به نام خدا

مهندسی آب و فاضلاب جلد چهارم

شیمی آب و فاضلاب

ویژه آزمونهای کارشناسی و کارشناسی ارشد ناپیوسته
رشته‌های مختلف و آزمونهای استخدامی

مؤلف: دکتر محمدرضا خانی
(عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی آزاد تهران)

خانیران
URL: www. khaniran.com

سرشناسه : خانی، محمدرضا، ۱۳۳۹
عنوان و نام پدیدآور : مهندسی آب و فاضلاب جلد چهارم - شیمی آب و فاضلاب ویژه آزمونهای کارشناسی و کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته‌های مختلف وآزمون های استخدامی
مشخصات نشر : تهران: خانیران، ۱۳۹۳ مشخصات ظاهری :جلد چهارم
شابک : دوره : 978-600-5621-88-4 ؛
ج.۱ :978-600-5621-87-7 ؛ ج.۲ : 978-600-5621-81-5
ج.۳ : 978-600-5621-80-8 ج۴ :978-600-5621-76-1
وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر
شماره کتابشناسی ملی : ۳۷۷۴۳۰۰

نام کتاب: مهندسی آب و فاضلاب جلدچهارم(شیمی آب و فاضلاب)

مولف :	محمدرضا خانی	چاپ اول:	بهار ۹۴
ناشر:	انتشارات خانیران	قیمت:	۵۵۰۰۰ریال
ناشر همکار:	انتشارات آوای قلم	شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۵۶۲۱-۷۶-۱
تیراژ:	۵۰۰جلد		ISBN: 978-600-5621-76-1
		شابک دوره:	978-600-5621-88-4

دفتر تولید و پخش: تهران ـ میدان انقلاب ـ خیابان کارگر شمالی ـ ابتدای خیابان نصرت ـ کوچه باغ‌نو ـ کوچه داوودآبادی شرقی ـ پلاک ۴ ـ زنگ طبقه اول همراه: ۰۹۱۲۱۹۹۹۱۲۰ (مدیر فروش)
تلفکس: ۶۶۹۵۰۷۷۲ تلفن: ۶۶۹۶۵۳۹۶-۶۶۹۵۰۷۷۲-۶۶۴۱۳۲۷۰ (کد تهران ۰۲۱)

فروشگاه اینترنتی: www.khaniranshop.com

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.
متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

مقدمه ناشر ۴
مقدمه مولف ۶

فصل اول : شیمی عمومی، تجزیه، نمکها و خواص آنها
۱-۱ پرسشهای چهار گزینه‌ای ۷
۱-۲ پاسخنامه تشریحی ۱۴

فصل دوم : نمونه‌برداری از آب و فاضلاب (آزمایشها و استانداردها)
۴-۱ پرسشهای چهار گزینه‌ای ۳۵
۴-۲ پاسخنامه تشریحی ۴۳

فصل سوم : کاربرد شیمی در آب و فاضلاب
۶-۱ پرسشهای چهار گزینه‌ای ۵۷
۶-۲ پاسخنامه تشریحی ۶۲

فصل چهارم : اثرات بهداشتی عوامل شیمیایی در آب و فاضلاب
۷-۱ پرسشهای چهار گزینه‌ای ۶۹
۷-۲ پاسخنامه تشریحی ۷۴

منابع مورد استفاده ۸۰
پیوست ۱ : جدول اوزان اتمی ۸۲
پیوست ۲ : جداول تبدیل واحد ۸۳

تقدیم به

انسانهایی که

به فردایی بهتر

می اندیشند.

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 کمال‌طلب و پویا می‌دانندکه جهت‌گیری او به سوی خالقش می‌باشد. از جمله راههای تقرب به ذات 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، تقربش بیشتر می‌شود. از این روست 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 عزیزان به خصوص **دکتر کامیار یغمائیان و مهندس نادره پورامینی** که در نگارش نسخه اول این کتاب از همفـکری و همـکاری آنها برخوردار بوده‌ام، و همچنین **مهندس نیما نوروزی** در تکمیل این نسخه از کتاب و **مهندس علی محمد خانی و مهندس مهدی خانی** در امور پشتیبانی و تولید سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزومندم.

محمدرضا خانی

مدیر 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-پلاک۴- 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 ۶۱۰۴۳۳۷۹۶۹۸۱۵۱۸۰- بانک ملت-به نام علی محمد خانی**

مقدمه مولف:

دستاوردهای علمی در زمینه‌های مختلف علوم با سرعت وصف‌ناپذیری رو به گسترش، تغییر و تحول هستند و تهیه و تولید کتابها و منابع علمی، آموزشی و کمک آموزشی نیز در این رابطه امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشند. سپاس خداوند متعال را که به بندگان خود منت نهاد و آنها را به زینت تقوا آراست و نعمت قلم و علم را همچون نگین درخشان سرلوحه وجودشان ساخت تا با استفاده از علوم مختلف بتوانند از طبیعت و منابع کره زمین بهره برده و زندگی خود را از نظر مادی و معنوی توسعه دهند.

تجربه سالیان مختلف تدریس، نگارش و تدوین کتب مختلف و کمبود کتاب مناسب در زمینه دروس تخصصی آزمونهای کارشناسی ناپیوسته در رشته‌های مختلف باعث شد به فکر تالیف مجموعه‌های جدیدی باشیم که متناسب به نیازهای دانشجویان بوده و به‌روزرسانی نیز شده باشد. این سری دارای ویژگیهای خاصی می‌باشند که از جمله این ویژگیها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود :

۱) هر عنوان اختصاص به یک یا دو درس اختصاصی دارد.

۲) کتاب به صورت پرسش و پاسخ و فقط بر مبنای سؤالات آزمونهای دانشگاههای سراسری و آزاد اسلامی تالیف و تدوین شده است.

۳) در هر کتاب مطالب به صورت طبقه‌بندی شده و موضوعی آورده شده است.

۴) تلاش شده مجموعه‌هایی با حداکثر کیفیت در مطلب و حداقل نیاز در زمان برای یادگیری تدوین گردند تا به صورت جامع و آسان نیاز دانشجویان و مطالعه‌کنندگان را برطرف سازند به نحوی که بتوانند سریع به ضعفهای خود پی برده و با مطالعه کتب مرجع, آمادگی خود را به حداکثر رسانده و بر معلومات خود بیفزایند.

بدیهی است اساتید، همکاران، دانشجویان و مطالعه‌کنندگان کتاب نهایت لطف را خواهند داشت اگر ما را از نقطه‌نظرات خود بهره‌مند سازند تا در آینده با استفاده از این نقطه‌نظرات (انتقادات و پیشنهادات) کتابهای با کیفیت بهتری تهیه و به علاقه‌مندان تقدیم گردد.

دکترمحمدرضاخانی

(عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران)