
تعمیرکار آبگرم کن دیواری

تالیف و گردآوری: مهندس مهدی رضایی



نشر «خانه روشنا»

فراخوان همکاری:

نشر «خانه روشنا» از تمامی اساتید، صاحب‌نظران، نویسندگان، دانشجویان فعال و تمامی علاقمندان حوزه نشر دعوت می‌کند تا در صورتی که ایده‌ای در حوزه نشر کتاب داشته یا قصد همکاری در هر یک از بخش‌های نشر کتاب را دارند، از طریق مراجعه حضوری، تماس تلفنی، دورنگار یا ایمیل با خانه روشنا تماس حاصل فرمایند.

فراخوان همیاری:

خواننده گرامی، ضمن سپاس از خرید شما، به اطلاع می‌رساند، نشر «خانه روشنا» در راستای اهداف کلان خود در حوزه نشر و تولید محصولات فرهنگی، تمامی تلاش خود را جهت ارائه محصولی باکیفیت از هر نظر در دستور کار خود قرار داده است. اما بر این باوریم که کیفیت انتهایی ندارد و بی‌شک هنوز هم کاستی‌هایی وجود دارد که در پی اصلاح آن بوده و در این راه همیاری شما را نیز پذیرا هستیم. لذا از شما خواننده گرامی دعوت می‌کنیم تا در صورتی که در حین مطالعه هر یک از کتاب‌های ما با هر نوع اشتباهی (از جمله غلط‌های تایپی، املائی، اشتباهات فنی و ...) برخورد نمودید، این موارد را از طریق ارسال نسخه اصلاح‌شده کتاب به آدرس انتشارات، ارسال دورنگار یا از طریق آدرس ایمیل: info@roshanapub.ir به اطلاع ما برسانید تا در چاپ‌های آتی کتاب، اقدام لازم در خصوص اصلاح آن انجام شود. خانه روشنا به پاس قدردانی، متناسب با میزان و کیفیت همیاری شما به یک یا چند روش زیر از شما قدردانی خواهد نمود:

جایگزین کردن کتاب اصلاح شده شما با کتاب جدید

ارسال یک هدیه از محصولات خانه روشنا

ذکر نام شما در مقدمه چاپ آتی کتاب

هشدار

جهل به قانون، رافع مسئولیت نیست

به موجب قانون حمایت از حقوق مولفان، مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و قانون ترجمه و تکثیر کتب، نشریات و آثار صوتی مصوب سال ۱۳۵۰، کلیه حقوق چاپ، نشر و پخش این اثر به هر نحو برای ناشر محفوظ و منحصرًا متعلق به انتشارات خانه روشنا است. هرگونه نشر، پخش، عرضه، بهره‌برداری یا فروش کل یا قسمتی از این کتاب به هر شکل ممکن، به صورت:

- نسخه فیزیکی کپی شده
 - فروش، نشر، پخش، عرضه و یا حتی انتشار رایگان نسخه الکترونیکی (به صورت لوح فشرده، انتشار در وبسایت‌ها، کانال‌های تلگرامی و شبکه‌های اجتماعی داخلی و خارجی و ...)
- و هر نوع استفاده دیگری که بدون اجازه کتبی از نشر خانه روشنا باشد، علاوه بر آن که غیراخلاقی و شرعاً حرام است، غیرقانونی بوده و جرم محسوب می‌شود و مطابق با قانون از شش ماه تا سه سال حبس را در پی خواهد داشت و واحد حقوقی این مجموعه این مورد را تحت پیگرد قضایی قرار می‌دهد و کلیه خسارت‌های وارده از فرد خاطی مطالبه می‌شود.

مخاطب گرامی و فرهیخته،

از آنجایی که برای تولید این محصول زمان و هزینه زیادی صرف شده است، تنها فردی که بهای نسخه چاپی و اصل کتاب را پرداخت نموده است مجاز به استفاده از آن می‌باشد. توجه داشته باشید که انتشارات خانه روشنا هیچ یک از کتاب‌های چاپی خود را به صورت الکترونیکی منتشر نمی‌کند. لذا در صورتی که نسخه‌ای الکترونیکی از تمام یا بخشی از هر یک از کتاب‌های انتشارات «خانه روشنا» به هر طریقی در دست شماست، این نسخه قاچاق (تکثیر شده به صورت غیرقانونی)، غیرقانونی و حرام است و این مجموعه هیچ‌گونه رضایتی از این بابت ندارد. برای تهیه نسخه قانونی و مجاز این محصول می‌توانید به وبسایت انتشارات خانه روشنا به آدرس www.roshanapub.ir مراجعه نمایید.

سرشناسه:	رضایی، مهدی، ۱۳۵۳ تیر
عنوان و نام پدیدآور:	تعمیرکار آبگرم کن دیواری / تالیف و گردآوری مهدی رضایی.
مشخصات نشر:	تهران: خانه روشنا، ۱۳۹۷
مشخصات ظاهری:	۲۱۶ ص.
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۸۳۱-۷۱-۷
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیپا
موضوع:	آبگرم‌کن‌ها - نگهداری و تعمیر
موضوع:	Water heaters - Maintenance and repair
موضوع:	ابزار و وسایل گازسوز - نگهداری و تعمیر
موضوع:	Gas appliances - Maintenance and repair
رده‌بندی کنگره:	۱۳۹۷ ت ۷ / ۶ / ۶۵۵۱ HT
رده‌بندی دیویی:	۶۹۶ / ۶
شماره کتابشناسی ملی:	۱۴۲۷۹۳۵



تعمیرکار آبگرم کن دیواری

تالیف و گردآوری: مهندس مهدی رضایی

ناشر: خانه روشنا

چاپ اول: ۱۳۹۷

آماده‌سازی قبل از چاپ: خانه روشنا

مدیر تولید و ناظر فنی چاپ: نرگس فرقانی

طراحی جلد: آتلیه خانه روشنا

قطع و تعداد صفحات: وزیری - ۲۱۶

شمارگان: ۱۱۰۰ نسخه

قیمت: ۴۹,۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۸۳۱-۷۱-۷ ISBN: 978-600-7831-71-7

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی

تهران - خیابان مطهری - بین سهروردی و شریعتی - خیابان وزوائی - کوچه بخشایش

- پلاک ۲ - واحد ۱ - کد پستی: ۱۵۶۶۸۴۶۳۱۱

دورنگار: ۰۲۱-۸۸۴۴۶۳۸۱

تلفن: ۰۲۱-۸۸۴۲۹۰۶۴

سامانه پیامک: ۱۰۰۰۶۶۴۲۲۱۲۲

۰۲۱-۶۶۴۲۲۱۲۲

WWW.ROSHANAPUB.IR

وبسایت و فروشگاه اینترنتی خانه روشنا:

INFO@ROSHANAPUB.IR

به موجب قانون حمایت از حقوق مولفان، مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و قانون ترجمه و تکثیر کتب، نشریات و آثار صوتی مصوب سال ۱۳۵۰، کلیه حقوق چاپ، نشر و پخش این اثر به هر نحو برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به انتشارات خانه روشنا است. لذا هرگونه نشر، پخش، عرضه، بهره‌برداری یا فروش کل یا قسمتی از این کتاب به هر شکل ممکن، به صورت فیزیکی یا الکترونیکی و هر نوع استفاده دیگری که بدون اجازه کتبی از نشر خانه روشنا باشد، علاوه بر آن که غیراخلاقی و شرعاً حرام است، غیرقانونی بوده و جرم محسوب می‌شود و مطابق با قانون از شش ماه تا سه سال حبس را در پی خواهد داشت.

فصل ۱: نقشه و نقشه‌کشی ۱۳

۱۳	توانایی ترسیم اشکال هندسی منظم و نامنظم.....
۱۵	ترسیمات مقدماتی.....
۱۸	توانایی ترسیم نما از قطعات کار.....
۱۸	تصاویر پاره‌خط.....
۱۸	تصویر حجم.....
۱۹	سه نمای اصلی جسم.....
۲۲	اندازه‌گیری سه نمای اصلی.....
۲۳	نقشه‌های ساختمانی.....
۲۵	نکات و اصطلاحات مربوط به پلان.....
۲۸	توانایی ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک.....
۲۹	چند نمونه طراحی مربوط به لوله‌کشی گاز.....
۳۱	مقیاس.....
۳۲	توانایی نقشه‌خوانی و پیاده کردن نقشه.....
۳۲	تهیه نقشه پلان لوله‌کشی گاز.....
۳۷	توانایی اندازه‌گیری، خط‌کشی و واحدهای اندازه‌گیری.....
۳۷	وسایل اندازه‌گیری.....

فصل ۲: فلزکاری عمومی ۳۹

۳۹	سنبه نشان.....
۳۹	سوهان‌کاری.....
۴۰	سوراخ‌کاری (مته زدن).....
۴۰	انواع مته.....
۴۱	قسمت‌های مختلف یک مته.....
۴۱	آشنایی با انواع ماشین‌های مته.....
۴۲	خزینه‌کاری.....
۴۳	برق‌کاری.....
۴۴	قلاویزکاری.....
۴۵	حدیده‌کاری.....

۴۶	..... توانایی اتصال موقت و نیمه‌موقت قطعات
۴۷	..... پرچ‌کاری
۴۸	..... آچار و پیچ‌گوشتی
۴۸	..... توانایی بریدن و برق‌کاری لوله‌های فولادی
۵۰	..... گیره لوله
۵۰	..... برق‌کاری

فصل ۳: برق ۵۱

۵۱	..... اصول مقدماتی الکتریسیته
۵۲	..... تقسیم‌بندی مواد از نظر الکتریکی
۵۳	..... اختلاف پتانسیل الکتریکی و واحدهای اندازه‌گیری آن
۵۳	..... ولتاژ
۵۳	..... تعریف واحد ولت
۵۳	..... تعریف آمپر
۵۴	..... مقاومت الکتریکی
۵۴	..... انواع جریان
۵۵	..... قانون اهم
۵۶	..... توان الکتریکی

فصل ۴: جوشکاری ۵۷

۵۷	..... جوشکاری برق
۵۸	..... متعلقات دستگاه جوشکاری برق
۵۹	..... قوس الکتریکی و عوامل ایجاد آن
۶۰	..... ترانسفورماتورهای جوشکاری
۶۱	..... ژنراتورهای جوشکاری
۶۲	..... الکتروود جوشکاری
۶۴	..... شناسایی الکتروودها E۶۰۱۳
۶۴	..... متداول‌ترین الکتروودهای مورد استفاده
۶۵	..... شدت جریان مناسب برای الکتروود
۶۵	..... کابل
۶۶	..... ماسک جوشکاری
۶۷	..... فاصله الکتروود نسبت به قطعه کار
۶۸	..... جوشکاری با گاز اکسی استیلن

۶۹	روش تهیه گاز استیلن.....
۶۹	روش تهیه گاز اکسیژن.....
۶۹	رگلاتور کپسول اکسیژن و استیلن.....
۷۰	ساختمان شیلنگ جوشکاری.....
۷۰	مشعل جوشکاری و قسمت‌های آن.....
۷۲	نحوه روشن کردن مشعل جوشکاری و انواع شعله.....
۷۳	انواع شعله.....
۷۴	روانسازها (فلاکس).....

فصل ۵: لوله ۷۷

۷۷	لوله‌ها و اتصالات مورد استفاده در تاسیسات.....
۷۷	لوله‌های فولادی.....
۷۸	لوله‌های پلاستیکی.....
۷۹	مزایای انواع لوله‌های PE.....
۷۹	مزایای لوله‌های PB.....
۸۰	اتصالات.....
۸۲	وسایل آب‌بندی.....
۸۴	ساختار لوله‌های پنج لایه تلفیقی.....
۸۴	مزایای لوله‌های پنج لایه.....

فصل ۶: دستگاه‌های گازسوز..... ۸۵

۸۵	اجزا مشترک وسایل گازسوز.....
۸۶	هوای احتراق.....
۸۶	هوای اولیه و هوای ثانویه.....
۸۷	مشعل‌های گازسوز.....
۸۷	مشعل‌های زردسوز.....
۸۷	مشعل‌های آبی‌سوز.....
۸۸	دریچه هوا.....
۸۸	سر مشعل.....
۸۸	شیر ترموالکتریک.....
۸۹	ترموستات.....
۹۰	پیلوت ایمنی.....
۹۰	جرقه‌زن.....

۹۱	آشنایی با ماهیت گاز طبیعی و خواص آن
۹۱	خصوصیات مهم گاز طبیعی
۹۱	چگالی گاز طبیعی
۹۲	قابلیت اشتعال گاز طبیعی
۹۲	دمای اشتعال گاز طبیعی
۹۲	سوختن گاز طبیعی
۹۲	سوختن ناقص متان
۹۲	رگولاتور
۹۳	کنتور
۹۴	شیر اصلی
۹۵	لوله کشی

فصل ۷: نصب و راه اندازی وسایل گازسوز

۹۹	تامین هوای احتراق و تخلیه گازهای حاصل از احتراق
۹۹	مسئولیت
۹۹	تنظیم دستگاه گازسوز
۱۰۰	گازهای قابل اشتعال
۱۰۰	امکان تخلیه گازهای حاصل از احتراق
۱۰۰	کافی بودن ظرفیت لوله کشی
۱۰۰	نصب دستگاه های گازسوز
۱۰۰	قابلیت دسترسی به دستگاه گازسوز و فاصله های لازم
۱۰۳	دودکش
۱۰۵	مشخصات لوله رابط دودکش
۱۰۶	توانایی تشخیص عملکرد دودکش ساختمان
۱۰۷	کلاهک خروجی دودکش
۱۰۸	استاندارد دودکش
۱۱۱	عوارض ناشی از نصب دودکش غیراستاندارد
۱۱۱	عوارض گاز منواکسیدکربن
۱۱۱	تشخیص عملکرد دودکش
۱۱۲	انتقال گرما
۱۱۲	دما
۱۱۳	گرما
۱۱۴	واحدهای اندازه گیری گرما

توان گرمایی	۱۱۴
روش‌های انتقال گرما	۱۱۵
مبدل گرمایی	۱۱۶
دسته‌بندی مبدل‌ها	۱۱۶
نوع سیال در مبدل	۱۱۶
جهت جریان در مبدل	۱۲۰
تعریف فشار	۱۲۱
واحدهای فشار	۱۲۱
انواع فشار	۱۲۲

فصل ۸: تامین آب گرم بهداشتی به وسیله آبگرم‌کن دیواری..... ۱۲۵

انواع آبگرم‌کن و محاسبه آب گرم مصرفی	۱۲۵
انواع آبگرم‌کن‌های دیواری	۱۲۵
مزایا و معایب آبگرم‌کن گازسوز فوری دیواری	۱۲۷
مزایای آبگرم‌کن فوری دیواری نسبت به آبگرم‌کن مخزنی	۱۲۷
انتخاب آبگرم‌کن	۱۲۹

فصل ۹: نصب و راه‌اندازی آبگرم‌کن دیواری..... ۱۳۳

تعیین محل نصب آبگرم‌کن	۱۳۳
اصول انتخاب محل نصب آبگرم‌کن	۱۳۴
تعیین محل استقرار	۱۳۵
ایمنی	۱۳۵
مراحل نصب آبگرم‌کن	۱۳۶
اتصال لوله‌های آب سرد و آب گرم به آبگرم‌کن	۱۳۹
اتصال لوله گاز به آبگرم‌کن	۱۴۰
مراحل نصب دودکش	۱۴۲
راه‌اندازی آبگرم‌کن دیواری	۱۴۴
اصول تبدیل سوخت گاز مایع به گاز شهری و بالعکس	۱۴۷
اصول استفاده از کپسول گاز مایع	۱۴۹

فصل ۱۰: عیب‌یابی و تعمیر آبگرم‌کن دیواری..... ۱۵۱

ساختمان آبگرم‌کن‌های دیواری	۱۵۱
رویه آبگرم‌کن	۱۵۲

۱۵۲	کلاهک تعدیل
۱۵۳	صفحه پشتی دستگاه
۱۵۳	اصول باز و بسته کردن رویه، کلاهک تعدیل و صفحه پشتی
۱۵۴	مبدل گرمایی
۱۵۶	طرز کار رگولاتور آبگرم کن شمعک دار
۱۵۸	قطعات رگولاتور آب آبگرم کن شمعک دار
۱۶۱	مجموعه مغزی آب بندی
۱۶۱	شیر تنظیم دما
۱۶۳	سیستم گاز آبگرم کن های شمعک دار
۱۶۴	رگولاتور گاز
۱۶۶	سوپاپ اصلی گاز
۱۶۶	شیر پروانه ای
۱۶۷	مجموعه شیر گاز
۱۶۷	مغزی شیر گاز
۱۶۹	مشعل
۱۷۱	ترموکوپل
۱۷۲	شمعک
۱۷۲	شیر مغناطیسی
۱۷۴	فندک
۱۷۴	آبگرم کن های دیواری بدون شمعک (آیونایز)
۱۷۶	رگولاتور آب
۱۷۶	رگولاتور گاز
۱۷۷	برد الکترونیک
۱۷۸	میکروسوئیچ
۱۷۹	شیر برقی
۱۸۴	رسوب زدایی آبگرم کن دیواری
۱۸۵	ویژگی های فیزیکی آب
۱۸۶	ویژگی های شیمیایی آب
۱۸۷	اثرات سختی آب آشامیدنی
۱۸۸	درجه اسیدی یا Ph آب
۱۸۸	رسوب در آبگرم کن های دیواری
۱۹۰	وسایل رسوب زدایی

۱۹۳ رسوب‌زدایی با پمپ

۱۹۳ رسوب‌زدایی با دستگاه ویژه

۱۹۵ فصل ۱۱: نمونه سوالات آزمون

۱۹۵ نمونه سوالات چهار گزینه‌ای تعمیرکار آبگرم‌کن دیواری

۱۹۵ آزمون شماره (۱)

۲۰۱ آزمون شماره (۲)

۲۰۶ آزمون شماره (۳)

۲۱۳ منابع و مآخذ

سرآغاز هر نامه نام خداست که بی نام او نامه یکسر خطاست

مهارت، یک توانایی اکتسابی برای انجام یک کار خاص جهت رسیدن به یک نتیجه از پیش تعیین شده در زمان مشخص است. بعضی مهارت‌ها عمومی هستند و در زندگی روزمره به کار می‌آیند مانند توانایی تصمیم‌گیری، حل مساله، تفکر خلاق، رابطه موثر با دیگران، کنترل استرس و نظایر آن، اما برخی دیگر مربوط به یک شغل خاص می‌باشند.

مهارت‌های تخصصی یا حرفه‌ای، افراد را برای احراز شغل و کسب و کار آماده می‌کنند و یا کارآیی آنان را در انجام آن‌ها افزایش می‌دهند. نویسندگان در همه کتاب‌هایش همواره تمام تلاش خود را صرف ارائه مطالب به صورت کاملاً کاربردی و عملی همچنین ایجاد مهارت در کارآموز برای کسب فرصت شغلی پایدار نموده است.

مهندس مهدی رضایی



خرید کتاب‌ها و محصولات فرهنگی خانه روشنا به روش‌های زیر امکان‌پذیر است:

روش اول - خرید حضوری: جهت خرید حضوری هر یک از کتاب‌ها و محصولات نرم‌افزاری این مجموعه می‌توانید در ساعات اداری به دفتر مجموعه به آدرس: تهران - خ مطهری - بین سه‌رودی و شریعتی - خ وزوایی - کوچه بخشایش - پلاک ۲ - واحد ۱ مراجعه نمایید.

روش دوم - خرید از راه دور (از طریق تماس تلفنی، دورنگار یا ایمیل): خرید از راه دور، روشی برای تمامی افرادی است که در دنیای سریع و شلوغ امروز به دلیل مشغله کاری یا به دلیل دوری راه، امکان مراجعه حضوری به مجموعه را ندارند. خرید از راه دور، روشی سریع و مطمئن برای صرفه‌جویی هرچه بیشتر در زمان است. برای ثبت سفارش و خرید به این روش کافی است مراحل زیر را دنبال کنید. به این ترتیب، سفارش شما حداکثر ظرف مدت چهار و هشت ساعت از طریق پست سفارشی برای شما ارسال خواهد شد. مشتریان تهرانی می‌توانند سفارش‌های خود را از طریق پیک نیز دریافت نمایند که در این صورت هزینه ارسال سفارش بر عهده خریدار خواهد بود و می‌بایست به صورت تلفنی، از طریق ایمیل یا دورنگار توسط مشتری اعلام شود:

۱. مبلغ پشت جلد را متناسب با تعداد نسخه درخواستی به شماره حساب مجموعه واریز نمایید. جهت دریافت شماره حساب جهت واریز وجه می‌توانید در ساعات اداری با دفتر مجموعه تماس گرفته و یا هم‌اکنون با ارسال واژه حساب یا **hesab** به سامانه پیامک مجموعه به شماره ۱۰۰۰۶۶۴۲۲۱۳۲ شماره حساب مجموعه را از طریق پیامک دریافت نمایید.

۲. به منظور تایید و ارسال سفارش، رسید بانکی مربوطه را به همراه آدرس دقیق با کد پستی ده رقمی و نام دریافت‌کننده به دورنگار ۰۲۱۸۸۴۴۶۳۸۱ یا آدرس ایمیل **info@roshanapub.ir** ارسال نمایید.

روش سوم - خرید آنلاین از طریق فروشگاه اینترنتی مجموعه: برای خرید آنلاین هر یک از کتاب‌ها و محصولات مجموعه می‌توانید با مراجعه به وبسایت فروشگاه اینترنتی مجموعه به آدرس **www.roshanapub.ir** خرید خود را انجام دهید. تمامی سفارش‌های آنلاین حداکثر ظرف مدت چهار و هشت ساعت از طریق پست سفارشی برای شما ارسال می‌شود. مشتریان تهرانی می‌توانند سفارش‌های خود را از طریق پیک نیز دریافت نمایند که در این صورت هزینه ارسال سفارش بر عهده خریدار خواهد بود و می‌بایست در بخش توضیحات به همراه سفارش توسط مشتری اعلام شود.