

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آزمایش‌های آب

www.ketab.ir

تألیف:

مهندس احمد کرباسیان

دکتر محمود پیکری

کارشناس ارشد آزمایشگاه

عضو هیأت علمی دانشگاه صنعت نفت

سرشناسه	: پیکری، محمود، ۱۳۲۸-
عنوان و نام پدیدآور	: آزمایش‌های آب/ تألیف: محمود پیکری، احمد کرباسیان.
وضعیت ویراست	: ویراست ۲
مشخصات نشر	: اصفهان: انتشارات ارکان دانش، ۱۳۸۸.
مشخصات ظاهری	: ۱۸۴ ص.: مصور.
شابک	: 978-964-2591-18-3
یادداشت	: فیبا
موضوع	: آب -- تجزیه و آزمایش.
موضوع	: آب -- آزمایشها.
موضوع	: آب -- کیفیت -- اندازه‌گیری.
شناسه افزوده	: کرباسیان، احمد ۱۳۳۷.
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۸۵ QF۱۴۲/۹۴۴
رده‌بندی یو بی	: ۱۶/۶۲۸
شماره کتابت سی ملی	: ۸۵-۲۱۳۱۶ م
قیمت چاپ چهارم	: ۹۰۰۰۰ ریال



انتشارات ارکان دانش

«انتشارات ارکان دانش ناشر برگزیده سال ۱۳۸۷ استان اصفهان
و ناشر برگزیده نایگاه بین‌المللی کتاب تهران در سال ۱۳۸۹»

نام کتاب	: آزمایش‌های آب
مؤلفین	: دکتر محمود پیکری، مهندس احمد کرباسیان
ناشر	: انتشارات ارکان دانش
چاپ چهارم	: پائیز ۱۳۹۴
شمارگان	: ۱۰۰۰ جلد
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	: انتشارات ارکان دانش
طراحی جلد	: کانون آگهی و تبلیغات نقشبینه
لیتوگرافی	: مهتاب
چاپ متن	: پارسا
چاپ جلد	: اندیشه
صحافی	: پیمان‌گستر
قطع و شمارش صفحات	: وزیری، ۱۸۴ صفحه
بها	: ۹۰۰۰۰ ریال

ISBN:978-964-2591-18-3

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۵۹۱-۱۸-۳

اصفهان: خیابان شیخ بهایی، چهارراه سرتیپ، کوی شهید مهرداد انصاری (سرتیپ)، نرسیده به طالقانی، پلاک ۹۲.

تلفن: ۳۲۳۴۱۳۳۹، ۳۲۳۵۶۸۵۹، ۳۲۳۴۱۳۳۹. شماره: ۳۲۳۴۱۳۳۹، کدپستی: ۸۱۳۵۸-۶۵۶۳۱

مراکز فروش: اصفهان: ۳۲۳۱۹۹۷۸-۳۲۳۵۶۸۵۹-۰۳۱، تهران: ۶۶۹۶۳۵۵۴-۶۶۴۹۲۲۶۶-۰۲۱

آب در ایران باستان یکی از چهار رکن اساسی جهان هستی و به بیان قرآن منشاء حیات است. در قرآن کریم پنجاه‌وشش آیه در مورد پیدایش و اهمیت آب و وابستگی حیات به این ماده ارزشمند آورده شده است. با وجود این که آب هفتاد و پنج درصد کره زمین را فرا گرفته است، کمتر از سه درصد کل آب‌های موجود قابل شرب یا مورد استفاده در کشاورزی و صنعت می‌باشند. متأسفانه رشد بی‌رویه جمعیت و توسعه صنایع موجب ایجاد فاضلاب‌های انسانی و صنعتی و در نهایت مشکلات زیست محیطی گوناگون و آلوده شدن منابع آب شده است. یکی از موانع عمده‌ای که در سر راه توسعه روش‌های ساده و تصفیه فاضلاب وجود دارد کمبود اطلاعات علمی در این زمینه است. بنابراین مشکل تهیه آب سالم به یکی از معضلات جامعه انسانی تبدیل شده و این روند همچنان ادامه دارد. در این راستا موارد زیر بایستی مورد توجه ویژه قرار گیرند:

- ۱- کنترل رشد جمعیت، با برنامه‌ریزی‌های مناسب
 - ۲- بهینه‌سازی مصرف آب در کشاورزی و صنعت و استفاده از شیوه‌های نوین
 - ۳- اشاعه‌ی فرهنگ صرفه‌جویی در کلان‌مصرف‌های زندگی شامل آب، برق، گاز و غیره
 - ۴- جلوگیری از آلوده‌شدن آب‌ها و محیط زیست
 - ۵- کشف منابع جدید آب و به کارگیری شیوه‌های مناسب در بهره‌برداری
 - ۶- استفاده و بهینه‌سازی شیوه‌های مدرن تصفیه آب در جمله الکترودیالیز، اسمز معکوس و تقطیری
 - ۷- استفاده و بهینه‌سازی انرژی خورشیدی جهت تولید آب با کیفیت مناسب و ارزان قیمت
- جهت رسیدن به هدف‌های بالا، لازم است که روش‌های علمی ساده، مؤثر و دقیق اندازه‌گیری کلیه عواملی که در آب موجود هستند در دسترس باشند تا بتوان در مورد مناسب‌سازی آب جهت استفاده‌های گوناگون شامل آشامیدن، کشاورزی و صنعت اقدام مناسبی نمود. با توجه به موارد ذکر شده بالا، مؤلفین این کتاب سعی کرده‌اند تا مطالبی را ارائه دهند که در آن نکات زیر مورد توجه قرار گرفته است.
- الف:** شیوه ارائه به نحوی است که می‌تواند مورد استفاده آموزش و پژوهش قرار گیرد.
- ب:** سعی شده تا حد امکان مختصر و مفید باشد.
- پ:** در بیشتر آزمایش‌ها اندازه‌گیری غلظت مورد نظر در حد ppb میکروگرم بر لیتر، ppm میلی‌گرم بر لیتر و مقدار درصد امکان‌پذیر است.
- ت:** کوشش شده است که بیشتر آزمایش‌ها با کمک هدایت‌سنج، pH متر و یک دستگاه اسپکتروفتومتر معمولی امکان‌پذیر باشند.
- ث:** جهت اندازه‌گیری موادی که امکان استفاده از دستگاه‌های ساده و متداول نبوده است، دستگاه‌های دیگر به کار گرفته شده‌اند.

در پایان از سرکارخانم مهندس فاطمه کرمانشاهی که در ویرایش این کتاب اهتمام ورزیدند سپاسگزاری می‌گردد.

از همکاری صمیمانه جناب آقای مهندس محمد ترابیان، مدیریت انتشارات ارکان دانش که امکان چاپ، نشر و توزیع این کتاب را فراهم آوردند سپاسگزاری می‌شود. از سرکار خانم نسوین مختاری به دلیل برنامه‌ریزی ایشان در مراحل مختلف تهیه، چاپ کتاب و همچنین طراحی جلد کتاب قدردانی می‌شود. از زحمات جناب آقای رسول جعفریان به خاطر ترسیم اشکال کتاب سپاسگزاری می‌گردد.

از کلیه دوستان و همکاران محترمی که ایرادات چاپ‌اول را مطرح فرمودند و نظرات و پیشنهادات ارزشمندی جهت تجدید چاپ بیان فرمودند صانداقانه تشکر می‌شود.

انتشارات سران عزیز درخواست می‌شود نظرات و پیشنهادات خود را به منظور استفاده در چاپ بعدی به نشانی ناشر یا پست الکترونیکی مؤلفین کتاب ارسال فرمایند تا در آینده مورد استفاده قرار گیرد.

پیشاپیش از این اقدام ارزشمند سپاسگزاری می‌گردد.

مؤلفین

سید مکتب‌نیک : Mpay_Pu@yahoo.com

آبان ماه ۱۳۸۵

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	روش اندازه گیری آهن
۱۱	روش اندازه گیری آلومینیوم
۱۵	روش اندازه گیری آرسنیک
۱۹	روش اندازه گیری آمونیاک
۲۳	روش اندازه گیری اکسیژن
۲۹	روش اندازه گیری روی
۳۳	روش اندازه گیری سختی، کلسیم و منیزیم
۴۱	روش اندازه گیری پلیمر
۴۵	روش اندازه گیری سرب
۴۹	روش اندازه گیری سولفات
۵۳	روش اندازه گیری سولفید
۵۷	روش اندازه گیری سولفور (بیید)
۶۱	روش اندازه گیری فسفات
۶۳	روش اندازه گیری قلیانیت
۶۷	روش اندازه گیری کرم
۶۹	روش اندازه گیری کادمیم
۷۳	روش اندازه گیری کلریدها
۷۷	روش اندازه گیری کلر فعال
۸۳	روش اندازه گیری کنداکتیویته
۸۷	روش اندازه گیری گاز کربنیک
۹۵	روش اندازه گیری منگنز
۹۷	روش اندازه گیری مس
۹۹	روش اندازه گیری مواد آلی
۱۰۱	روش اندازه گیری مواد جامد آب
۱۰۳	روش اندازه گیری نقره
۱۰۷	روش اندازه گیری نیکل
۱۱۱	روش اندازه گیری نیترات
۱۱۳	روش اندازه گیری نیتريت‌ها، روش نورسنجی
۱۱۵	روش اندازه گیری هیدرازین
۱۱۹	روش اندازه گیری B.O.D
۱۲۳	روش اندازه گیری COD (اکسیژن مورد نیاز شیمیایی)

۱۲۷	روش اندازه‌گیری مولیبدن
۱۲۹	روش اندازه‌گیری کبالت
۱۳۳	روش اندازه‌گیری برلیوم
۱۳۵	روش اندازه‌گیری باریوم
۱۳۷	روش اندازه‌گیری وانادیوم
۱۳۹	روش اندازه‌گیری سلنیوم
۱۴۱	روش اندازه‌گیری جیوه
۱۴۵	روش اندازه‌گیری فلوراید
۱۴۹	روش اندازه‌گیری سدیم و پتاسیم
۱۵۱	روش اندازه‌گیری بور
۱۵۵	روش اندازه‌گیری برماید
۱۵۷	روش اندازه‌گیری فنل
۱۶۳	روش اندازه‌گیری سیمین
۱۷۱	روش اندازه‌گیری تیتانیات
۱۷۳	روش اندازه‌گیری روش‌ها و تجربی‌ها
۱۷۵	منابع و مراجع