

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# عیب‌یابی و تعمیر آب‌گرم‌کن دیواری

دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: مکانیک

رشته مهارتی: تأسیسات حرارتی و برودتی

نام استاندارد مهارتی مبنا: تعمیر کار آب‌گرم‌کن دیواری

کد استاندارد متولی: ۸-۷۱/۱۳/۱/۳

|         |  |
|---------|--|
| ۶۸۴     | سوادکوهی، مجید   |
| ع ۷۴۴/س | عیب‌یابی و تعمیر آب‌گرم‌کن دیواری / مؤلف: مجید سوادکوهی و حسن ضیفمی. - تهران: شرکت چاپ و نشر     |
| ۱۳۹۵    | کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۵.   |
| ۸۳ ص.   | : مصور. - شاخه کاردانش   |
|         | متون درسی شاخه کاردانش، زمینه صنعت، گروه تحصیلی مکانیک، رشته مهارتی تأسیسات حرارتی و برودتی.     |
|         | برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته تأسیسات |
|         | دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش.                            |

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 کاردانش، ارسال فرمایند.

tvoccd@roshd.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.medu.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

## وزارت آموزش و پرورش

### سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : عیب‌یابی و تعمیر آب‌گرم‌کن دیواری - دوره دوم متوسطه - ۳۱۰۱۷۶

مؤلف : مجید سوادکوهی، حسن ضیغی

اعضای کمیسیون تخصصی : جبار افرا، مهدی ثنایی عالم، غلامرضا رنجبر جیرنده، امیر لیلانز مهر آبادی و احمد آقازاده هریس

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب سایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

مدیر امور فنی و چاپ : لیدا نیک‌روش

طراح جلد : مریم کیوان

صفحه‌آرا : راحله زادفتح‌اله

حروفچین : زهرا ایمانی نصر

مصحح : سید کیوان حسینی، رضا جعفری

امور آماده‌سازی خبر : فریبا سیر

امور فنی رایانه‌ای : حمید ثابت کلاچاهی، سیده شیوا شیخ‌الاسلامی

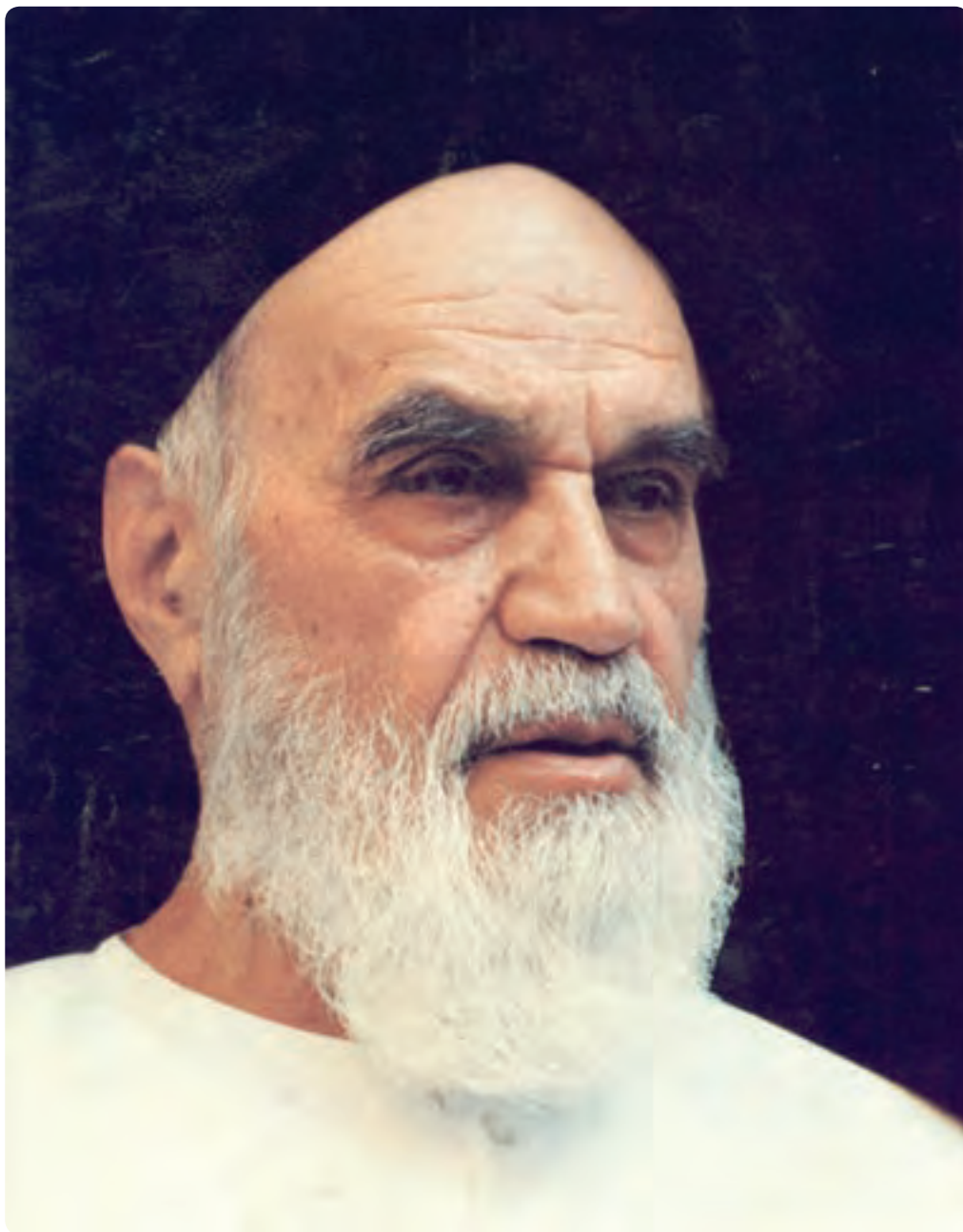
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار : ۱۳۹۵

حق چاپ محفوظ است.



من دست و بازوی کسانی را که بی ادعا و مخلصانه در صدد استقلال و خودکفایی  
کشورند بوسه می زنم.  
امام خمینی «قدس سرّه الشریف»



# فهرست

## واحد کار ۱: توانایی باز و بسته کردن قطعات آب گرم کن دیواری شمک دار

- |    |  |
|----|--|
| ۱  |  |
| ۴  | ۱-۱- ساختمان آب گرم کن های دیواری                              |
| ۴  | ۱-۲- باز و بسته کردن اجزای آب گرم کن گازسوز دیواری             |
| ۵  | ۱-۳- دستور کار : باز و بسته کردن اجزای آب گرم کن گازسوز دیواری |
| ۶  | ۱-۴- رویه آب گرم کن  |
| ۶  | ۱-۵- کلاhek تعديل  |
| ۷  | ۱-۶- صفحه پشتی دستگاه  |
| ۷  | ۱-۷- اصول باز و بسته کردن رویه، کلاhek تعديل و صفحه پشتی       |
| ۸  | ۱-۸- دستور کار : باز و بسته کردن و سرویس کلاhek تعديل          |
| ۸  | ۱-۹- مبدل گرمایی   |
| ۹  | ۱-۱۰- دستور کار : باز و بسته کردن و سرویس مبدل گرمایی          |
| ۹  | ۱-۱۱- رگولاتور آب در آب گرم کن های شمک دار                     |
| ۱۰ | ۱-۱۲- طرز کار رگولاتور آب گرم کن شمک دار                       |
| ۱۲ | ۱-۱۳- قطعات رگولاتور آب آب گرم کن شمک دار                      |
| ۱۶ | ۱-۱۴- دستور کار : باز و بسته کردن و سرویس رگولاتور آب          |
| ۱۶ | ۱-۱۵- سیستم گاز آب گرم کن های شمک دار                          |
| ۱۷ | ۱-۱۶- رگولاتور گاز   |
| ۱۹ | ۱-۱۷- سوپاپ اصلی گاز   |
| ۱۹ | ۱-۱۸- شیر پروانه ای  |
| ۲۰ | ۱-۱۹- مجموعه شیر گاز   |
| ۲۲ | ۱-۲۰- دستور کار : باز و بسته کردن و سرویس مجموعه شیر گاز       |

- ۲۲ ۱-۲۱- مشعل
- ۲۵ ۱-۲۲- دستور کار : باز و بسته کردن و سرویس مشعل، نازل مشعل و چند راهه
- ۲۵ ۱-۲۳- ترموکوپل
- ۲۶ ۱-۲۴- شمعک
- ۲۶ ۱-۲۵- شیر مغناطیسی
- ۲۷ ۱-۲۶- فندک
- ۲۸ ۱-۲۷- دستور کار : باز و بسته کردن شمعک و فندک

### ۳۱ واحد کار ۲: توانایی باز و بسته کردن و تست قطعات آب گرم کن دیواری بدون شمعک

- ۲۵ ۲-۱- رگولاتور آب
- ۲۵ ۲-۲- دستور کار : باز و بسته کردن و سرویس اجزای رگولاتور آب در آب گرم کن بدون شمعک
- ۲۵ ۲-۳- رگولاتور گاز
- ۳۷ ۲-۴- بُرد الکترونیک
- ۳۷ ۲-۵- میکروسوئیچ
- ۳۷ ۲-۶- شیر برقی
- ۳۷ ۲-۷- دستور کار : باز و بسته کردن بُرد در آب گرم کن های آیونایز
- ۳۸ ۲-۸- تفاوت رگولاتورهای گاز در آب گرم کن های شمعک دار و بدون شمعک (آیونایز)

### ۴۰ واحد کار ۳: توانایی تشخیص قوانین نظری عملکرد آب گرم کن دیواری

- ۴۲ ۳-۱- انتقال گرما
- ۴۴ ۳-۲- گرما
- ۴۵ ۳-۳- روش های انتقال گرما
- ۴۶ ۳-۴- مبدل گرمایی
- ۵۰ ۳-۵- سوخت
- ۵۲ ۳-۶- فرآیند احتراق (سوختن)

- ۵۴ ۳-۷- هوای احتراق
- ۵۴ ۳-۸- احتراق کامل و ناقص و نوع شعله
- ۵۵ ۳-۹- فشار

#### ۶۰ واحد کار ۴: توانایی عیب‌یابی و تعمیر آب‌گرم‌کن دیواری

- ۶۲ ۴-۱- جدول عیب‌یابی آب‌گرم‌کن گازسوز شمعدار
- ۶۷ ۴-۲- روش عیب‌یابی و تعمیر آب‌گرم‌کن دیواری
- ۶۷ ۴-۳- دستور کار: نمونه عیب‌یابی و تعمیر آب‌گرم‌کن گازسوز دیواری

#### ۷۰ واحد کار ۵: توانایی رسوب‌زدایی آب‌گرم‌کن دیواری

- ۷۲ ۵-۱- منابع آب
- ۷۳ ۵-۲- ویژگی‌های فیزیکی آب
- ۷۴ ۵-۳- ویژگی‌های شیمیایی آب
- ۷۵ ۵-۴- رسوب در آب‌گرم‌کن‌های دیواری
- ۷۷ ۵-۵- وسایل رسوب‌زدایی
- ۷۷ ۵-۶- رسوب‌زدایی ثقلی
- ۷۹ ۵-۷- دستور کار: رسوب‌زدایی مبدل گرمایی آب‌گرم‌کن دیواری به روش ثقلی
- ۷۹ ۵-۸- رسوب‌زدایی با پمپ
- ۸۰ ۵-۹- دستور کار: رسوب‌زدایی مبدل گرمایی توسط پمپ
- ۸۰ ۵-۱۰- رسوب‌زدایی با دستگاه ویژه
- ۸۱ ۵-۱۱- دستور کار: رسوب‌زدایی مبدل گرمایی توسط دستگاه ویژه
- ۸۱ ۵-۱۲- نکات ایمنی

| ساعت |      | عنوان توانایی |  | واحد کار | توانایی |
|------|------|---------------|--|----------|---------|
| جمع  | عملی | نظری          |  |          |         |
| ۲۸   | ۲۰   | ۸             | باز و بسته کردن و تست قطعات آب گرم کن دیواری | ۱ و ۲    | ۵       |
| ۱۶   | ۳    | ۱۳            | تشخیص قوانین نظری عملکرد آب گرم کن دیواری    | ۳        | ۶       |
| ۵۶   | ۳۸   | ۱۸            | عیب یابی و تعمیر آب گرم کن دیواری            | ۴        | ۸       |
| ۵    | ۳    | ۲             | رسوب زدایی آب گرم کن دیواری                  | ۵        | ۹       |