

به نام خدا

مجموعه تست‌ها و نکات طبقه‌بندی تصفیه آب

ویژه آزمون‌های ورود به دوره کارشناسی ارشد و PhD مهندسی بهداشت محیط

برگرفته از کتب تصفیه آب

(AWWA، آلن توارت، قسیم، همبر، مکگی، کاوامورا)

نویسندگان:

دکتر مهدی صادقی (استادیار دانشگاه علوم پزشکی گلستان)

مهندس فرزانه ویسی (کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط)

دکتر منصور قادرپوری (دکتری بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)

مهندس سولماز ذبیح‌اللهی (کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط)



URL: www.khaniran.com

عنوان و نام پدیدآور: مجموعه تست‌ها و نکات طبقه‌بندی تصفیه آب ویژه آزمون‌های ورود به دوره کارشناسی ارشد و PhD مهندسی بهداشت محیط برگرفته از کتب تصفیه آب (AWWA، آلن توارت، قسیم، همر، مگگی، کاوامورا)
مشخصات نشر: تهران: خانیان، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری: ۳۷۷ص: مصور، جدول، نمودار
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۹۸۸-۰۶-۰
وضعیت فهرست نویسی: فیپای مختصر
یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.
یادداشت: نویسندگان مهدی صادقی، فرزانه ویسی، منصور قادرپوری، سولماز ذبیح‌اللهی.
شناسه افزوده: صادقی، مهدی، ۱۳۵۸-
شماره کتابشناسی ملی: ۳۹۸۴۹۵۳

نام کتاب: مجموعه تست‌ها و نکات طبقه‌بندی تصفیه آب
ویژه آزمون‌های ورود به دوره کارشناسی ارشد و PhD مهندسی بهداشت محیط

مؤلف:	مهدی صادقی، فرزانه ویسی	چاپ اول:	پاییز ۹۴
ناشر:	انتشارات خانیان	قیمت:	۲۳۰۰۰ ریال
ناشر همکار:	انتشارات آوای قلم	تیراژ:	۳۰۰ نسخه
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۸۸-۰۶-۰	ISBN:	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۸۸-۰۶-۰

دفتر تولید و پخش: تهران - میدان انقلاب - خیابان کارگر شمالی - ابتدای خیابان نصرت - کوچه باغ‌نو - کوچه داوودآبادی شرقی - پلاک ۴ - طبقه اول
تلفن: ۶۶۹۵۰۷۷۲-۶۶۹۶۵۳۹۶-۶۶۹۵۰۷۷۲-۶۶۹۵۰۷۷۲ (مدیر فروش) همراه: ۰۹۱۲۱۹۹۹۱۲۰
تلفن: ۶۶۹۵۰۷۷۲-۶۶۹۶۵۳۹۶-۶۶۹۵۰۷۷۲ (کد تهران ۰۲۱)

فروشگاه اینترنتی: www.khaniranshop.com

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات فرایندهای تصفیه آب

۱-۱ سینتیک‌های شیمیایی.....	۸
۲-۱ سینتیک‌های بیوشیمیایی و رشد میکروبی.....	۱۳
۳-۱ راکتورها.....	۲۱
۱-۴ مراحل واحدهای تصفیه آب.....	۲۴
۱-۵ فرایندهای تصفیه پیشرفته.....	۴۷

فصل دوم: ته‌نشینی و شناورسازی

۱-۲ پرسش‌های چهارگزینه‌ای.....	۱۰۲
۲-۲ پاسخنامه تشریحی.....	۱۰۷

فصل سوم: انعقاد و لخته‌سازی

۱-۳ پرسش‌های چهارگزینه‌ای.....	۱۲۶
۲-۳ پاسخنامه تشریحی.....	۱۳۴

فصل چهارم: سختی‌گیری

۱-۴ پرسش‌های چهارگزینه‌ای.....	۱۶۰
۲-۴ پاسخنامه تشریحی.....	۱۶۷

فصل پنجم: صاف‌سازی

۱-۵ پرسش‌های چهارگزینه‌ای.....	۱۹۰
۲-۵ پاسخنامه تشریحی.....	۲۰۴

فصل ششم: تصفیه پیشرفته

۱-۶ پرسش‌های چهارگزینه‌ای.....	۲۴۲
۲-۶ پاسخنامه تشریحی.....	۲۵۱

فصل هفتم: روش‌های حذف آلاینده‌ها

۱-۷ پرسش‌های چهارگزینه‌ای.....	۲۷۸
۲-۷ پاسخنامه تشریحی.....	۲۸۵

فصل هشتم: گندزدایی

۱-۸ پرسش‌های چهارگزینه‌ای.....	۳۲۶
۲-۸ پاسخنامه تشریحی.....	۳۳۵

منابع و ماخذ.....	۳۷۷
-------------------	-----

تقدیم به

انسان‌هایی که

به فردایی بهتر

می‌اندیشند.

مقدمه ناشر

سپاس بیکران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید قدرتی که در مقایسه با سایر موجودات باعث شده است که انسان هرگز به امکانات محدود خود اکتفا نکند. مکاتب الهی، انسان را موجودی کمال طلب و پویا می‌دانند که جهت‌گیری او به سوی خالقش می‌باشد. از جمله راه‌های تقرب به خداوند، علم است. علمی که زیبایی عقل است. علمی که در دریای بیکران آن هر ذره نشانی از آفریدگار است و هر چه علم انسان افزون گردد، تقریبش بیشتر می‌شود. از این روی است که به علم‌اندوزی و دانش‌آموزی توجهی بی‌نظیر مبذول گردیده است. اما علم‌آموزی به ابزاری نیاز دارد که مهمترین آن کتاب است و انتشار کتاب که نتیجه مطالعات پژوهشگران و اندیشمندان است، پاسخگوی این نیاز خواهد بود. جهت تحقق این امر و گام برداشتن در جهت ارتقاء پایه‌های علم و دانش و رشد و شکوفایی استعدادها انتشار کتاب را یکی از اهداف خود قرار داده و انتظار داریم با حمایت‌های معنوی هموطنان گرامی بتوانیم گام‌های مؤثر و ارزشمندی را برداریم. گرچه تلاش خواهد شد در حد دانش و تجربه اندکمان کارهایی بدون اشکال تقدیم حضورتان گردد، ولی اذعان داریم که راهنمایی‌های شما عزیزان می‌تواند ما را در ارتقای کیفی کتاب راهگشا باشد لذا همیشه منتظر پیشنهادات و راهنمایی‌های شما خواهیم بود. در پایان از همه عزیزانی که در نگارش این کتاب از همفکری آن‌ها بهره‌مند بوده به خصوص **دکتر مهدی صادقی** تشکر می‌نمایم. همچنین از آقای **مهندس علی محمد خانی** و مهندس نیما نوروزی که در بازنگری و چاپ کتاب تلاش زیادی کردند سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزومندم.

محمد رضا خانی

مدیر مسئول انتشارات خانیران

* جهت اطلاع از میزان تخفیف و نحوه همکاری، کتابفروشی‌ها و مراکز و مؤسسات محترم می‌توانند از طریق تماس تلفنی یا مکاتبه با آدرس این مرکز اطلاعات لازم را کسب نمایند.

* خرید جزئی به یکی از روش‌های زیر امکان‌پذیر است: مراجعه حضوری، تماس تلفنی با شماره‌های زیر، خرید آنلاین از طریق سایت www.khaniranshop.com و یا مکاتبه با آدرس دفتر انتشارات.

میدان انقلاب-خیابان کارگر شمالی-خیابان نصرت-کوچه باغ نو-کوچه داوودآبادی شرقی-پلاک ۴-طبقه اول
تلفن: ۶۶۹۶۵۳۹۶-۶۶۹۵۰۷۷۲-۶۶۴۱۳۲۷۰ (کد تهران ۰۲۱)

✓ حساب سیبا ۰۳۴۳۵۶۲۷۶۳۰۰۳ و شماره کارت ۶۰۳۷۹۹۱۸۰۴۱۰۲۰۸۹ - بانک ملی - به نام علی محمد خانی

✓ حساب ۳۳۰۸۲۷۸۳۹۳ و شماره کارت ۶۱۰۴۳۲۷۹۶۹۸۱۵۱۸۰ - بانک ملت - به نام علی محمد خانی

مقدمه

آب مورد نیاز به اندازه کافی و کیفیت مطلوب برای ادامه حیات بشر بسیار ضروری است. انسان‌ها از همان ابتدا به اهمیت فراوان آب پی برده بودند و تمدن‌ها پیرامون منابع آبی به وجود آمده‌اند که علاوه بر تامین نیازهای حیاتی، قادر به رفع نیازهای کشاورزی و حمل و نقل بوده‌اند. تصفیه آب برای بشر دارای سابقه‌ای بسیار طولانی و قدیمی است. مورخین بر این عقیده‌اند که تاریخ تصفیه آب به حدود دو هزار سال پیش از میلاد می‌رسد. این مراحل تصفیه‌ای شامل جوشاندن و صاف کردن آب بوده است. وسایل اولیه تصفیه آب در منازل افراد مورد استفاد قرار می‌گرفت و تا حدود قرن اول میلادی هیچ نشانه‌ای دال بر وجود عملیات تصفیه‌ای بر روی آب مصرفی جامعه وجود نداشت. نکته مسلم این است که عملیات تصفیه آب در قرون وسطی دچار رکود گردید و مجدداً در قرن هیجدهم مورد توجه قرار گرفت.

از اواسط قرن نوزدهم فیلتراسیون برای بهبود کیفیت ظاهری آب آشامیدنی مورد استفاده قرار گرفت. یکی از مزایای شناخته نشده فیلتراسیون عبارت بود از حذف میکروارگانیسم‌هایی که شامل عوامل بیماریزا نیز می‌شد و هم چنین موجب گواراتر شدن آب می‌گردید. در انتهای قرن نوزدهم، فیلتراسیون به عنوان عامل اصلی جلوگیری از بیماری‌هایی با منشاء آبی به حساب می‌آمدند. پذیرش تئوری میکروبی درباره انتقال بیماری‌ها منجر به انجام عملیات گندزدایی بر روی منابع آب مصرفی جامعه گردید. امروزه به دلیل کمبود منابع آب شیرین بحث تصفیه پیشرفته جهت تصفیه فاضلاب‌ها و تبدیل به آب قابل استفاده مجدد، تصفیه آب شور دریا و استفاده از آن به عنوان آب آشامیدن و همچنین تصفیه پیشرفته در صنایع و استفاده مجدد آب در فرایند مطرح می‌باشد. از فرایندهایی مثل تبادل یون، جذب سطحی، فرایندهای غشایی و ... در تصفیه پیشرفته استفاده می‌شود و می‌تواند آلاینده‌های موجود در آب را حذف نموده و آبی با کیفیت مناسب تولید کند. در این مجموعه فرایندهای تصفیه آب و پاسخ به سوالات آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکترای مهندسی بهداشت محیط با توجه به تمام

مراجع و منابع موجود گردآوری شده است. امید است مجموعه جمع‌آوری شده بتواند کمک‌کننده دانشجویان باشد. هرچند سعی شده است که این مجموعه خالی از ایراد و اشکال باشد اما ممکن است برخی اشکالات وجود داشته باشد که پذیرای پیشنهادات و نظرات خوانندگان محترم این مجموعه هستیم.

در پایان از استاد گرامی جناب آقای دکتر محمدرضا خانی مدیریت انتشارات خانیران به دلیل حمایت و چاپ این مجموعه تشکر و قدردانی می‌شود.

مولفین