

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آزمایش‌های آب

تألیف:

مهندس احمد کرباسیان

دکتر محمود پیکری

کارشناس ارشد آزمایشگاه

عضو هیأت علمی دانشگاه صنعت نفت

پیکری، محمود، ۱۳۲۸ -

آزمایش‌های آب / تالیف: محمود پیکری، احمد کرباسیان - [ویراست ۲] -
اصفهان: انتشارات ارکان، ۱۳۸۳.

۱۸۴ ص: مصور. ۱۸۵۰۰ ریال

ISBN: 964-7308-72-8

فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیبا.

۱. آب -- تجزیه و آزمایش. ۲. آب -- آزمایش‌ها. ۳. آب -- کیفیت -- اندازه‌گیری.
الف. کرباسیان، احمد، ۱۳۳۷ - ب. عنوان.

۶۲۸/۱۶ QD۱۴۲/پ ۹ آ ۴

۱۳۸۳

۸۳ - ۱۸۸۹۵

کتابخانه ملی ایران



انتشارات ارکان

نام کتاب	: آزمایش‌های آب
مؤلفین	: دکتر محمود پیکری، مهندس احمد کرباسیان
ناشر	: انتشارات ارکان
چاپ اول	: زمستان ۱۳۸۳
شمارگان	: ۱۰۰۰ جلد
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	: انتشارات ارکان
طراحی جلد	: کانون تبلیغاتی نقشینه
لیتوگرافی	: مهتاب
چاپ متن	: پارسا
چاپ جلد	: اندیشه
صحافی	: سپاهان
قطع و شمارش صفحات	: وزیری، ۱۸۴ صفحه
قیمت	: ۱۸۵۰۰ ریال

ISBN: 964 - 7308 - 72 - 8

شابک: ۹۶۴ - ۷۳۰۸ - ۷۲ - ۸

اصفهان، خیابان شیخ بهایی، نرسیده به بیمارستان مهرگان، روبروی باشگاه شهید بهشتی، بن‌بست ذوالفقاری،
ساختمان بانکی، طبقه چهارم، تلفن ۲۳۴۱۳۳۹، نمابر ۲۳۴۱۳۳۹، صندوق پستی ۳۳۱-۸۱۶۵۵

۲۳۳۱۰۵۵

ناشر نمونه سالهای ۱۳۷۴، ۱۳۸۰، ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ استان اصفهان
ناشر برگزیده هفتمین دوره کتاب دانشجویی کشور در سال ۱۳۷۹

پیش گفتار

آب در ایران باستان یکی از چهار رکن اساسی جهان هستی و به بیان قرآن منشأ حیات است. در قرآن کریم پنجاه و شش 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 کلیه امور زندگی شامل آب، برق، گاز و غیره
 - ۴- جلوگیری از آلوده شدن آب‌ها و محیط زیست
 - ۵- کشف منابع جدید آب و به کارگیری شیوه‌های مناسب در بهره‌برداری
 - ۶- استفاده و بهینه‌سازی شیوه‌های مدرن تصفیه آب از جمله الکترو دیالیز، 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 عملی 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 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 که امکان چاپ، نشر و توزیع این کتاب را فراهم آوردند سپاسگزاری می‌شود. از سرکار خانم نسرین مختاری به دلیل برنامه‌ریزی ایشان در مراحل مختلف تهیه، چاپ کتاب و همچنین طراحی جلد کتاب قدردانی می‌شود. از زحمات سرکار خانم مهناز جوادیان و سرکار خانم فاطمه چلمقانی در امر تایپ و صفحه‌آرایی کتاب و همچنین از 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 صادقانه تشکر می‌شود.

از سروران عزیز درخواست می‌شود نظرات و پیشنهادات خود را به منظور استفاده در چاپ‌های 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

پست الکترونیکی : Mpay_Put@yahoo.com

دی‌ماه ۱۳۸۲

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 سیلیس
۴۵	روش اندازه گیری سرب
۴۹	روش اندازه گیری سولفات
۵۳	روش اندازه گیری سولفیت
۵۷	روش اندازه گیری سولفور (سولفید)
۶۱	روش اندازه گیری فسفات
۶۳	روش اندازه گیری قلیائیت
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 نیتрат
۱۱۳	روش اندازه گیری نیتريت ها، 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 باریم
۱۳۷	 روش اندازه‌گیری وانادیوم
۱۳۹	 روش اندازه‌گیری سلیوم
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 سیانید
۱۷۱	 روش اندازه‌گیری تیوسیانات
۱۷۳	 روش اندازه‌گیری روغن‌ها و چربی‌ها
۱۷۵	 منابع و مراجع