب مستقیم به آن می‌تابد.	
حدود ۵ دقیقه صبر کنید تا از فشار گاز کاهش یابد و موتور بتواند به راحتی راه‌اندازی شود. از محافظ تأخیری یخچال استفاده شود.	۴- فشار گاز پمپاژ شده به اواپراتور زیاد بوده و بار موتور در زمان راه‌اندازی زیاد است.	۱۹- زمانی که یخچال در حال کار کردن است برق قطع می‌شود و با آمدن برق موتور کار نمی‌کند و رله‌ی بار زیاد، قطع و وصل می‌کند.

### ۸-۳ فریزر

اساس کار فریزرها با یخچال‌ها یکسان است با این تفاوت که محدوده‌ی دما در فریزرها پایین است. به همین دلیل ترموستات نیز در محدوده‌ی پایین تری عمل می‌کند. (شکل ۸-۲)



شکل ۸-۲

### ۱-۳-۸ اصول نگهداری از فریزر

فریزر باید در محلی گذاشته شود که با دیوار کمی فاصله داشته باشد و زیر آن تراز باشد. از گذاشتن مواد غذایی گرم در فریزر خودداری شود. در صورتی که فریزر خوب کار نکند ممکن است برق ضعیف باشد. در این صورت باید از ترانس تقویت اتوماتیک استفاده کرد. هر چند وقت یک بار نیز باید محیط فریزر را از برفک پاک کرد تا عمل فریز کردن مواد به خوبی صورت گیرد.

### ۴-۸ کولر گازی

کولر گازی در صنعت تهویه و تبرید جایگاه ویژه‌ای دارد.

۱- قسمت الکتریکی

۲- قسمت مکانیکی

قسمت الکتریکی شامل دو شاخه، سیم‌های رابط، کمپرسور، کلید اصلی کولر، موتور فن و قسمت مکانیکی شامل کندانسور (رادیاتور)، فیلتر، پروانه‌های موتور فن، اواپراتور و بدنه و متعلقات.

نحوه‌ی سرماسازی در کولر گازی بر اساس سرماسازی در یخچال و آب سرد کن و... است.

### ۸-۵ کولر آبی

در کولر آبی حرارت و انرژی لازم برای تبخیر آب از هوا گرفته می‌شود. از این رو، در مناطقی که هوا رطوبت دارد کولرهای آبی قادر به خنک کردن هوا نیستند. (شکل ۸-۵)



شکل ۸-۵

### ۱-۸-۵ ساختمان کولر آبی

کولر آبی از قسمت‌های زیر تشکیل شده است: بدنه، الکتروموتور، تسمه، پولی، الکتروپمپ، شناور، کلید روشن و خاموش، پوشال‌ها، بادزن توربین، یاتاقان‌ها

زیرا، علاوه بر آن که به سرعت از گرمای محیط می‌کاهد (برخلاف کولرهای آبی)، رطوبت را افزایش نمی‌دهد از این جهت برای محیط‌های شرجی بسیار مناسب است.

### ۱-۴-۸ انواع کولر گازی

کولرهای گازی معمولاً در دو مدل ساخته می‌شوند:

۱- کولرهای گازی پنجره‌ای معمولی، مجهز به ریموت کنترل (شکل ۸-۳)؛



شکل ۸-۳

۲- کولرهای گازی دو تکه (اسپلیت)، مجهز به ریموت

کنترل. (شکل ۸-۴)



شکل ۸-۴

### ۲-۴-۸ ساختمان کولر گازی

کولر گازی نیز همانند بسیاری از لوازم خانگی خصوصاً یخچال و فریزر از دو قسمت اصلی زیر تشکیل شده است:

و بدنه و متعلقات آن.

کولرهای آبی در دومدل ساخته می‌شوند:

(۱) کولرهای بامی (۲) کولرهای دستی یا متحرک

## ۲-۵-۸ محل مناسب برای نصب کولر

چون کولرهای آبی معمولاً در پشت بام نصب می‌شوند باید از نظر استحکام در محلی گذاشته شوند که در سقف ایجاد لرزش و صدا نکنند. محل قرار گرفتن کانال‌های کولر باید در پشت بام و ورودی کانال از طریق اتاقک سیمانی توسط برزنت به کولر متصل گردد. زیر کولر باید چهار پایه‌ای فلزی قرار داده شود، اندازه‌ی این چهار پایه به ارتفاع کانال ورودی بستگی دارد. به کف پایه‌های آن چهار قطعه ورق فلزی چهار گوش  $10 \times 10$  سانتی‌متر جوش دهید تا از فرورفتن پایه‌ها در آسفالت یا در ایزوگام پشت‌بام جلوگیری شود. کولر باید در موقع نصب تا حد امکان از لوله‌های دودکش، هواکش آشپزخانه و لوله‌ی چاه فاضلاب دور باشد.

## ۲-۶-۸ شناسایی نحوه‌ی کاربری و نگهداری

### وسایل صوتی و تصویری

تقریباً در هر خانه‌ای حداقل یک قلم از لوازم صوتی و تصویری وجود دارد. با توجه به پیچیدگی اجزای مکانیک و الکترونیکی داخلی و ولتاژهای بالا باز کردن این دستگاه‌ها را که توصیه نمی‌کنیم و درست آن است که آن را به دست کارشناس آزموده سپرد با این حال اقدامات زیادی وجود دارند که فرد استفاده کننده می‌تواند به وسیله‌ی آن‌ها از پیش آمدن مشکلات پیش‌گیری به عمل آورده و عمر کالا را طولانی‌تر کند و باعث شود همواره در بهترین شرایط

باشد. به‌علاوه سریع نتیجه‌گیری نکنید که هرگونه نقص و اشکال در لوازم الکترونیکی ممکن است علل پیچیده‌ای داشته باشد. اتصالات ضعیف بی‌احتیاطی و رعایت نکردن نکات مربوط به نگهداری و روش نادرست در به کارگیری وسیله می‌توانند علل بسیاری از عیوب و نواقصی باشند.

### ۱-۶-۸ تلویزیون

این وسیله برقی با عملکردهای داخلی متعدد جزء آن دسته از لوازمی است که بهتر است هرگونه عیب، سرویس یا تعمیر داخلی را به کارشناسان مجرب آن واگذارید. شکل ۶-۸ تلویزیون ۲۱ اینچ را (با لامپ تصویر کاملاً مسطح، صدای استریو و مولتی سیستم) را نشان می‌دهد. شکل ۷-۸ تلویزیون جدیدی را نشان می‌دهد که به جای لامپ تصویر از پانل ال‌سی‌دی (LCD) استفاده شده و مجهز به بلندگوهای سیار استریو است. این تلویزیون فول سیستم است.



شکل ۶-۸



شکل ۷-۸



## ۲-۶-۸ حفاظت و ایمنی

۱- دقت کنید که دستورالعمل‌های سازنده را به خوبی دریافت و اجرا کنید.

۲- کودکان را از بازی کردن با تلویزیون، ویدئو و دیگر وسایل برقی دورنگه دارید.

۳- از پایه‌ی مناسبی (مورد تأیید سازنده) برای تلویزیون استفاده کنید.

۴- دستگاه تلویزیون را بدون حضور کسی روشن نگه ندارید.

۵- این‌گونه لوازم را روی پایه‌های موقت و نامطمئن قرار ندهید. زیرا معمولاً سنگین‌اند و به راحتی صدمه می‌بینند. همچنین احتمال دارد زخمی شوند.

## ۳-۶-۸ طریقه‌ی تنظیم آنتن

۱- با مقایسه‌ی چشمی، آنتن خود را با آنتن‌های دیگر همان خیابان هم جهت سازید.

۲- نصب آنتن در فضای زیربام کار دشواری است. لذا بهتر است از قطب‌نما استفاده کنید.

• رادیو با دو موج AM, FM و دوبندگوی قوی

• سیستم تنظیم BASS

• ورودی میکروفون و خروجی هدفون

• دارای ضبط سی‌دی به روی کاست با فشار یک دکمه



شکل ۸-۸



شکل ۸-۹

## ۱-۲-۸ نحوه‌ی عملکرد (سی‌دی) (CD)

عملکرد سی‌دی یا دی‌وی‌دی برای اصل استوار است که لوح فشرده هیچ‌گونه تماس فیزیکی با سیستم ندارد و از طریق یک شعاع نور لیزری صدا و تصویر را منتقل می‌کند.

دقت کنید حتی اثر انگشتی روی لوح فشرده می‌تواند باعث انحراف شعاع نور و یا اشتباه خواندن لوح فشرده شود که نتیجه‌ی آن برش و یا جا انداختن بعضی از حلقه‌های صوتی و تصویری است.

## ۲-۸ ضبط و پخش سی‌دی (CD)

به منظور کاستن از ابعاد مدارهای الکترونیکی امکانات جدیدی روی دستگاه‌های صوتی و تصویری اضافه شده و این روند تا حال نیز ادامه داشته به طوری که یک دستگاه جدید به راحتی جای چند دستگاه مختلف را گرفته است. شکل‌های دو نمونه از این دستگاه را نشان می‌دهد.

• پخش CD - VCD - MP3 - DVD

• تک کاسته ضبط و پخش

• دستگاه کنترل از راه دور

## چکیده

-جهت حفظ و نگهداری مواد غذایی در برابر حرارت محیط، از یخچال استفاده می‌شود.

-اساس کار سیستم خنک‌کننده‌ی یخچال، حرکت گاز فریون به‌وسیله‌ی کمپرسور در یک مدار بسته است.

-برفک زدن زیاد در یخچال به چند عامل زیر بستگی دارد:

- خرابی لاستیک دور در یخچال؛
- گاز یخچال بیش از اندازه است؛
- ترموستات تنظیم نیست؛
- در یخچال بیش از اندازه باز و بسته می‌شود یا مواد غذایی گرم در آن قرار می‌دهند.

-اساس کار فریزر با یخچال یکی است با این تفاوت که محدوده‌ی دمای فریزر پایین‌تر است.

-از کولر گازی در محیط‌های شرجی استفاده می‌کنند زیرا بر خلاف کولرهای آبی رطوبت را افزایش نمی‌دهد.

-انواع کولرهای گازی:

- کولرهای پنجره‌ای؛
- کولرهای دو تکه (اسپلیت).

## ۲-۷-۸ حفاظت و ایمنی

- ۱- اولین مسئله‌ی قابل ملاحظه، محل قرارگیری و محیط اطراف دستگاه ضبط و پخش سی‌دی (لوح فشرده است).
- ۲- دستگاه را در معرض نور شدید آفتاب، کنار حرارت یا در شرایط مرطوب و نمناک و بدون جریان هوا قرار ندهید.
- ۳- از قراردادن مستقیم دستگاه ویدئو روی فرش و زیر تلویزیون خودداری کنید، زیرا فن خنک‌کن دستگاه گرد و غبار و گرک را به داخل می‌کشاند.
- ۴- ضعیف و شل بودن اتصالات از معمول‌ترین اشکالات کابل است که بر اثر وارد آمدن فشار روی پریز یا دوشاخه‌ی پریز یا فیش‌های ارتباطی سیگنال ارسالی از طریق کابل را به طور قابل ملاحظه‌ای ضعیف می‌کند.
- ۶- مسیر مناسب برای کابل‌ها فراهم آورید تا از کشیده شدن یا پیچ و گره خوردن آن‌ها جلوگیری شود.
- ۷- کابل‌ها را به صورت حلقه‌ای نگه دارید و خم یا به هم پیچانده نشوند.
- ۸- کابل‌ها را دور از دسترس کودکان نگاه دارید.
- ۹- کابل‌ها را در معبر یا زیر اسباب و مبلمان رها نکنید.

آزمون پایانی نظری  
واحد کار هشتم

- ۱- کدام گزینه از اجزای برقی یخچال است؟  
(الف) لوله موئین  
(ب) کندانسور  
(ج) ترموستات  
(د) اواپراتور
- ۲- اگر مسیر لوله‌های پشت یخچال برفک می‌زند، علت چیست؟  
(الف) گاز یخچال زیاد است.  
(ب) مسیر لوله‌های گاز گرفته است.  
(ج) درجه ترموستات زیاد است.  
(د) در یخچال محکم بسته نمی‌شود.
- ۳- اصول نگهداری از فریزر را شرح دهید.
- ۴- کدام کولر برای محیط‌های خشک مناسب است؟
- ۵- کدام کولر برای محیط‌های شرجی مناسب است؟
- ۶- کولرهای گازی معمولاً در چند مدل ساخته می‌شوند؟
- ۷- چرا در مناطق مرطوب، کولرهای آبی قادر به خنک کردن هوا نیستند؟

آزمون پایانی عملی  
واحد کار هشتم

هنرجویان عزیز با کمک مربی کارگاه، با در نظر گرفتن نکات ایمنی، قسمت‌های مختلف یک دستگاه یخچال را شرح دهید.

اصول کلی نگهداری لوازم خانگی  
(شیرآب، لوازم چوبی، لوازم بهداشتی ساختمان)



## هدف‌های رفتاری

انتظار می‌رود هنرجو، پس از گذراندن این واحد کار، بتواند به هدف‌های زیر دست یابد:

- ۱- انواع شیرهای آب مورد استفاده در ساختمان را نام ببرد.
- ۲- طرز آب بندی شیر آب معمولی را توضیح دهد.
- ۳- نکات ایمنی مربوط به شیر آب را بیان کند.
- ۴- نحوه‌ی نگهداری لوازم چوبی را شرح دهد.
- ۵- نحوه‌ی نگهداری سیفون‌های بهداشتی منزل را بیان کند.
- ۶- نحوه‌ی نگهداری ساختمان را توضیح دهد.

۱- به نظر شما چند نمونه شیر آب وجود دارد.

۲- نکات ایمنی هنگام استفاده از آب و شیرهای آب را توضیح دهید.

۳- به نظر شما برای دوام بیشتر وسایل چوبی منزل چه کار باید کرد؟

۴- هنگام گرفتگی لوله‌های فاضلاب آشپزخانه یا حمام به چه صورتی باید عمل کرد؟



شکل ۹-۱

### ۹-۱ مقدمه

در هر خانه‌ای وسایلی وجود دارد که کدبانوی خانه با آن‌ها در طول روز سروکار دارد، مانند لوازم بهداشتی، لوازم چوبی، شیرآلات و... آشنایی با اصول نگهداری آن‌ها برای خانواده، به خصوص کدبانوی خانه، ضروری است. در این واحد کار با این اطلاعات آشنا می‌شویم.

### ۹-۲ شیر آب

در کلیه‌ی ساختمان‌ها، علاوه بر نصب یک عدد شیر اصلی (مطابق شکل ۹-۱) کنار کنتور آب، در هر واحد ساختمانی دو عدد شیر آب گرم و سرد وجود دارد تا در مواقع ضروری مثل شکستگی لوله یا خرابی شیرها، برای تعمیرات بتوان با بستن شیرها، ورود آب را به آن واحد قطع کرد. وظیفه‌ی شیر اصلی نیز، قطع و وصل جریان آب در تمام ساختمان‌هاست.

مطابق شکل ۹-۵، با خارج شدن قسمت متحرک از قسمت ثابت یا بدنه‌ی شیر آب، لاستیک آب بندی آن به خوبی قابل دیدن است.



شکل ۹-۵

مطابق شکل ۹-۶، لاستیک آب بندی را دقیق بررسی کنید. اگر لاستیک معیوب است یا حالت ارتجاعی خود را از دست داده، آن را تعویض کنید.



شکل ۹-۶

مطابق شکل ۹-۷ الف، واشر معیوب را تعویض کنید.



شکل ۹-۷ - الف

شیرهای آب در اندازه‌ها و انواع مختلفی وجود دارند مثل شیر معمولی، شیر مخلوط حمام با علم، شیر اتوماتیک برقی، شیر اتوماتیک مخلوط و... که شکل ۹-۲ چند نمونه از آن‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۹-۲



شکل ۹-۳

شکل ۹-۲

## فعالیت عملی ۱

### ۹-۲-۱ طرز آب بندی شیر آب معمولی (تعویض واشر)

مطابق شکل ۹-۴، با یک آچار فرانسه‌ی متوسط مهره‌ی میانی را در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت می‌چرخانیم. با خارج شدن مهره، در صورت خراب بودن واشر لاستیکی، نسبت به تعویض آن اقدام کنیم.



شکل ۹-۴



شکل ۹-۱۰

و نظیر شکل ۹-۷ ب، با بازدید واشرهاى ديگر شير ،  
آن‌ها را آماده كنيد.



شکل ۹-۷ - ب

مطابق شکل ۹-۸، قسمت متحرک را در جای خودش

قراردهيد.



شکل ۹-۸

سپس، مطابق شکل ۹-۹، دقت كنيد پيچ را به اندازه‌ی  
لازم محكم كنيد. با فشار بيش از حد، واشر آسیب مي بيند  
وشيرآب بندى نمى شود.



شکل ۹-۹

## ۹-۲-۲ طرز آب بندى شير آب مخلوط

### ظرفشويى

شکل ۹-۱۱ بازشده‌ی قسمتی از یک شیر مخلوط را

به همراه نه عدد واشرآب بندى آن نشان می دهد.



شکل ۹-۱۱

دو واشربزرگ لاستيکى و مهره‌ی پلاستيکى سفيد

رنگ در قسمت پايين شير مخلوط، به منظور آب بندى

آن بايد با بدنه‌ی لگن ظرفشويى به کار می رود.

شکل ۹-۱۰، یک شیر آب را همراه اجزای آن

(واشرهای آب بندى) نشان می دهد.



دست شویی از یک سر سیفون وارد می‌شود و از سمت جانبی سیفون، که به لوله‌ی فاضلاب خروجی متصل است، خارج می‌گردد با توجه به طراحی U شکل سیفون و در نتیجه قرارگیری آب تا ارتفاعی از آن، از انتشار بو و ورود حشرات نظیر سوسک به فضای داخل ساختمان جلوگیری می‌شود، لذا برای حفظ کارایی این وسیله‌ی با ارزش، استفاده از درپوش‌های سوراخ‌دار برای لوله‌ی خروجی آب در لگن‌های ظرف شویی یا دست شویی، به منظور جلوگیری از ورود آشغال، پس‌مانده‌های غذایی و یا مو در سیفون و تمیز کردن دوره‌ای آن، امری ضروری است.

در شکل‌های ۹-۱۴ و ۹-۱۵ به ترتیب نمایی از یک سیفون دولگنه و تک‌لگنه نشان داده شده است.



شکل ۹-۱۴



شکل ۹-۱۵

شکل ۹-۱۲ یک شیر مخلوط حمام را نشان می‌دهد. در صورت خراب شدن اهرم تغییر جهت آب، (در نتیجه‌ی شکستگی و فرسودگی) لازم است باز و تعویض شود.



شکل ۹-۱۲

در شکل ۹-۱۳ لوازم داخلی یک اهرم تغییر جهت آب را مشاهده می‌کنید. این اهرم را می‌توانیم به جای اهرم شکل ۹-۱۳ قرار دهیم.



شکل ۹-۱۳

### ۹-۳ انواع سیفون

تقریباً در تمام لوازم بهداشتی نظیر ظرف‌شویی‌ها و دست‌شویی‌ها تجهیزات U شکل که به آن سیفون می‌گویند در زیر لگن آن‌ها به گونه‌ای نصب و طراحی شده است که آب خروجی از لگن ظرف‌شویی یا

### ۹-۳-۱ نکات ایمنی هنگام استفاده از شیر آب

اگر عازم مسافرت هستید، لطفاً انشعاب آب خود را به طور موقت از شیر فلکه قطع کنید.

- به منظور جلوگیری از خسارت‌های احتمالی، محفظه‌ی شیر انشعاب راه‌مواره در دسترس نگاه دارید.  
- به محض این که متوجه شدید که شیر آب چکه می‌کند، آن را تعمیر کنید.

- دقت کنید، پس از بستن شیر آب مقداری آب به طور طبیعی به صورت پس مانده از شیر خارج می‌شود. این مسئله باعث نشود که شما شیر آب را مجدداً سفت کنید.  
- سفت کردن بیش از اندازه‌ی شیر آب باعث پاره شدن واشر آب‌بندی می‌شود.

- دقت کنید در زمانی که از آب استفاده نمی‌کنید، شیر آب را سریع ببندید.  
- با استفاده‌ی بهینه از آب، ادامه‌ی بقا تضمین می‌شود.  
- همیشه از شیرآلات استاندارد استفاده کنید.

- منابع آب همواره محدود است، با رعایت سهمیه‌ی مصرف، جامعه را از مشارکت ارزشمند خود بهره‌مند کنید.

### ۹-۳-۲ شناسایی و نحوه‌ی نگهداری انواع

سیفون‌های بهداشتی منزل (آشپزخانه، دست‌شویی

و...) شکل ۱۶-۹



شکل ۱۶-۹

### ۹-۳-۳ گرفتگی لوله‌های فاضلاب آشپزخانه،

حمام:

گرفتگی در لوله‌های فاضلاب آشپزخانه و حمام به دو علت به وجود می‌آید:

الف) وجود لوله‌هایی با قطر کم

ب) وجود چربی و مو که در اثر شست‌شو به وجود می‌آید.

در جداره‌ی لوله‌های فاضلاب، بخصوص اگر قطر لوله‌ها کم تر از چهار اینچ باشد، گرفتگی به وجود می‌آید. برای رفع گرفتگی چنین عمل می‌شود:

۱- با فشار، آب جوش را باز کنید و با پمپ کردن مسیر لوله باز می‌شود.

۲- هرگاه چربی‌های نشت کرده در جداره لوله فراوان باشند با حل کردن اسید (ده درصد اسید کلریدریک) یا حل کننده‌های دیگری در محل کف شور و با پمپ زدن مکرر مسیر لوله‌ها باز می‌شود.

### توجه ۱

باز کردن لوله‌های چدنی به کمک اسید رقیق امکان پذیر است.

### توجه ۲

جهت باز کردن مسیر لوله‌های پولیکا یا مشابه آن نباید از اسید استفاده کرد، زیرا استفاده آن باعث خورده شدن لوله می‌شود و تکرار آن لوله را سوراخ و پوسیده می‌کند و سبب سرایت رطوبت‌های نشتی به اطراف می‌گردد.

### توجه ۳

امروزه مواد شیمیایی خاصی برای حل کردن چربی‌ها در لوله‌های پولیکا وجود دارد که می‌توان آن‌ها را با هم مخلوط کرد و مسیر گرفته را باز کرد. چربی‌ها در آب سرد در اطراف لوله‌ها و متعلقات آن‌ها رسوب می‌کنند با باز کردن آب جوش و سپس پمپ زدن مداوم، گرفتگی بر طرف می‌شود. باید توجه داشت که عمل پمپ زدن با فشار صورت بگیرد. دست‌شویی و آشپزخانه باید زیرسازی مقاوم داشته باشند تا تکان نخورند. چنانچه با وسایل ذکر شده لوله باز نشد برای باز کردن لوله از اسید رقیق استفاده می‌کنند که چربی‌ها را از اطراف لوله دور می‌سازند. برای اطمینان از بازشدگی، آزمایش کشش آب را انجام می‌دهند.

## ۴-۹- شناسایی نحوه‌ی نگهداری لوازم چوبی



شکل ۹-۱۷

از آن جایی که چوب دارای بافت متخلخل و در

نتیجه فضای خالی زیاد است، این فضای خالی را توسط موادی پر می‌کنند تا برخی ویژگی‌ها را در چوب افزایش دهند. اگر فضاهای چوب خالی باشد، به معنی وجود هوا در آن است، که به این ترتیب یک ماده‌ی اکوستیک<sup>۱</sup> (صداگیر) است. همچنین عایق الکتریسیته و حرارت است. حال می‌توان درون فضاهای خالی را با منومرهای<sup>۲</sup> پر کرد و چوب را پرس کرد و سپس توسط اشعه یا حرارت، مواد درون خلل را پلیمر<sup>۳</sup> کرد که توسط این فرایند می‌توان چگالی<sup>۴</sup> چوب را بالا برد و سختی آن را به نحو چشم‌گیری افزایش داد. می‌توان درون این فضاها را توسط مواد شیمیایی دیگری پر کرد

۲. منومرها: واحد تشکیل دهنده‌ی پلیمر  
۴. چگالی: جرم واحد حجم

۱. اکوستیک: صداگیر  
۳. پلیمر: زنجیره‌ای متشکل از منومرها

موجود در عناصری که در دیوار و ساختمان استفاده شده است، بوجود می‌آید، که به شکل کپک است. اگر این کپک ناچیز باشد با جارو کردن از بین می‌رود و اگر زیاد باشد با استفاده از اسیدرقیق و برس سیمی، می‌توان آن را از روی دیوار، کف یا سقف پاک کرد.

زنگ فلزات، مانند آهن و مس، بر سطح نمای پنجره‌ها و درها نیز اثرات ناهنجاری به جا می‌گذارد که باید با استفاده از برس سیمی محل زنگ زدگی پاک شود و بعد رنگ‌آمیزی گردد.

اثر دیگر شوره از رطوبت موضعی مانند ترکیدگی لوله در خاک و دیوار پیش می‌آید و نما را نازیبا می‌سازد. در تمیز کردن دیوار، پنجره‌ها، درها یا لوله‌های مصرفی در ساختمان از موادی استفاده می‌کنیم که به مواد مصرفی در ساختمان صدمه نزنند.

برای مثال در تمیز کردن سنگ مرمر و آجر و کاشی اگر از برخی مواد شیمیایی و نمکی استفاده کنیم، این مواد باعث تخریب آن‌ها و به وجود آمدن لکه و حفره‌هایی در سطوح کاشی و آجر و سنگ‌های تزئینی می‌شود.

به طور کلی، برای نظافت در و پنجره و دیوار و کف، باید از آب استفاده کرد و بعد از پاک شدن، محل شست‌شو را خشک نمود. روش‌های دیگری نیز برای تمیز کردن ساختمان وجود دارد. از جمله برای از بین بردن زنگ آهن، از محلول‌هایی مثل اسید اکزولیک یا محلول سیترات سدیم یا منیزیم استفاده می‌شود و در بعضی مواقع سطوح کثیف را حرارت می‌دهند.

که چوب را کُندسوز کند یا می‌توانیم چوب را بایک سری مواد حفاظتی اشباع کنیم که در این صورت چوب در مقابل سوسک‌های چوب خوار، موریانه، قارچ‌ها و... محافظت می‌شود.



شکل ۱۸-۹

طی سالیان متمادی تمامی مواد شیمیایی محتمل به عنوان ماده حفاظتی چوب آزمایش شده‌اند. اولین مواد، روغن‌های طبیعی، حیوانی گیاهی، گیاهان و معدنی بودند. برای مثال مصریان از روغن سدر و کشورهای آسیای شرقی از روغن نفت به صورت مواد حفاظتی استفاده می‌کردند. بعد از انقلاب صنعتی، محصولات شیمیایی دیگری تولید شدند (مثل ترکیبات مس، روی، آرسنیک، جیوه و...) و محصولات نهایی به شکل‌های مختلف پودرهای متبلور، خمیری شکل و یا محلول‌های حجیم عرضه می‌شوند.

## ۵-۹ شناسایی نحوه نگهداری ساختمان

تمیز کردن ساختمان، دیوار، کف، در، پنجره و... معمولاً در سطوح دیوارهای آجری و سنگ نما، اندودهای سیمانی و اندودهای شیمیایی ملات پاشیده می‌شود و لازم است قبل از سُکنا گزیدن پاک شود. بعضی مواقع شوره سفید رنگی روی دیوارها، کف یا سقف دیده می‌شود که در اثر مکش آب یا جذب رطوبت نمک‌های

- در ساختمان‌ها یک شیر فلکه اصلی نزدیک کنتور و دو عدد شیر گرم و سرد داخل آپارتمان وجود دارد تا در مواقع اضطراری آن‌ها را قطع کرد.
- شیرهای آب به صورت شیرهای معمولی، شیر مخلوط و شیر اتوماتیک برقی وجود دارد.
- با طرز آب‌بندی و تعویض واشر آب‌بندی شیرها آشنا می‌شویم.
- برای حفاظت چوب در مقابل سوسک‌های چوب خوار، موریانه و قارچ‌ها چوب را با مواد حفاظتی اشباع کنید.
- اولین مواد، روغن‌های طبیعی، حیوانی، گیاهی و معدنی بودند. برای مثال، مصریان روغن سدر و کشورهای آسیای شرقی از روغن نفت به صورت مواد حفاظتی استفاده می‌کردند.
- برای رفع گرفتگی لوله‌های فاضلاب، آب جوش را باز کرده و با پمپ کردن، مسیر را باز کنید.

۱- وظیفه‌ی شیر اصلی آب در ساختمان چیست؟

۲- سفت کردن بیش از اندازه‌ی شیر آب چه مشکلی ایجاد می‌کند؟

۳- قطرلوله‌های آب از چه حدی کم‌تر باشد باعث گرفتگی لوله می‌شود؟

(الف) ۵ اینچ (ب) ۴ اینچ (ج) ۳ اینچ (د) ۲ اینچ

۴- چربی‌های نشت کرده در جداره‌ی لوله‌ها را با چه ماده‌ای از بین می‌برند؟

۵- باز کردن لوله‌های چدنی به کمک چه موادی ممکن است؟

۶- هنگام استفاده از اسید، جهت باز کردن مسیر لوله‌های پولیکا، چه مشکلی پیش می‌آید؟

۷- آیا می‌توان برای تمیز کردن قسمت‌های مختلف ساختمان از هر ماده‌ی شیمیایی استفاده کرد؟ چرا؟

۸- برای از بین بردن زنگ آهن، از چه محلولی استفاده می‌کنند؟

۹- وظیفه‌ی سیفون چیست و نبودن آن چه اشکالاتی به وجود می‌آورد؟

هر گروه با کمک مربی کارگاه، با در نظر گرفتن نکات ایمنی یک دستگاه شیر مخلوط یا یک دستگاه سیفون دولنگه را باز کنید. و با واشرهای آب بندی آن آشنا شوید.

## واحد کار دهم

وسایل خانگی نفت‌سوز و گازسوز  
(اجاق گاز، آب گرم‌کن، بخاری)



## هدف‌های رفتاری

انتظار می‌رود هنرجو، پس از گذراندن این واحد کار، بتواند به هدف‌های زیر دست یابد:

- ۱- اجاق گاز و محل نصب آن را توضیح دهد.
- ۲- ساختمان اجاق گاز را شرح دهد.
- ۳- روش عیب‌یابی ساده‌ی اجاق گاز را به کار بندد.
- ۴- انواع آب گرم کن نفتی را نام ببرد و طریقه‌ی عیب‌یابی ساده‌ی آن را به کار بندد.
- ۵- درباره‌ی آب گرم کن گازی توضیح دهد.
- ۶- انواع بخاری (نفتی و گازی) را نام ببرد.



- ۱- محل قرار گرفتن اجاق گاز چگونه باید باشد؟
- ۲- ساختمان آب گرم کن نفتی را توضیح دهید؟
- ۳- ساختمان بخاری نفتی را شرح دهید؟
- ۴- آب گرم کن گازی ایستاده چگونه کار می کند؟

#### ۱-۱۰ مقدمه

لوازم خانگی نفت سوز کم کم جای خود را به لوازم گازسوز خواهند داد. با توجه به ارزان بودن گاز، لوازم گازسوز رونق بیشتری پیدا کرده است. همچنین با پیشرفت فناوری لوازم گازسوز در اولویت قرار گرفته اند... در این واحد کار با اصول کار، نگهداری و ایمنی وسایل نفت سوز و گازسوز بیشتر آشنا می شویم.

#### ۲-۱۰ اجاق گاز

یکی از وسایل الکتریکی خانگی که تقریباً در همه‌ی منازل وجود دارد، اجاق گاز است، که اجزای آن عبارت‌اند از: رگولاتور، شیر گاز، شلنگ رابط و لوله‌ی رابط مشترک، زانوی رابط تبدیل، شعله دان، سرشعله و پستانک (شکل ۱-۱۰)

#### ۱-۲-۱۰ محل مناسب اجاق گاز

اجاق گاز را باید طوری قرارداد که جلوی باد پنجره و باد کولر و پنکه قرار نگیرد و از پرده یا وسایل پارچه‌ای دور نگه داشته شود. همچنین توجه شود که شعله‌ها با شلنگ گاز فاصله داشته باشد و از طولانی بودن شلنگ جداً خودداری شود. ضمناً مواظب باشید در نزدیکی یخچال و فریزر نیز قرار نگیرد.



شکل ۱-۱۰ اجاق گاز

## ۲-۲-۱۰ ساختمان اجاق گاز

رگولاتور: وسیله‌ای است که مابین سیلندر (کپسول گاز) و لوله‌های رابط قرار دارد. چون فشار سیلندرها خیلی زیاد است برای تبدیل کردن فشار قوی به فشار ضعیف از رگولاتورهای فشار ضعیف استفاده می‌کنند و اگر مستقیماً اجاق به کپسول وصل شود خطرات جانی و مالی به دنبال خواهد داشت.

**شلنگ رابط:** گاز خروجی رگولاتور را به ورودی لوله رابط می‌رساند.

**شیرگاز:** مقدار گاز و قطع و وصل آن را کنترل می‌نماید. **پستتاتک:** اگر به خروجی شیرهای گاز توجه کنید دارای پستتاتک پستتاتک‌ها دارای سوراخ‌های مختلف‌اند، که به نسبت محل مصرف تغییر می‌کنند و اغلب دارای شماره‌هایی نظیر ۳۰، ۴۰، ۵۰، ۶۰، ۷۰، ۸۰، ۹۰ هستند. **لوله‌ی رابط خروجی:** اکثر اجاق گازهای مصرفی، دارای سرشعله‌های متفاوتی هستند. تمام شیرها از این لوله‌ی رابط خروجی تغذیه می‌نمایند.

**شعله دان:** محلی است که گاز پس از کنترل توسط شیر به آن‌ها انتقال می‌شود و مورد بهره برداری قرار می‌گیرد. وظیفه‌ی شعله‌دان ایجاد هماهنگی مصرف در سوخت است.

**سرشعله:** ایجاد هماهنگی سوخت مابین گاز و اکسیژن با این وسیله است.

**قسمت فر:** این بخش مانند بخش‌های دیگر اجاق گاز است. تنها فرقی که بخش فر با بخش‌های دیگر اجاق گاز دارد، سرشعله و محیط آن است. سرشعله‌ی فر بزرگ و اغلب دارای سوراخ‌های زیاد و پستتاتک آن گشاد است. بعضی از

فرها، برای سرخ کردن جوجه‌ها، گردان‌های برقی دارند.

## ۲-۳-۱۰ عیب‌یابی ساده‌ی اجاق گاز

۱- اگر شعله کم باشد به علت کم بودن گاز است یا رگولاتور تنظیم نیست، که باید آن را تنظیم کرد. یا رگولاتور خراب است و باید تعویض شود.

۲- اگر یکی از شعله‌ها روشن نشد ممکن است پستتاتک مسدود باشد، که باید آن را با سوزن تمیز کرد. یا ممکن است شیر خراب باشد، که باید شیر را تعمیر یا تعویض کرد. ۳- اگر یکی از شعله‌ها یک طرفه شعله ور می‌شود و دود می‌زند ممکن است سوراخ‌های سرشعله را دود گرفته باشد که باید سوراخ‌های سرشعله را تمیز کرد. یا ممکن است سوراخ‌های سرشعله گشاد شده باشد، که باید سرشعله را تعویض نمود. یا احتمال دارد محل استقرار سرشعله مناسب نباشد، که باید سرشعله را روی شعله دان تنظیم کرد.

۴- اگر شعله‌ها آبی نبود و دود کرد، سر شعله‌ها تمیز نیست و باید سوراخ‌های سرشعله را تمیز کرد.

۵- اگر شعله تا آخر باز شد ولی شدت شعله کم بود یا دودزایی داشت ممکن است:

(الف) گاز کم باشد.

(ب) رگولاتور تنظیم نباشد.

(ج) شیرگاز کثیف باشد.

(د) سرشعله کثیف باشد.

۶- اگر شیرها و شعله‌ها بی‌عیب‌اند ولی در یکی از آن‌ها هنگام کم کردن ولوم شیر، شعله خاموش می‌شود، شیر گاز کثیف است که باید آن را تمیز یا تعویض کرد.

## ۲-۳-۱۰ ساختمان آب گرم کن نفتی

آب گرم کن های نفتی از قسمت های زیر تشکیل شده است:

۱- مخزن آب

۲- آتش خانه

۳- کاربراتور

۴- باک نفت

۵- روپوش

۶- لوله های رابط

۷- زانو

۸- شیر آب خروجی

۹- شیر اطمینان

۱۰- دودکش

## ۳-۳-۱۰ عیب یابی ساده ی آب گرم کن نفتی

۱- اگر آب گرم کن روشن نشود ممکن است:

الف) نفت آب گرم کن تمام شده باشد.

ب) کلید کاربراتور بسته باشد.

ج) ولوم دستگاه روی صفر قرار گرفته باشد که باید

ولوم دستگاه را تغییر داد و روی شماره ی مناسب قرار داد.

د) فیلتر ورودی کثیف باشد که باید فیلتر را باز و تمیز نمود.

ن) لوله ی تبدیل آتش خانه به لوله ی رابط نفت کثیف

باشد که باید لوله ی آن را تمیز کرد.

و) لوله های رابط نفت کثیف باشد که باید لوله های

رابط کاربراتور را باز و تمیز کرد.

۲- اگر نفت به آتش خانه جریان یابد ولی به محض

روشن کردن آن، آب گرم کن خاموش شود ممکن است

لوله های دودکش کثیف باشد که باید دود کش را تمیز

۷- اگر اجاق بوی گاز می دهد از محل ارتباط لوله، گاز

نشت می کند و لازم است محل های ارتباط لوله را بازدید

کرد و رفع عیب نمود.

## ۳-۱۰ آب گرم کن

برای شستشوی البسه و ظروف و هم چنین استحمام

نیاز به آب گرم داریم، یکی از وسایل خانگی که کاربرد

زیادی دارد آب گرم کن است.

## ۱-۳-۱۰ آب گرم کن نفتی

یکی از انواع آب گرم کن، که امروزه با توجه به وجود

گاز و برق کار بردش کم شده است، آب گرم کن های نفتی

است. چرا که گاز انیدرید کربنیک تولید می کند (البته

بخاری های گازی هم به نسبت کم تری از بخاری های نفتی

گاز انیدرید کربنیک تولید می کنند) شکل ۲-۱۰



شکل ۲-۱۰ آب گرم کن نفتی

۱. ولوم: اهرم کم و زیاد کردن و رگولاتور را ولوم می گویند.

### ۵-۳-۱۰ آب گرم کن گازی دیواری

شکل ۳-۱۰ یک دستگاه آب گرم کن گازی دیواری را نشان می‌دهد. آب گرم کن‌های گازی دیواری به سه دسته تقسیم می‌شوند:

الف) دارای شمعک دائم روشن؛

ب) بدون شمعک و دارای جرکه زن خودکار؛

ج) دارای شمعک لحظه‌ای و جرکه زن خودکار.



شکل ۴-۱۰

### ۴-۱۰ بخاری

علت بدکارکردن و انتشار بو در بخاری‌های نفتی چیست؟  
یکی دیگر از وسایل خانگی پرمصرف، که خصوصاً در فصل پاییز و زمستان مورد استفاده قرار می‌گیرد، بخاری است. البته بخاری‌های برقی با توجه به سوخت پاک، از درجه‌ی اهمیت بالایی برخوردار است و لیکن هزینه بالای مصرف برق، خانواده‌ها را به سوی مصرف بخاری‌های گازی و نفتی سوق می‌دهد. امروزه، با توجه به تولید گاز و وجود منابع گازی، بخاری‌های گازی از اهمیت بالاتری نسبت به بخاری‌های نفتی برخوردار هستند.

کرد یا سرلوله‌ها بادگیر گذاشت یا کاربراتور را تنظیم کرد.  
۳- اگر آب گرم کن خوب کار کرد ولی اتوماتیک آن عمل نکرد و آب از شیر اطمینان بیرون زد و همه جا را بخار گرفت، ممکن است:

الف) ترموستات تنظیم نباشد

ب) اهرم شیر خروجی کاربراتور گیر کرده باشد.

۴- اگر آب گرم کن پس از مدت کمی از کار، در هنگام گرم شدن از شیر اطمینان آب پس می‌دهد و گرما مطلوب نیست، ممکن است شیر اطمینان خراب باشد.

۵- اگر باک، نفت دارد و کاربراتور لوله‌های رابط سالم هستند ولی نفت به آتش‌خانه نمی‌رسد علت آن بسته بودن شیر باک است.

۶- اگر کم یا زیاد کردن ولوم دستگاه، تأثیری در مقدار گرمای دستگاه تأثیر ندارد باید پیچ ولوم را تنظیم کرد.

### ۴-۳-۱۰ آب گرم کن گازی ایستاده

یکی دیگر از انواع آب گرم کن‌ها، آب گرم کن گازی است. گفتنی است با توجه به تولید گاز و وجود منابع آن در کشور، این صنعت در کشور رونق گرفته است و وسایل گاز سوز جایگاه ویژه‌ای دارد، که از آن جمله آب گرم کن گازی است. (شکل ۳-۱۰)



شکل ۳-۱۰

### ۱-۴-۱ بخاری نفتی

بخاری نفتی، به علت سوخت ناقص و تولید گاز انیدرید کربنیک، در میان خانواده‌ها کاربرد کم‌تری دارد.

### ۲-۴-۱۰ ساختمان بخاری نفتی

بخاری‌های نفتی از قطعات زیر تشکیل شده‌اند:

۱- باک نفت

۲- کاربراتور

۳- آتش‌خانه

۴- لوله‌های رابط

۵- بدنه

۶- هواکش

۲- کلید قطع و وصل جریان نفت قطع باشد.

۳- فیلتر کثیف باشد.

۴- لوله‌های رابط کثیف یا تا شده باشد.

۵- زانوهای رابط را جرم گرفته باشد.

۶- شیرورودی داخل کاربراتور گیر کرده است.

۷- کاربراتور کثیف است.

### ۴-۴-۱۰ بخاری گازی

بخاری‌های گازی با توجه به اینکه گاز انیدرید کربنیک تولید شده به هنگام سوختن آن کمتر از بخاری‌های نفتی می‌باشد و همچنین ارزان بودن سوخت گاز، نسبت به بخاری‌های نفتی از اهمیت بالایی برخوردار است.  
(شکل ۵-۱۰ الف و ب)



شکل - الف - ۵ - ۱۰



شکل - ب - ۵ - ۱۰

### ۳-۴-۱۰ عیب‌یابی ساده بخاری‌های نفتی

الف) اگر مصرف نفت در بخاری‌های نفتی بیش از مصرف بخاری‌های مشابه است و بو و دود متصاعد می‌شود، ممکن است کاربراتور تنظیم نباشد و باید کاربراتور را تنظیم کرد:

۱- اگر کاربراتور تنظیم نباشد باید کاربراتور را از نظر

نفت خروجی تنظیم کرد.

۲- اگر لوله‌های دودکش را دود گرفته باشد باید

لوله‌های دودکش را تمیز کرد.

۳- اگر قطر لوله‌های دودکش مناسب نباشد یا لوله‌ها

باریک و پر پیچ و خم باشد باید دودکش‌ها را تنظیم کرد.

ب) اگر بخاری اصلاً روشن نمی‌شود ممکن است:

۱- بخاری نفت نداشته باشد.

## ۵-۴-۱۰ انواع بخاری گازی

**شیر کنترل:** به شیر دستی برای حالت‌های خاموش

و روشن کردن پیلوت شیر کنترل می‌گویند.  
**کلاهدک تعدیل:** کلید بخاری‌ها، برای تأمین فشار جو در محفظه‌ی احتراق و جلوگیری از پس زدگی گازهای حاصل از احتراق (دود) لازم است کلاهدک تعدیل داشته باشند.

بخاری‌های گازی، را می‌توان از نظر ظرفیت حرارتی، طبقه‌بندی کرد. روش انتقال حرارت و هم‌چنین نحوه‌ی تخلیه‌ی دود آنها به خارج ساختمان، دسته‌بندی نمود.

## ۶-۴-۱۰ ساختمان بخاری گازی

**مخزن آب:** هنگام گرم شدن هوای اتاق، چون مقدار

بخار آب موجود در هوا ثابت می‌ماند، رطوبت نسبی هوای اتاق پس از گرم شدن کاهش می‌یابد و ساکنین هنگام تنفس احساس راحتی نمی‌کنند. از این رو، قراردادن کتری یا ظرف آب روی بخاری از قدیم متداول بوده است. برای جلوگیری از خطر افتادن ظرف آب، در نمونه‌های تولیدی محلی برای ذخیره‌ی آب در نظر گرفته شده است.

اجزای ساختمان بخاری گازی شامل بدنه، کوره، مشعل اصلی، پیلوت، کلاهدک تعدیل، شیر کنترل گاز، فندک، ظرف آب و شیشه‌ی رویت شعله است. معمولاً بدنه‌ی بخاری شامل سطح خارجی، کوره و شیشه رویت است. سطح خارجی و کوره، از ورق آهن سیاه ساخته و لعاب داده می‌شود. شیشه‌ی رویت و حافظ شعله از جنس ضد حرارت است که باید همیشه به صورت سالم نگهداری شود.

## ۷-۴-۱۰ محل نصب بخاری

بخاری‌های گازی به صورت دیواری و پایه دار نصب می‌گردند. نوع دیواری معمولاً روی دیوارهای غیراستعمال و دارای استحکام کافی در ارتفاع ۷۰ سانتی متری از کف نصب می‌شوند. شیر قطع گاز آن نیز در همین فاصله از زمین قرار می‌گیرد.

بخاری پایه دار در فاصله‌ی ۳۰ سانتی متری از دیوار پشتی مستقر می‌گردد و کلید قطع و وصل گاز در ارتفاع ۴۰ سانتی متری از کف نصب می‌شود

**مشعل:** ممکن است ساده و دارای یک لوله‌ی تغذیه باشد. شعله پخش کن این مشعل‌ها از نوع نواری طولی و جنس آن از فولاد ضد زنگ است که یک وزنه، مقدار گاز ورودی به آن را کنترل می‌کند.

هم‌چنین ممکن است دارای دو مجرای ورودی گاز و دو روزنه‌ی کنترل باشد سطح شعله پخش کن در این مشعل برای افزایش ظرفیت گرمایی بخاری دارای سطوح تقسیم شده است.

**شعله‌ی پیلوت:** شعله‌ی کوچکی است که به صورت شمعی برای روشن کردن مشعل دستگاه، مورد استفاده قرار می‌گیرد. شمعی را می‌توان به کمک فندک جرقه‌زن روشن کرد.

- اجاق گاز را باید طوری قرارداد که جلوی باد پنجره، کولر و یا پنکه قرار نگیرد.
- اجاق گاز از قسمت‌های زیر تشکیل شده است:
  - رگولاتور، شیرگاز، شیلنگ رابط، لوله‌ی رابط مشترک، زانوی رابط تبدیل، شعله‌دان، سر شعله و پستانک.
- کار سر شعله، ایجاد هماهنگی سوخت مابین گاز و اکسیژن است.
- با توجه به تولید آب‌گرم‌کن‌های گازی و برقی، آب‌گرم‌کن‌های نفتی کاربرد کم‌تری دارند.
- آب‌گرم‌کن‌های گازی به دو دسته تقسیم می‌شوند:
  - ۱- آب‌گرم‌کن گازی ایستاده.
  - ۲- آب‌گرم‌کن گازی دیواری.
- آب‌گرم‌کن گازی دیواری در سه مدل وجود دارد:
  - ۳- آب‌گرم‌کن دارای شمعک دائم روشن.
  - ۴- آب‌گرم‌کن دارای شمعک لحظه‌ای. (هوشمند).
  - ۵- آب‌گرم‌کن بدون شمعک (هوشمند).

۱- تفاوت بخش فر با دیگر قسمت‌های اجاق گاز چیست؟

۲- محل مناسب اجاق گاز چه ویژگی‌هایی دارد؟

۳- علت بدکار کردن و انتشار بو در بخاری‌های نفتی چیست؟

۴- آب گرم کن‌های گازی به چند دسته تقسیم می‌شوند؟

۵- دو نوع از آب گرم کن‌های دیواری را نام ببرید؟

۶- وظیفه‌ی رگولاتور در اجاق گاز چیست؟



## واحد کار یازدهم



شناسایی نحوه‌ی نگهداری  
فرش، موکت، پارکت، لوازم فلزی منزل و  
انواع تابلوهای نقاشی



## هدف‌های رفتاری

انتظار می‌رود هنر جو، پس از گذراندن این واحد کار، بتواند به هدف‌های زیر دست یابد:

- ۱- شناسایی و نحوه‌ی نگهداری فرش، موکت و پارکت را شرح دهد.
- ۲- شناسایی و نحوه‌ی نگهداری لوازم فلزی منزل را بیان کند.
- ۳- شناسایی و نحوه‌ی نگهداری انواع تابلوهای نقاشی را شرح دهد.

۱- سه ویژگی فرش ایرانی را بنویسید.

۲- استفاده از جاروبرقی با قدرت بالا برای نظافت فرش دستباف چه اثری دارد؟

۳- برای جلوگیری از خراشیدگی پارکت چه باید کرد؟ دو مورد را بنویسید.

۴- نحوه‌ی نگهداری تابلو نقاشی رنگ و روغن را در سه مورد توضیح دهید.

۵- تفاوت نگهداری تابلوهای گل چینی با سایر تابلوها در چیست؟

## ۱-۱۱ مقدمه

پوسیدگی فرش شما می‌گردد.

۲- از قرار دادن فرش و موکت در زیر نور مستقیم آفتاب خودداری کنید.

۳- از قراردادن فرش و موکت در نزدیکی منابع حرارتی و آتش‌زا بپرهیزید.

۴- حتی‌المقدور در زمان جابه‌جا کردن فرش و موکت، آن‌ها را ابتدا لوله کنید سپس اقدام به جابجایی نمایید.

۵- اسباب و اثاثیه سنگین نظیر مبل و میز و... را در دوره‌های زمانی متفاوت تغییر مکان دهید تا از ایجاد فشرده‌گی موضعی در سطح فرش و موکت جلوگیری

شود (مطابق شکل ۱-۱۱)

فرش یا قالی همیشه برای ما ایرانیان دارای اهمیت خاصی بوده است بخصوص فرش ایرانی که سه ویژگی عمده‌ی زیر را دارند:

۱- مرغوبیت پشم مصرفی

۲- ثبات رنگ

۳- طرح‌ها و نقش‌های اصیل سنتی

## ۲-۱۱ نحوه‌ی نگهداری و مراقبت از فرش و

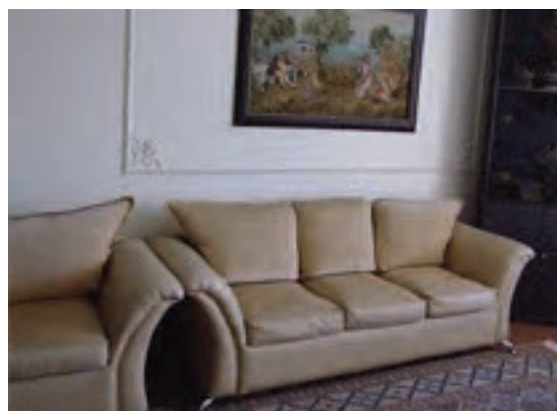
### موکت

۱- از قراردادن فرش و موکت در مکان‌های مرطوب

خودداری کنید، زیرا رطوبت در دراز مدت سبب

## ۱-۲-۱ کف پوش چوبی یا پارکت

پارکت شامل قطعات کوچک از جنس چوب است، که برای پوشش سطح کف در ساختمان‌ها استفاده می‌گردد. سبکی، زیبایی و قابلیت تمیز کردن سریع و آسان از ویژگی‌هایی است که استفاده از آن را در منازل لوکس پُرطرفدار کرده است.



شکل ۱-۱۱

## ۲-۲-۱۱ نحوه‌ی نگهداری و مراقبت از پارکت

۱- گرد و غبار و سنگ ریزه دشمن طبیعی پارکت‌اند و همانند یک سمباده‌ی زبر موجب خراشیدگی سطح پارکت می‌شوند برای مقابله با این مسئله، در بیرون درب ورودی از پادری‌های مناسب و در داخل راهروی ورودی از قالیچه استفاده کنید تا مانع از ورود و پخش این شن ریزه‌ها در داخل خانه شوند.

۲- مواظب سالم‌بودن کف کفش، و به ویژه کفش‌های پاشنه‌بلند، باشید، زیرا کوچک‌ترین شکاف و وجود میخ‌های برآمده از این پاشنه‌ها پارکت با ارزش شما را زخمی خواهد کرد.

۳- جابه‌جایی، کشیدن مبلمان، تخت خواب و اثاثیه سنگین بر روی پارکت باعث خط افتادگی بر روی پارکت خواهد شد. به سادگی با چسباندن تکه‌های نمد یا موکت‌های نرم برای زیر پایه‌های لوازم سنگین منزل از این مشکل جلوگیری کنید.

۴- بهترین روش پاکیزه نگه‌داشتن پارکت کشیدن جاروبرقی با برس نرم است.

۵- از شست‌وشوی مستقیم پارکت با آب یا زمین‌شوی کاملاً خیس اکیداً خودداری کنید.

۶- فرش و موکت‌ها همیشه در معرض آمد و رفت ساکنین هستند، حداقل هفته‌ای یک‌بار آن‌ها را با جاروبرقی با قدرت مکش متوسط سطح فرش را تمیز کنید. استفاده از جاروبرقی با قدرت مکش بالا موجب از بین رفتن پُرزهای قالی و استهلاک آن گردد.

۷- در صورت ایجاد لکه بر روی سطح فرش یا قالی و موکت سریعاً نسبت به رفع آن اقدام کنید.

توجه!

استفاده از جاروبرقی با قدرت مکش بالا موجب از بین رفتن پُرزهای قالی و استهلاک آن می‌شود.

چنان‌چه اثر لکه‌ها بر سطح فرش یا موکت بماند به مرور زمان شست و شوی آن‌ها مشکل‌تر می‌شود در نهایت سبب تاریکی و مات شدن سطح فرش و موکت می‌گردد.



شکل ۱۱-۳

### ۱-۳-۱ نحوه‌ی نگهداری و مراقبت از

#### تابلوهای نقاشی

۱- از میخ متناسب با وزن تابلو برای نصب آن استفاده کنید تا از افتادن آن جلوگیری شود.  
 ۲- تابلو راحتی الامکان در محیط‌های مرطوب نصب نکنید.

۳- تابلو را در معرض سرما و یا حرارت بسیار شدید یا نور آفتاب قرار ندهید.

۴- از تماس اجسام نوک تیز با سطح تابلو جلوگیری کنید.  
 ۵- هنگام حمل و نقل و اسباب‌کشی، تابلو را به خوبی بسته‌بندی کنید تا سطح و گوشه‌ی آن‌ها آسیب نبینند.

۶- برای تمیز کردن تابلو فقط از یک پارچه‌ی نرم‌دار استفاده کنید و از شستن یا به کار بردن مواد شوینده شیمیایی خودداری کنید.

### ۲-۳-۱۱ تابلوهای گل چینی

در تابلوهای گل چینی به دلیل این که گل‌ها، به صورت برجسته و در نتیجه بدون حفاظ شیشه‌ای قرار

۶- رنگ چوب به طور طبیعی و به مرور زمان در مقابل تابش مستقیم آفتاب و نور معمولی (به دلیل فرآیند اکسیداسیون) به تدریج تیره می‌شود. از این رو استفاده از پرده‌های مناسب برای کنترل تابش مستقیم آفتاب و جابه‌جا کردن گاه به‌گاه قالیچه‌ها برای جلوگیری از تغییر رنگ سطوح زیر آن‌ها با سایر قسمت‌ها، کار ساز و مؤثر است.

۷- قرار ندادن مستقیم گلدان، حتی اگر نشستی هم نداشته باشد، لاک پارکت را کدر می‌کند از این رو گلدان‌ها را باید بر روی قفسه‌ها یا پایه‌هایی با ارتفاع مناسب از کف قرار داد.  
 ۸- با استفاده‌ی به‌موقع از لاک مخصوص پارکت شفافیت و طول عمر پارکت‌ها را تضمین کنید.

### ۳-۱۱ تابلوهای نقاشی

یکی از لوازم مورد استفاده در اکثر منازل تابلوهای رنگ روغن و آب رنگ (شکل‌های ۲-۱۱ و ۳-۱۱) هستند، که به منظور زیباتر شدن محیط زندگی به کار می‌روند. لذا برای حفظ هرچه بهتر آن‌ها لازم است نکاتی را رعایت نماییم.



شکل ۱۱-۲

دارند، برای تمیز کردن و نگه‌داری آن‌ها باید به نکات زیر توجه بیشتری شود:

۱- برای گردگیری این تابلوها از سشوار با باد ملایم استفاده کنید.

۲- اگر این گل‌ها را آب کشی کردید خیلی سریع باید خشک شود تا حالت خمیری پیدا نکنند.

۳- تابلوهای گل‌چینی را در جایی دور از دسترس کودکان قرار دهید تا برخوردی با آن‌ها صورت نگیرد.

#### ۴-۱۱ نحوه نگه‌داری ظروف نقره و گروم

۱- ظروف نقره و گروم را با وسایل زبر مانند سیم ظرف‌شویی تمیز نکنید.

۲- درموقع اسباب‌کشی ظروف را به خوبی بسته بندی کنید تا آسیب نبینند.

۳- ظروف را بر روی هم قرار ندهید زیرا برخورد ظروف باهم باعث ضربه خوردن و لک شدن آن‌ها می‌شود.

۴- از مواد شوینده‌ای که از ترکیبات الکلی و یا اسیدی ساخته شده استفاده نکنید زیرا باعث کدر شدن ظروف می‌شوند.



شکل ۴-۱۱ (الف)



شکل ۴-۱۱ (ب)

#### ۴-۱۱ شناسایی لوازم فلزی منزل نقره و گروم

تهیه و ساخت اشیاء نقره‌ای و قلم‌زنی بر روی آن‌ها از گذشته‌های بسیار دور در ایران رواج داشته است و در حال حاضر در شهرهای شیراز، اصفهان، تبریز و تهران گروه‌هایی از هنرمندان مشغول کار در این زمینه هستند. (شکل ۵-۱۱)

ماده‌ی اولیه مورد نیاز هنرمندان نقره‌کار عبارت



شکل ۵-۱۱

## چکیده

۱- فرش ایرانی دارای سه ویژگی عمده‌ی زیر است:

- مرغوبیت پشم مصرفی
- ثبات رنگ
- طرح‌ها و نقش‌های اصیل سنتی.

۲- از قراردادن فرش و موکت در مکان‌های مرطوب خودداری کنید زیرا رطوبت در دراز مدت سبب پوسیدگی فرش شما می‌شود.

۳- گردوغبار و سنگ‌ریزه، دشمن طبیعی پارکت‌اند.

۴- استفاده از جاروبرقی با قدرت مکش بالا موجب از بین رفتن پُرزهای قالی و استهلاک آن می‌شود.

۵- برای تمیز کردن تابلو از یک پارچه‌ی نمدار استفاده کنید.

۶- برای لکه‌بری از ظروف نقره و کروم از مواد شوینده‌ای که از ترکیبات الکلی و یا اسیدی ساخته شده‌اند استفاده نکنید زیرا باعث کدرشدن ظروف می‌شوند.

## ۲-۴-۱۱ نحوه‌ی تمیز کردن ظروف نقره و کروم

۱- اگر ظروف نقره‌ی شما به هر دلیل مثلاً در مجاورت با مایع سفیدکننده (وایتکس) سیاه شد، آن را مدتی داخل آب نمک غلیظ بیندازید و سپس ظروف را با استفاده از یک پارچه زبر بسابید تا سفید شود.

۲- با آب گوجه فرنگی می‌توان زینت آلات نقره‌ای را تمیز شفاف کرد.

۳- برای تمیز کردن ظروفی که دارای آب کروم است از پودر رختشویی و آب گرم استفاده کنید.

۴- دو قاشق چای‌خوری پودر رختشویی و دو قاشق غذاخوری جوش شیرین را در ۱۰ الیتر آب کاملاً جوش مخلوط کنید و ظروف نقره را درون آن قرار دهید پس از یک الی دو دقیقه آن‌ها را بیرون آورده و تمیز کنید.

۱- برای جلوگیری از فشردگی موضعی در سطح فرش به وسیله‌ی پایه مبل‌ها چه باید کرد؟

۲- برای حفاظت از پارکت چه مراقبت‌هایی را باید انجام داد؟ (دو مورد را بیان کنید)

۳- دو مورد از نحوه‌ی تمیزکردن ظروف نقره و کروم را توضیح دهید؟



## پاسخ‌نامه‌های پیش آزمون‌ها

### واحد کار اول

۱- ب      ۲- ج      ۳- ب      ۴- د      ۵- الف

### واحد کار دوم

۱- برای تشخیص سیم فاز از نول از فازمتر استفاده می‌شود.

۲- از سیم لخت کن استفاده می‌کنند.

۳- دم باریک یا دم گرد

۴- ج

۵- مراجعه به بیش‌تر بدانید در واحد کار دوم

### واحد کار سوم

۱- فیوزها جهت محافظت مدار به کار می‌روند که به طورسری درمدار قرار می‌گیرند و مصرف کننده را در مقابل خطرات ناشی از اتصال کوتاه یا اضافه بار محافظت می‌کنند.

۲- فیوزها به دو صورت عمل می‌کنند :

۱- فیوزهای ذوب شونده      ۲- فیوزهای خودکار

۳- جعبه فیوز مینیاتوری جعبه‌ای است که تعدادی فیوزدرآن نصب شده است. کار فیوزها حفاظت از کلیه‌ی لوازم برقی خانگی است که در منازل معمولاً در آشپزخانه‌ها نصب می‌شود و برق تمام قسمت‌های ساختمان از این جعبه تأمین می‌شود و بسته به موارد مصرف انواع مختلف دارد..

۴- در مدارهای جریان متناوب حتماً فیوز را در مسیر سیم فاز قرار دهید. در این حالت با قطع شدن فیوز در اثراتصال بدنه یا اتصال کوتاه فاز قطع می‌شود و پتانسیل دو سر مصرف کننده نسبت به زمین صفر خواهد شد بنابراین خطری وجود نخواهد داشت و ایمنی رعایت شده است.

۵- اتصال زمین، جهت حفاظت اشخاص و دستگاه‌های الکتریکی به کار می‌رود. اتصال زمین باعث جلوگیری از خطرات برق گرفتگی ساکنین منازل می‌شود..

۶- کلید حفاظت جان از طریق مقایسه‌ی جریان‌هایی که از فاز و نول عبور می‌کنند جریان عبوری یا نشتی به زمین رامشخص می‌کند. این وسیله به اندازه‌ای حساس است که می‌تواند جریان‌های نشتی کوچک را که باعث عملکرد فیوز نمی‌شود ولی می‌توانند برای شروع یک آتش سوزی یا برق‌گرفتگی کافی باشند، بیابد.

۷- کنتور برق که میزان مصرف برق را بر حسب کیلووات ساعت نشان می‌دهد.

کنتور آب که میزان مصرف آب را بر حسب متر مکعب نشان می‌دهد.

کنتور گاز که میزان مصرف گاز را بر حسب متر مکعب نشان می‌دهد.

### واحد کار چهارم

۱- مراجعه به قسمت مقدمه واحد کار چهارم، برای قطع و وصل کردن وسایل الکتریکی خانگی، روشنایی لامپ اتاق خواب، حمام، آشپزخانه و... می‌توان استفاده کرد.

۲- لامپ‌های تخلیه گاز، لامپ‌های رشته‌ای

۳- دو نوع آرگون و ازت

۴- مراجعه به قسمت فعالیت عملی ۵-۲-۴

### واحد کار پنجم

۱- ۵

۲- خیر

۳- سه نوع الف- اتوی خشک ب- اتوی بخار ج- دستگاه بخار

۴- هیچ وقت دیگ پلوپز را هنگامی که مرطوب است در دستگاه قرار ندهید

- هنگامی که پلوپز کار می‌کند دگمه ترموستات را نچرخانید

- هیچ اشیا خارجی بین دیگ و صفحه گرم کننده قرار ندهید

۵- به علت خطرات ناشی از سوخت گاز و آتش سوزی (تولید گاز کربنیک هنگام سوخت ناقص) سماورهای برقی نسبت به انواع دیگر اولویت دارد.

### واحد کار ششم

۱- چرخ گوشت، آبمیوه‌گیری، همزن، آسیاب و مخلوط کن

- ۲- الف) قبل از استفاده از آب میوه گیری دو شاخه و سیم رابط آن را چک کنید.  
 ب) آب میوه گیری را روی مکان صاف قرار دهید.  
 ج) قبل از توقف کامل تیغه دستگاه را باز نکنید.  
 د) هرگز موقع کار دستگاه ، انگشت ، قاشق و غیر آن‌ها را داخل محفظه‌ی آب میوه گیری داخل نکنید.
- ۳- برای به هم زدن شدید ، مخلوط کردن مواد ، تهیه خمیر و.... به کار می‌رود این دستگاه سبب یک‌نواختی غلظت مواد هم می‌شود.
- ۴- الف) مطمئن شوید که ولتاژ شبکه با ولتاژ نامی موتور چرخ گوشت یکی است.  
 ب) هرگز گوشت را با دست به داخل چرخ گوشت فشار ندهید.

### واحد کار هفتم

- ۱- با بهره گیری از انرژی میکروویو (امواج بسیار کوتاه رادیویی)  
 ۲- لباسشویی سطلی، لباسشویی دوقلو، لباسشویی خودکار  
 الف) زمانی که تایمر کار می‌کند، درجه‌ی آن را تغییر ندهید.  
 ب) بیش از حد مجاز لباس در ماشین لباسشویی نریزید.  
 ج) اتصال زمین ماشین لباسشویی را مطابق استاندارد وصل نمایید.  
 د) برای هر شست و شوی کامل و متوالی حداقل یک ساعت فاصله بگذارید.  
 ۴- با زدن کلید مخصوص حرارت المنت وارد مدار می‌شود، گرما تولید می‌کند.  
 ۵- حدود ۷۰ سانتی متر باشد.

### واحد کار هشتم

- ۱- سیستم خنک کننده‌ی یخچال بر اساس حرکت گاز فرئون در لوله‌های بسته است.  
 ۲- اساس کار فریزرها و یخچال‌ها یک‌سان است. با این تفاوت که محدوده‌ی دما در فریزرها پایین است. به همین دلیل ترموستات نیز در محدوده‌ی پایین‌تری عمل می‌کند و به همین دلیل است که از گاز مبرد استفاده می‌شود که درجه حرارت تبخیر آن پایین است.  
 ۳- نظر به این که رطوبت را افزایش نمی‌دهد برای محیط‌های شرجی بسیار مناسب است.  
 ۴- کولرهای گازی از دو قسمت اصلی الکتریکی و مکانیکی تشکیل شده است. قسمت الکتریکی شامل دو

شاخه، سیم رابط، کمپرسور، کلید اصلی کولر و... قسمت مکانیکی شامل رادیاتور، فیلتر، پروانه موتور فن، اوپراتور و بدنه است.

۵- مراجعه به قسمت ۲-۵-۸

۶- با مقایسه چشمی، آنتن خود را با آنتن‌های دیگر همان خیابان هم جهت سازید و نصب آنتن در فضای زیر بام کار دشواری است لذا بهتر است از قطب نما استفاده شود.

### واحد کار نهم

۱-۱ شیر معمولی ۲- شیر مخلوط ۳- شیر اتوماتیک برقی ۴- شیر اتوماتیک مخلوط

۲- مراجعه به قسمت ۴-۲-۹ (نکات ایمنی هنگام استفاده از شیرهای آب) مراجعه شود.

۳- مراجعه به قسمت ۴-۹ (شناسایی نحوه‌ی نگه‌داری لوازم چوبی) مراجعه شود.

۴-۱ با فشار، آب جوش را باز کرده و با پمپ کردن مسیر باز می‌شود.

۲- چنانچه چربی‌های نشت کرده در جداره‌ی لوله فراوان باشد حل کردن اسید کلریدریک (ده درصد) یا حل‌کننده‌های دیگر در محل کف شور و با پمپ زدن مکرر مسیر لوله‌ها باز می‌گردد.

### واحد کار دهم

۱- اجاق گاز را باید طوری قرار داد که جلوی پنجره، بادکولر و پنکه قرار نگیرد و دور از پرده یا وسایل پارچه‌ای گذاشته شود و هم‌چنین توجه شود که شعله‌ها با شلنگ گاز فاصله داشته باشد و از طولانی بودن شلنگ جداً خودداری شود. ضمناً توجه شود که در نزدیکی یخچال و فریزر قرار نگیرد.

۲- آب گرم کن نفتی از قسمت‌های زیر تشکیل شده است: ۱- مخزن آب ۲- آتش‌خانه ۳- کاربراتور ۴- باک

نفت ۵- روپوش ۶- لوله‌های رابط ۷- زانو ۸- شیر اطمینان ۹- شیر آب خروجی ۱۰- دودکش

۳- بخاری نفتی از قسمت‌های زیر تشکیل شده است:

۱- باک نفت ۲- کاربراتور ۳- آتش‌خانه

۴- لوله‌های رابط ۵- بدنه ۶- هواکش

۴- مراجعه به قسمت ۴-۲-۱۰

## واحد کار یازدهم

۱-

الف - مرغوبیت      ب- ثبات رنگ      ج- طرح ها و رنگ‌های اصیل سنتی

۲- پرزهای قالی را از بین می برد.

۳-

الف - اشیاء و لوازم خانگی را روی پارکت بکشید      ب - گرد و غبار و سنگریزه

۴-

الف - از نصب تابلو در محیط های مرطوب خودداری کنید

ب - از تماس اجسام نوک تیز با سطح تابلو جلوگیری کنید.

ج- از شستن و استفاده از مواد شیمیایی خودداری کنید.

۵- گل چینی بصورت برجسته ساخته شده و تابلوهای آنها بدون حفاظ شیشه می باشد

### واحد کار اول

- ۱- در طبیعت مواد به سه صورت جامد ، مایع و گاز وجود دارد.
- ۲- هر چیزی که جرم دارد و فضا اشغال می کند ، ماده نامیده می شود، مانند جامد ، مایع ، گاز.
- ۳- اتم‌ها از سه جزء الکترون با بار منفی ، پروتون با بار مثبت و نوترون بدون بار تشکیل یافته اند .
- ۴- چون نقره در یک مقدار معین ماده اتم‌های بیش‌تری دارد در نتیجه قدرت آزادسازی الکترون‌های آزاد بیشتری دارد.

$$V=RI \quad ۵-$$

- ۶- به اجسامی که جریان برق را از خود عبور می دهند رسانا می گویند به اجسامی که جریان برق را از خود عبور نمی دهند عایق (نارسانا) می گویند. به اجسامی که خصوصیات آن‌ها بین رسانا و نارسانا است یا به عبارتی دیگر هدایت جریان الکتریکی در آن‌ها بیش‌تر از عایق‌ها و کم‌تر از رساناهاست، رانیمه رسانا گویند.
- ۷- انرژی مصرف شده در مدارهای الکتریکی را کار الکتریکی گویند

$$۸- ۲۰۰۰ = ۱۰۰۰ + ۲ \times ۲۰۰ + ۶۰۰ = \text{کل توان مصرفی}$$

$$KW = 2 = 1000 \div 2000$$

$$Kwh = 16 = 2 \times 8 = \text{میزان مصرف برق در یک روز}$$

$$Kwh = 480 = 16 \times 30 = \text{میزان مصرف برق در یک ماه}$$

$$\text{ریال} = 24000 = 480 \times 50 = \text{بهای برق مصرفی در یک ماه}$$

### واحد کار دوم

- ج-۱      ۲- الف      ۳- ب      ۴- د      ۵- ب      ۶- ج

### واحد کار سوم

۱- ج	۲- ب	۳- د	۴- الف
۵- د	۶- ج	۷- ب	۸- الف

### واحد کار چهارم

۱- د	۲- د	۳- د
------	------	------

### واحد کار پنجم

۱- ب	۲- ج	۳- الف	۴- د
------	------	--------	------

۵- برای از بین بردن رسوبات داخلی سوراخ‌های کف اتو، ابتدا پارچه‌ای را به جوهر نمک رقیق شده یا از رسوب‌زدهای دارای جوهر لیمو که در بازار موجود است آغشته کنید سپس اتو را به مدت ۱۰ دقیقه روی آن بگذارید و پس از آن اتو را به برق بزنید با خارج شدن بخار، اتو رسوب زدایی خواهد شد.

۶- مقدار یک قاشق سوپ خوری جوش شیرین را داخل ظرف کوچکی بصورت خمیر درآورید و با پنبه آن را روی جرم‌های کف اتو بکشید تا کم کم جرم‌ها از بین بروند.

۷- دکمه‌ی بخار را بسته نگه‌دارید و کف اتو را به صورت افقی به سمت بالا قرار دهید مقداری جوهر لیمو و یا جوهر نمک رقیق شده روی سوراخ‌های کف بریزید تا مخزن بخار پر شود پس از ۱۰ دقیقه اتو را به سمت پایین بگیرید تا رسوبات حل شده از اتو خارج شود سپس مخزن بخار را با آب بشویید.

۸- دونوع می‌باشد: الف) پلوپز معمولی با ترموستات ب) پلوپز اتوماتیک با ترموستات و تایمر

### واحد کار ششم

۱- چرخ گوشت‌ها بر حسب قدرت چرخ کنندگی، سرعت چرخ کنندگی، توان موتور، نوع منبع تغذیه و وزن دستگاه تقسیم‌بندی می‌شوند.

۲- الف) قبل از استفاده از چرخ گوشت مطمئن شوید که ولتاژ و فرکانس شبکه شهری با ولتاژ و فرکانس صفحه مشخصات فنی انطباق داشته باشد

ب) وقتی می‌خواهید چرخ گوشت را باز و بسته کنید دو شاخه را از پریز جدا کنید

ج) هرگز گوشت را با دست به داخل چرخ گوشت فشار ندهید بلکه از اهرم مخصوص استفاده کنید.

د) هرگز بدنه‌ی چرخ گوشت را در آب فرو نبرید

۳- از همزن‌های الکتریکی جهت به هم زدن شدید ، مخلوط کردن مواد ، تهیه‌ی خمیر و... استفاده می‌شود این دستگاه سبب یکنواختی غلظت مواد هم می‌شود.

۴- همزن‌های الکتریکی به طور کلی به دو دسته تقسیم می‌شوند: ۱- همزن الکتریکی رومیزی ۲- همزن الکتریکی دستی

۵- دو نوع کلید وجود دارد یکی به صورت شستی عمل می‌کند و نوع دیگر یک میکرو سوئیچ است که در بدنه‌ی دستگاه طوری قرار گرفته که با اهرم در آسیاب عمل می‌کند و دستگاه را راه‌اندازی می‌کند

۶- مراجعه به نکات ایمنی آسیاب مخلوط کن قسمت ۱-۵-۶

۷- الف) کیسه‌ی خاک پر شده ب) جسمی در برس ، لوله، خرطو می‌و یازانو وجود داشته است.

### واحد کار هفتم

۱- در ماشین‌های نیمه خودکار ، آب گیری، تخلیه و آب کشی به صورت دستی انجام می‌شود، ولی در لباس‌شوئی‌های خودکار، تمام کارها را ماشین انجام می‌دهد.

۲- فاصله‌ی ماشین تا دیوار حداقل ۱۵ سانتی متر باشد.

۳- ظروف فلزی یا ظروف چینی که روی آن‌ها نقش آب طلا و نقره داشته باشد.

۴- دیسک سرامیکی موهای مرطوب را به رنگ نارنجی در می‌آورد.

۵- نمک باعث جدا کردن آهک از آب می‌شود.

۶- ظروف پس از شستشو تمیز نمی‌شوند.

### واحد کار هشتم

۱- ج ۲- الف

۳- فریزر باید در محلی که گذاشته می‌شود با دیوار کمی فاصله داشته باشد. و زیر آن تراز باشد از گذاشتن مواد غذایی گرم در فریزر خودداری شود. در صورتی که فریزر خوب کار نکند ممکن است برق ضعیف باشد.

در این صورت باید از ترانس تقویت اتوماتیک استفاده کرد. هر چند وقت یک بار نیز باید محیط فریزر را از برفک پاک کرد تا عمل فریز کردن مواد غذایی به خوبی انجام شود.

۴- آبی

۵- گازی



۶- در دو مدل ساخته می‌شوند : ۱- کولرهای گازی پنجره‌ای ۲- کولرهای گازی دو تکه ( اسپلیت )  
۷- در کولرهای آبی ، حرارت و انرژی لازم برای تبخیر آب از هوا گرفته می‌شود به همین جهت در مناطقی که هوا رطوبت دارد کولرهای آبی قادر به خنک کردن هوا نیستند.

### واحد کار نهم

- ۱- قطع و وصل کردن جریان آب تمام ساختمان است.
- ۲- سفت کردن بیش از اندازه شیر آب باعث پاره شدن واشر آب بندی می‌شود.
- ۳- ب
- ۴- با حل کردن اسید ( ۱۰ درصدی کلریدریک ) یا حل کننده‌های دیگر در محل کف شور و با پمپ زدن مکرر مسیر لوله‌ها باز می‌شود.
- ۵- به کمک اسید رقیق
- ۶- باعث خورده شدن لوله می‌شود و تکرار آن لوله را سوراخ و پوسیده می‌کند. هم‌چنین سبب سرایت رطوبت‌های ناشی به اطراف می‌گردد.
- ۷- خیر. لازم است از موادی استفاده کرد که به مواد مصرفی به کاربرده شده در ساختمان آسیبی نرساند.
- ۸- از محلول‌هایی مثل اسید اکزولیک یا محلول سیترات سدیم یا منیزیم استفاده شود. بعضی مواقع سطوح کثیف را حرارت می‌دهند.
- ۹- از انتشار بو و ورود حشرات نظیر سوسک به فضای داخل ساختمان جلوگیری می‌کند.

### واحد کار دهم

- ۱- تنها فرقی که بخش فر با بخش‌های دیگر اجاق گاز دارد سرشعله و محیط آن است. سرشعله فر بزرگ و اغلب دارای سوراخ‌های زیادی است. بعضی از فرها دارای گردان‌های برقی (برای سرخ کردن جوجه‌ها) هستند.
- ۲- اجاق گاز را باید طوری قرارداد که جلوی باد پنجره ، کولر و پنکه قرار نگیرد و دور از پرده یا وسایل پارچه‌ای گذاشته شود. هم‌چنین توجه شود که شعله‌ها با شلنگ گاز فاصله داشته باشد و از طولانی بودن شلنگ جداً خودداری شود. ضمناً توجه شود که در نزدیکی یخچال و فریزر قرار نگیرد.
- ۳- ممکن است:
- ۱- کاربراتور تنظیم نباشد که باید کاربراتور را از نظر نفت خروجی تنظیم کرد.
- ۲- لوله‌های دودکش را دود گرفته باشد که باید لوله‌های دودکش را تمیز کرد.

- ۳- قطر لوله‌های دود کش مناسب نباشد که اگر لوله‌ها باریک یا پرپیچ و خم باشند باید دودکش‌ها را تنظیم کرد.
- ۴- دودسته: - ایستاده - دیواری
- ۵- دونوع: الف) باشمعک دائم روشن ب) بدون شمعک
- ۶- برای تنظیم گاز از رگولاتور استفاده می‌شود.

### واحد کار یازدهم

- ۱- مبل‌ها را در دوره‌های زمانی متفاوت تغییر مکان دهید
- ۲- الف - مواظب سالم بودن کف و پاشنه‌ی کفش خود باشید  
ب- از شست‌وشوی مستقیم پارکت بوسیله آب خود داری کنید
- ۳- الف - برای تمیز کردن ظروف از وسایل زیر استفاده نکنید.  
ب - ظروف را بر روی هم قرار ندهید زیرا باعث ضربه خوردن آن‌ها می‌شود.

- ۱- تکنولوژی و کارگاه تعمیر لوازم خانگی / مؤلفان: محمد حیدری، فریدون عرب پوریان، فریدون قیصرانی، علی اکبر مطیع بیرجندی تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران ۱۳۸۳
- ۲- تأسیسات حرارتی / مؤلفان: اصغر قدیری مقدم، سید حسین میر منتظری، احمد آقا زاده هریس، تهران، شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران ۱۳۸۱
- ۳- مدیریت خانواده، مؤلف: سوسن سلطانی، اصفهان، بهار علم، ۱۳۷۹
- ۴- تعمیر و نگهداری ساختمان، مؤلف حسین زمرشیدی، ۱۳۷۰
- ۵- حفاظت چوب، مؤلف، دکتر علی نقی کریمی، ناشر
- ۶- کاتالوگ‌های شرکت بوتان
- ۷- کاتالوگ‌های شرکت پارس خزر
- ۸- کاتالوگ‌های شرکت سماورسازی آپولون
- ۹- کاتالوگ‌های شرکت آبسال
- ۱۰- کاتالوگ‌های شرکت هوداوا بازار UNIOR
- ۱۱- کاتالوگ‌های شرکت صنم
- ۱۲- کاتالوگ‌های شرکت ارج
- ۱۳- شرکت لوازم خانگی نانیوا
- ۱۴- کاتالوگ‌های شرکت آزمایش
- ۱۵- کاتالوگ‌های شرکت شیرآلات شبیه