



راهنمای ریاضیات مهندسی محیط زیست (جلد اول)

(آب و فاضلاب)

مؤلفان:

فرانک اد اسپامن

نانسی ای وایتینگ

مترجمان:

دکتر امیر حسین محوی

مهندس حسین کیاشمشکی



URL: www.khaniran.com

سرشناسه: اسپلمن، فرانک آر. ۱۹۴۴م. Spellman, Frank R.
عنوان و نام پدیدآور: راهنمای ریاضیات مهندسی محیط زیست / مولف فرانک آر. اسپلمن، نانسی ای. وایتینگ؛
مترجمان امیرحسین محوی، حسین کیاشمشکی.

مشخصات نشر: مشخصات نشر تهران: خانیان، ۱۳۹۷. شابک: 978-600-7988-35-0

مشخصات ظاهری: ج: مصور، جدول، نمودار. وضعیت فهرست نویسی: فیا

عنوان اصلی: Environmental engineer's mathematics handbook, c2005

یادداشت: کتاب حاضر با عنوان "محاسبات فنی در مهندسی محیط زیست" در سال ۱۳۹۰ توسط همین ناشر با
مترجمان نعمت‌الله جعفرزاده حقیقی فرد... منتشر شده است.

عنوان دیگر: محاسبات فنی در مهندسی محیط زیست. موضوع: علوم زیست محیطی -- ریاضیات -- دستنامه‌ها
موضوعی: Environmental sciences-- Mathematics-- Handbooks, manuals, etc.

شناسه افزوده: وایتینگ، نانسی ای. م. Whiting, Nancy E: شناسه افزوده

شناسه افزوده: میرحسین، ۱۳۳۴ - مترجم کیاشمشکی، حسین، ۱۳۶۵ - مترجم

رده بندی کنگره: TD ۷۱ / ۱۳۹۷۳ رده بندی دیویی: ۶۲۹/۸۹۵

سما ره کابشناسی ملی: ۵۱۲۵۲۶۶

نام کتاب اصلی: ENVIRONMENTAL ENGINEER'S MATHEMATICS HANDBOOK

نام کتاب: راهنمای ریاضیات مهندسی محیط زیست جلد اول (آب و فاضلاب)

۱۳۹۷	تاریخ:	مترجمان/مولفان: فرانک آر اسپلمن،
اول	نوبت چاپ:	نانسی ای وایتینگ، مهندس حسین کیاشمشکی
جلد ۳۰۰	شمارگان:	دکتر امیر حسین محوی
۳۴۵۰۰۰ ریال	قیمت:	ناشر: انتشارات خانیان
۹۷۸-۶۰۰-۷۹۸۸۰۳۵-	شابک:	طراح جلد: انتشارات آوای قلم

آدرس: تهران - میدان انقلاب - خیابان کارگر شمالی - ابتدای خیابان نصرت - کوچه باغ نو - کوچه
داوود آبادی شرقی - پلاک ۴

شماره تماس واحد فروش: ۶۶۵۷۱۸۷۱-۶۶۱۲۰۴۲۹ همراه: ۰۹۱۲۱۹۹۹۱۲۰ تلفکس: ۶۶۹۵۰۷۷۲

فروشگاه اینترنتی: www.khaniranshop.com

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

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه ناشر	
مقدمه مولفان یا مترجمان	

فصل اول: مدل و محاسبات پایه

فاکتورهای تبدیل و واحد های SI	۱۴
فاکتور تبدیل	۱۵
فاکتورهای تبدیل؛ نمادهای عملی	۳۲
وزن، غلظت و جریس	۳۲
تبدیل دما	۴۲

فصل دوم: مدل سازی محیط

مدل سازی محیط	۴۶
ظرفیت مواد بستر	۴۶
فاز تعادل و وضعیت ثابت	۵۲
عملیات ریاضی و قوانین تعادلی	۵۲
قوانین تعادلی	۵۴
قانون گاز های ایده آل	۵۴
قانون دالتون	۵۵
قانون Rault	۵۶
قانون هنری	۵۶
سیستم های انتقال مواد شیمیایی	۵۷
واژه نهایی در مورد مدل سازی	۵۸

فصل سوم: الگوریتم و مهندسی محیط زیست

- ۶۲..... الگوریتم و مهندسی محیط زیست
- ۶۴..... کاربرد عمومی الگوریتم
- ۶۶..... برنامه های کاربردی الگوریتم در مهندسی محیط زیست

فصل چهارم: بررسی پایه ای علمی و آماری

- ۷۰..... هیدرولیک و شیمی پایه
- ۷۴..... پایه شیمی آب
- ۷۵..... مولکول آب
- ۷۶..... حلالیت آب
- ۷۸..... غلظت
- ۸۰..... خواص کلارنی
- ۸۰..... کاهش فشار بخار
- ۸۱..... افزایش نقطه جوش
- ۸۲..... اجزای آب
- ۸۳..... کدورت
- ۸۳..... رنگ
- ۸۴..... اکسیژن محلول
- ۸۴..... فلزات
- ۸۵..... مواد آلی
- ۸۵..... مواد غیر آلی
- ۸۵..... اسید ها
- ۸۶..... باز ها
- ۸۶..... نمک ها
- ۸۷..... pH
- ۸۸..... قلیانیت
- ۸۸..... سختی
- ۹۰..... محلول ها و رقت ها

۹۱	محلول مولار
۹۲	درصد محلول
۹۳	واکنش های شیمیایی
۹۳	انواع پیوندها
۹۴	تغییرات شیمیایی و فیزیکی
۹۴	گرما و واکنش های شیمیایی فیزیکی
۹۴	انواع واکنش های شیمیایی
۹۵	انواع واکنش های شیمیایی ویژه
۹۸	انواع واکنش های فیزیکی
۱۰۰	دوز مواد شیمیایی
۱۰۵	اساس هیدرولیک
۱۰۹	قانون پیوستگی
۱۰۹	اصطکاک در لوله
۱۱۰	محاسبات اساسی پمپاژ

فصل پنجم: مرور آمار

۱۲۰	مفاهیم آمار
۱۲۱	محاسبات DMR
۱۲۲	متوسط حرکت
۱۲۴	میانگین هندسی
۱۲۷	انحراف معیار

فصل ششم: مفاهیم ریاضی کیفیت آب

۱۳۰	آب های جاری
۱۳۳	رقیق سازی محلول
۱۳۶	اکسژن محلول

۱۳۸	اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی
۱۴۱	افت اکسیژن
۱۴۲	بالایش جریان

فصل هفتم: آب های راکد

۱۵۰	آب های راکد
۱۵۲	سیستم های آب ساکن
۱۵۵	حجم توسعه
۱۵۷	مدل بودجه آب
۱۵۸	مدل بودجه انرژی
۱۵۸	معادله Priestly-Taylor
۱۵۹	معادله Penman
۱۵۹	معادله DeBruin-Keijman
۱۵۹	معادله Papadakis

فصل هشتم: آب زیرزمینی

۱۶۲	آب زیرزمینی
۱۶۳	آبخوان محصور شده
۱۶۵	کیفیت آب زیرزمینی
۱۶۵	GUDISW
۱۶۶	پارامتر های آبخوان
۱۶۷	گرادیان هیدرولیکی و فشار
۱۶۸	خط و شبکه
۱۶۸	جریان آب زیرزمینی

فصل نهم: اساس هیدرولیک

۱۷۴	 مفاهیم پایه
۱۷۵	 قانون استوین
۱۷۶	 دانسیته و وزن مخصوص
۱۷۸	 نیروی فشاری
۱۸۰	 فشار هیدرواستاتیک
۱۸۲	 میزبیل تخلیه
۱۸۴	 مساحت / سرعت
۱۸۴	 فشار / سرعت
۱۸۵	 فرضیه برنولی

فصل دهم: محاسبات فرآیندی تصفیه آب

۱۹۶	 محاسبات فرآیندی تصفیه آب
۱۹۷	 محاسبات مخازن و منابع آب
۲۰۰	 عملکرد چاه
۲۰۱	 گندزدایی دیواره چاه
۲۰۱	 محاسبات پمپ توربینی
۲۰۲	 ارتفاع کل پمپاژ
۲۰۵	 مخازن آب
۲۰۶	 دوز سولفات مس
۲۰۸	 کوآگولاسیون، اختلاط، لخته سازی
۲۱۱	 مقدار تزریق ماده شیمیایی
۲۱۴	 کالیراسیون ماده شیمیایی
۲۱۸	 محاسبات پاروهای لخته ساز
۲۱۹	 محاسبات ته نشینی
۲۲۷	 ته نشینی ذرات
۲۳۲	 محاسبات فیلتراسیون آب

فصل یازدهم: مفاهیم ریاضی مهندسی فاضلاب

محاسبات فاضلاب	۲۶۶
آشغالگیر	۲۶۸
محاسبات سطح دانه	۲۷۰
سرعت مستقیم	۲۷۴
محاسبات تصفیه اول	۲۷۴
پمپاژ لجن	۲۷۷
محاسبات صافی چکنده	۲۷۸
تماس دهنده بیولوژیکی جریان	۲۸۴
جامدات بیولوژیکی فعال	۲۸۹
محاسبات کنترل فرایند لجن فعال	۲۹۰
سن لجن	۲۹۴
میانگین زمان ماند سلولی	۲۹۵
میزان برگشت لجن	۲۹۷
بالانس جرمی	۲۹۹
طراحی لاورنس - مکاریتی	۳۰۱
اختلاط کامل با بازگردش	۳۰۲
روابط کنترل و طراحی فرایند	۳۰۴
کانال اکسیداسیون	۳۰۵
برکه های تصفیه	۳۰۶
محاسبات دوز ماده شیمیایی	۳۱۰
تنظیم تزریق کننده ماده شیمیایی	۳۱۷
کالیبراسیون ماده شیمیایی	۳۱۹
محاسبات پمپاژ جامدات بیولوژیکی	۳۲۲
تغلیظ جامدات بیولوژیکی	۳۲۸
تثبیت	۳۳۲
میزان گاز تولیدی	۳۳۶

۳۳۷	 تولید گاز
۳۳۹	 آبیگری و دفع لجن
۳۴۰	 بازدهی شبکه فیلتر
۳۴۱	 فیلتر پرس
۳۴۴	 کل جامدات معلق
۳۴۵	 فیلتر چرخنده خلاء
۳۴۷	 بستر خشک کن شنی
۳۴۹	 دفع لجن
۳۵۲	 لجن برای کمپوست
۳۵۴	 آزمایشگاه فلاکلاب

مقدمه مترجمان:

اگرچه محیط زیست مهم ترین مؤلفه زیست انسان ها محسوب می شود؛ اما تاکنون ارزش واقعی و مساعدت های آن به درستی مشخص نشده، به نحوی که یکی از مهم ترین چالش های فراروی دولت ها در قرن بیست و یکم، بحران های زیست محیطی است. کارشناسان حافظ محیط زیست، مهم ترین عامل تخریب و آلودگی کره زمین را انسان می دانند. با آنکه انسان مدعی پیشرفت و توسعه فرهنگ است، ولی محیطی را که خود در آن زندگی می کند، آلوده می سازد. برخی از مشکلاتی که به دلیل افزایش جمعیت استفاده نادرست از طبیعت گریبان گیر جهان شده، عبارت است از: جنگل زدایی، بیابان زایی، شور شدن خاک های حاصل خیز، اسیدی شدن آب های شیرین، کاهش منابع آب شیرین، فرسایش خاک، افزایش استفاده از بوم و افزایش آلودگی های زیست محیطی.

هدف از ترجمه این کتاب، بهر استفاده دانشجویان و فارغ التحصیلان رشته های مهندسی بهداشت محیط، محیط زیست، آب و فاضلاب و کلیه رشته های مرتبط بوده است.