

۱۴۳۴۶۶۸

بسم الله الرحمن الرحيم

تعمیرات جامع تصفیه آب خانگی

علی اکبر نوری

مطالعه این کتاب به افراد ذیل پیشنهاد می گردد:

- ❖ کارآموزان مراکز آموزش فنی و حرفه ای کشور
- ❖ دانش آموزان شاخه کاردانش و فنی و حرفه ای
- ❖ نمایندگان ها و تعمیرکاران دستگاه های تصفیه آب
- ❖ متقاضیان شرکت در آزمون های فنی و حرفه ای
- ❖ کلیه استفاده کنندگان از دستگاه های تصفیه آب

سرشناسه	: نوروزی ، علی اکبر ۱۳۵۷
عنوان و نام پدید آور	: تعمیرات جامع تصفیه آب خانگی/علی اکبر نوروزی
مشخصات نشر	: تهران : پیام فن ۱۳۹۷
مشخصات ظاهری	: ۱۶۰ ص
شابک	: ۹۷۸۶۰۰۸۱۳۳۱۴۹ : ۲۴۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: آب-تصفیه-وسایل و تجهیزات
رده بندی دیویی	: ۶۲۸/۱۶۲
رده بندی کنگره	: ۴۳۰/ن ۱۳۹۷ TD
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۳۸۵۳۵۳



نام کتاب	: میرات جامع تصفیه آب خانگی
مؤلف	: علی اکبر نوروزی
ناشر	: پیام فن
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۷
تیراژ	: ۱۰۰۰ جلد
قیمت	: ۲۲۰,۰۰۰ ریال
چاپ و صحافی	: طرح و نقش نوین
شابک	: ۹۷۸۶۰۰۸۱۳۳۱۴۹

بخش مرکزی :

تهران ، خیابان آزادی ، تقاطع بهبودی ، روبروی وزارت کار

تلفن : ۶۶۸۸۶۴۶۶ - ۰۹۱۲۵۰۰۰۶۹۷

فروشگاه :

تهران ، خیابان آزادی ، اول خیابان خوش جنوبی ، نبش کوچه آزاد، پلاک ۹۵۳

تلفن : ۶۶۴۲۴۷۲۱ - ۶۶۱۲۲۲۱۰

سایت : www.payamefan.com

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به نشر پیام فن می باشد
و هرگونه کپی برداری پیگرد قانونی خواهد داشت

فهرست
مقدمه..... ۱۲
فصل اول..... ۱۳
آب در زندگی روزانه..... ۱۴
آب، فرهنگ و مذهب..... ۱۵
منابع آب..... ۱۵
چرخه آب..... ۱۶
آب در کشاورزی..... ۱۷
عوامل بحران منابع آب در ایران..... ۱۷
الگوی مصرف آب در جهان..... ۱۸
مراحل تامین آب سالم (به اشتراک)..... ۱۸
کاهش مصرف آب..... ۱۹
روش های بهینه سازی مصرف آب..... ۱۹
مشخصات آب..... ۲۰
مشخصات و اطلاعات..... ۲۱
خواص مهم آب..... ۲۱
مهمترین شاخص های آب آشامیدنی..... ۲۲
اکسیژن مورد نیاز بیولوژیکی BOD-BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND..... ۲۲
اشیریشیا کلیفرم (کلیفرم روده ای) E. COLI COLIFORM..... ۲۳
دما و تیرگی آب..... ۲۳
PH آب..... ۲۴
هدایت الکتریکی آب EC-ELECTRICAL CONDUCTIVITY..... ۲۵
TOTAL SOLID DISSOLVED-TDS..... ۲۵
سختی کل TH-TOTAL HARDNESS..... ۲۵
ناخالصی های موجود در آب..... ۲۷
انواع آلاینده های خطرناک در آب آشامیدنی..... ۲۷
نیترات..... ۲۸

۲۹	حشره کش ها
۲۹	زنگ آهن
۲۹	آرسنیک
۳۰	سرب (PB)
۳۰	مس (CU)
۳۰	روی (ZN)
۳۰	منگنز (MN)
۳۰	جیوه (HG)
۳۱	کلسیم و منیزیم (MG – CA)
۳۱	میکروارگانیزم های ناشناخته
۳۱	آلودگی میکروبی آب آشامیدنی
۳۲	مخوف ترین موجودات درون آب
۳۲	باکتری سیانو
۳۲	روتیفرز
۳۳	انگل کوپپودز
۳۳	باکتری لژیونلا
۳۳	باکتری چتومیوم
۳۴	باکتری سالمونلا
۳۴	کریپتو سپوریدیوم
۳۴	روش های حذف میکروارگانیزم های موجود در آب
۳۴	اشعه ماوراء بنفش
۳۵	اوزون OZONE
۳۶	کلر زنی
۳۷	جوشاندن آب
۳۸	سختی آب
۳۸	انواع سختی آب
۳۸	فواید آب سخت

۳۸	زیان های سختی آب
۳۹	برطرف کردن سختی (نرم کردن آب)
۳۹	نصب ضد رسوب
۴۱	آب معدنی طبیعی
۴۲	بسته بندی آب معدنی
۴۳	آب آشامیدنی بسته بندی
۴۳	استانداردهای کیفیت آب آشامیدنی ۱۳۸۵
۴۴	استاندارد سازمان بهداشت جهانی
۴۵	آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۴۵	استاندارد NSF - NATIONAL SANITATION FOUNDATION
۴۵	گواهینامه NSF برای دستگاه نه خیه آب خانگی
۴۶	سازمان بهداشت جهانی WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION
۴۶	آب آشامیدنی DRINKING WATER
۴۶	مواد شیمیایی معدنی MINERAL CHEMICAL COMPOUND
۴۶	گندزداهها DISINFECTANT
۴۶	آفتکش PESTICIDE
۴۶	حد مطلوب ADMISSIBLE LIMIT
۴۷	حداکثر مجاز MAXIMUM CONTAMINANT LEVEL-MCL
۴۷	آبدهی
۴۸	مراجع الزامی
۴۸	فصل دوم
۵۰	تصفیه آب
۵۱	استفاده از دستگاه تصفیه آب
۵۱	افزایش سلامتی
۵۱	حذف کلر
۵۱	حذف نیترات و مواد سمی
۵۱	حفاظت از محیط زیست

۵۲	حذف زنگار
۵۲	حذف مواد معدنی
۵۲	حذف سدیم
۵۲	حذف باکتری و انگل
۵۲	خاصیت اسیدی آب تصفیه شده
۵۲	مزه آب تصفیه شده
۵۳	دستگاههای تصفیه آب میکرو فیلتراسیون MICRO FILTRATION-MF
۵۳	مزایای سیستم میکرو فیلتراسیون
۵۴	دستگاه های تصفیه آب اولترا فیلتراسیون ULTRA FILTRATION-UF
۵۵	دستگاه های تصفیه آب نانو فیلتراسیون NANO FILTRATION-NF
۵۶	تصفیه آب به روش الکترو دیالیز ELECTRO DIALYSIS REVERSE-ED/R
۵۶	مزایا
۵۷	معایب
۵۷	دستگاه های تصفیه آب با سیستم اسمز معکوس REVERSE OSMOSIS-RO
۵۹	عوامل موثر در کیفیت و میزان آب تصفیه شده
۵۹	فشار
۵۹	درجه حرارت
۵۹	TDS
۵۹	ظرفیت ممبران
۶۰	حذف آلودگی ها با اسمز معکوس
۶۱	قطعات و عملکرد دستگاه تصفیه آب خانگی
۶۱	اتصالات مهره ای JACO CONNECT-JC
۶۲	اتصالات QUICK CONNECT-QC
۶۳	سه راه انشعاب
۶۳	شیر آب ورودی
۶۳	هورینگ مرحله اول - شفاف
۶۵	سوئیچ قطع فشار پایین LOW PRESSURE SWITCH-LPS

۶۶	 SOLENOID VALVE-SV شیر برقی
۶۷	 NORMALLY CLOSE-NC شیر برقی های
۶۸	 نکات و اشکالات احتمالی
۶۸	 AUTO SHOT OFF VALVE شیر چهارراهی
۶۸	 PUMP آب پمپ
۶۹	 هوزینگ مرحله دوم - سفید
۷۰	 هوزینگ مرحله سوم - سفید
۷۱	 REVERSE OSMOSIS-RO هوزینگ معکوس
۷۳	 HIGH PRESSURE SWITCH ۴P سوئیچ قطع فشار
۷۴	 تنظیم حساسیت سوئیچ
۷۴	 POST CARBON فیلتر پست کربن خطی
۷۵	 MINERAL فیلتر مواد معدنی
۷۶	 ALKALINE فیلتر قلیایی
۷۷	 لامپ UV همراه با محفظه استیل
۷۸	 مزایا و معایب
۷۸	 شیر مصرف
۷۹	 منبع ذخیره آب
۸۰	 چند نکته مهم
۸۱	 شیر مخزن ذخیره
۸۱	 AIR BLADDER شیر تنظیم فشار هوا
۸۱	 محافظ نشت آب
۸۲	 DRAIN SADDLE بست فاضلاب
۸۳	 زانویی خروجی پساب
۸۳	 FLOW RESTRICTOR محدود کننده جریان فاضلاب
۸۴	 TDS شیر تنظیم (شیر میکسر)
۸۵	 گیج فشار سنج روغنی
۸۵	 ترانس

۸۶	فیلتر آنتی باکتریال
۸۶	فصل سوم
۸۸	نصب دستگاه تصفیه آب خانگی
۸۸	ابزار و لوازم مورد نیاز برای نصب
۸۸	مرحله اول: گرفتن انشعاب آب ورودی
۸۸	مرحله دوم: تعیبه خروجی فاضلاب دستگاه
۸۹	مرحله سوم: نصب شیر برداشت
۹۰	مرحله چهارم: نصب دستگاه
۹۲	مرحله پنجم: نصب شلنگ های دستگاه
۹۴	مرحله ششم: راه اندازی دستگاه
۹۴	بکواش مرحله اول B.A.C.W. WASH1
۹۶	بکواش مرحله دوم B.A.C.W. WASH2
۹۷	مرحله هفتم: تست عملکرد صحیح دستگاه
۹۸	تست کلید فشار پایین LPS
۹۸	تست کلید فشار بالا HPS
۹۹	تست شیر برقی
۱۰۰	اتصال فیلتر تصفیه آب به یخچال
۱۰۱	عیب یابی تصفیه آب
۱۰۱	ایراد در اتصالات
۱۰۱	ایراد فیلترهای پیش تصفیه
۱۰۲	ایراد در سوئیچ فشار پایین
۱۰۲	ایراد سوئیچ فشار بالا
۱۰۲	ایراد ترانسفورماتور
۱۰۳	روش تست ترانس در صورت خرابی
۱۰۳	عیب در پمپ آب
۱۰۴	ایراد ممبران
۱۰۴	خرابی هوزینگ ممبران

۱۰۵	ایراد زانو سوپاپ دار
۱۰۵	خرابی شیر برقی
۱۰۶	ایراد در شیر چهارراهی
۱۰۷	ایراد محدود کننده جریان فاضلاب
۱۰۷	خرابی فیلتر پست کربن
۱۰۷	خرابی شیر میکسر
۱۰۸	فرا رسیدن زمان تعویض فیلتر اصلی دستگاه (ممبران RO)
۱۰۸	دستگاه روشن نمی شود
۱۰۹	دستگاه یک سره کار می کند
۱۰۹	تولید آب توسط دستگاه کم شده است
۱۰۹	دستگاه مرتب روشن و خاموش می شود
۱۰۹	دستگاه در حین کار صدا می دهد
۱۰۹	سختی آب خروجی دستگاه بالا است یا آب شور است
۱۱۰	فشار در گیج دستگاه در حین کار بالا می آید
۱۱۰	طعم آب خروجی مناسب نیست
۱۱۱	قطع شدن آب خروجی
۱۱۱	طعم بد آب تصفیه شده
۱۱۲	خروج آب با فشار کم
۱۱۲	نشستی آب از درپوش محفظه ها
۱۱۲	پمپ کار نمی کند
۱۱۲	پمپ کار می کند ولی آب تصفیه شده تولید نمی شود
۱۱۲	پمپ بصورت متناوب، روشن و خاموش می شود
۱۱۳	آب یکسره وارد فاضلاب می شود
۱۱۳	ایراد مخزن ذخیره
۱۱۴	آب به اندازه کافی در تانک ذخیره نمی شود
۱۱۴	آب خروجی شیرری رنگ است یا حاوی حباب های ریز است
۱۱۴	ممبران تصفیه آب خانگی زود اشباع می شود

۱۱۵	TDS آب تصفیه شده روی ۸۰ تنظیم می شود اما بعد از مدتی به کمتر ۳۰ می رسد
۱۱۶	تغییر طعم (مزه تلخ) آب خروجی
۱۱۷	تغییر رنگ (شیری) آب خروجی
۱۱۷	وجود لایه چربی در آب خروجی
۱۱۷	علت وجود شیر یکطرفه در تصفیه آب خانگی
۱۱۷	جلوگیری از خروج پساب به نحوی که کمتر از ۳۰۰ میلی لیتر از پساب خارج شود
۱۱۸	درجه سختی آب (بسیار پایین) حدود ۴ یا ۵ میلی گرم در لیتر است
۱۱۹	درجه فشار سنج تصفیه آب خانگی روی چه عددی تنظیم شود
۱۲۰	علت دفع آب از دستگاه تصفیه آب خانگی
۱۲۰	مدت زمان نرمال برای روشن کردن دستگاه تصفیه آب RO
۱۲۲	با وجود تعویض فیلتر ها دستگاه تصفیه آب مزه شوری می دهد
۱۲۳	عدم آگیری مخزن دستگاه
۱۲۴	فشار سنج روی دستگاه وقتی که دستگاه اتومات کرده روی عدد صفر است
۱۲۴	قهوه ای شدن فیلتر مرحله اول بعد از ۲۰ روز
۱۲۵	با توجه به اینکه فیلتر پیش تصفیه مرتب تعویض شده و شیر میکسر هم بسته است ولی آب تصفیه شده دارای TDS بالا است
۱۲۶	دستگاه سختی آب را پایین می آورد ولی یون کلر را بسیار کمش می دهد
۱۲۶	روی دستگاه تصفیه آب به جز شیر منبع دو شیر دیگر (فلزی و پلاستیکی) وجود دارد
۱۲۷	وقتی پمپ تصفیه آب خانگی خاموش می شود آب تصفیه شده نیز قطع می گردد
۱۲۷	تعویض فیلتر دستگاه تصفیه آب
۱۲۸	عوامل موثر در تعویض فیلترها
۱۲۸	نوع فیلتر
۱۲۸	عمر فیلتر
۱۲۸	کیفیت آب ورودی به دستگاه
۱۲۸	میزان مصرف آب
۱۲۹	دستگاههای تصفیه آب میکرو فیلتراسیون (MF)
۱۲۹	زیر سینی و کاور دار

۱۲۹	 کلمنی و مخزنی
۱۳۱	 زمان و نحوه تعویض فیلترها
۱۳۲	 تعویض فیلتر پلی پروپیلن ۵ میکرون (PP 5M)
۱۳۳	 تعویض فیلتر کربن فعال (GAC OR UDF)
۱۳۳	 تعویض فیلتر کربن بلاک (CTO OR BAC)
۱۳۳	 تعویض فیلتر پلی پروپیلن یک میکرون (PP 1M)
۱۳۳	 تعویض فیلتر سرامیکی
۱۳۴	 تعویض کارتریج لایه ای
۱۳۴	 تعویض فیلتر اوانرا فیلتراسیون (UF)
۱۳۵	 تعویض فیلتر ممبران (MEMBRANE RO)
۱۳۶	 تعویض فیلتر پست کربن
۱۳۶	 تعویض فیلتر مواد معدنی (IV. NER)
۱۳۶	 تعویض فیلتر قلیایی (ALKALINE)
۱۳۷	 تعویض لامپ (ULTRA VIOLET UV)
۱۳۷	 آیا خروجی محفظه ممبران برای پساب و مصرف فرت دارد
۱۳۹	 آزمایش آب توسط دستگاه الکترولیز
۱۴۱	 فصل چهارم
۱۴۲	 مجموعه سوالات آزمونهای فنی و حرفه ای - تصفیه آب خاکی

تقدیم به

همسر و فرزندان مهربانم که بی شک بدون همراهی شان تهیه این اثر ممکن نبود.

مقدمه

الحمد لله رب العالمین و صلی الله علی سیدنا و نبینا محمد و آله الطاهیرین.

این نوشتار کاری است مناسب با بصاعت اندک علمی نگارنده آن، در این کتاب سعی شده ضمن آشنایی با اهمیت، استاندارد های موجود و وضعیت آب کشور در بخش های مختلف و آلودگی های احتمالی و روشهای برطرف کردن این آلودگی ها، انواع دستگاه های تصفیه آب خانگی و قطعات داخلی، نحوه عیب یابی و رفع عیب آنها مورد بررسی قرار گیرد. امید است این تلاش اندک مورد رضای حق تعالی و خالق همه زیبایی ها قرار گیرد و راهی را چند کوتاه فرا روی دانش پژوهان و شیفتگان مهارت آموزی قرار دهد.

لطفا جهت بهبود مطالب و رفع کاستی های کتاب موجود، نظرات و تذکرات ارزشمند خود را با آدرس NOROUZI2328@GMAIL.COM در میان بگذارید.

در پایان لازم است از همکاری صمیمانه دوست و همکار عزیزم جناب آقای مهندس ابوالفضل رادمنش که همواره پشتیبان و مشوق اینجانب بودند، تشکر و قدردانی ویژه نمایم.

"و ما توفیقی الا با الله علیه توکلت و الیه انیب" (هود: ۸۸)

علی اکبر نوروزی

پاییز ۱۳۹۷