

اصول بهداشت و تصفیه آب

ترجمه و گردآوری:

مریم دوات آبادی - اعظم ماهرودی



زمستان ۱۳۹۸

سرشناسه:	۱۳۶۵ - مریم، دولت آبادی
عنوان:	اصول بهداشت و تصفیه آب
نام پدیدآور:	مریم دولت آبادی - اعظم ماهرودی
مشخصات نشر:	یزد: انتشارات اندیشمندان یزد، ۱۳۹۸
مشخصات ظاهری:	۱۲۶ ص وزیری
وضعیت فهرست نویسی:	فیپا
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۴۸۴-۱۹۷-۹
یادداشت:	کتابنامه: ص. ۱۲۵-۱۲۶
موضوع:	آب آشامیدنی - تصفیه
موضوع:	Drinking Water -- Purification
موضوع:	آب آشامیدنی -- آلودگی -- جنبه های بهداشتی
موضوع:	Drinking water -- Contamination -- Health aspects
موضوع:	آب -- آلودگی -- جنبه های زیست محیطی
موضوع:	Water -- Pollution -- Environmental aspects
موضوع:	آب -- تصفیه
موضوع:	Water -- Purification
موضوع:	آب -- جنبه های بهداشتی
موضوع:	Water -- Health aspects
شناسه افزوده:	ماهرودی، اعظم، ۱۳۶۳
رده بندی کنگره:	TD۴۳۰
رده بندی دیویی:	۶۲۸/۱
شماره کتابشناسی ملی:	۶۱۰۰۰۸۸



اصول بهداشت و تصفیه آب

- نگارش و گردآوری:
- مریم دولت آبادی - اعظم ماهرودی
- ناشر:
- انتشارات اندیشمندان یزد
- نظارت چاپ:
- سید محمد موسوی
- شابک:
- ۹۷۸-۶۰۰-۴۸۴-۱۹۷-۹
- شمارگان:
- ۱۰۰۰ تیراژ
- نوبت چاپ:
- اول / زمستان ۱۳۹۸
- قیمت:
- ۲۲۰۰۰۰ ریال
- تلفن ناشر:
- ۰۹۱۳۳۵۶۶۶۷۲ - ۳۶۲۶۹۳۳۰ - ۳۵
- آدرس انتشارات: یزد، خیابان فرخی، پاساژ ۱۱۰، طبقه همکف، انتشارات اندیشمندان یزد

فهرست عناوین

۱۳	مقدمه
فصل اول: منابع آب	
۱۶	منابع آب
۱۷	آب‌های جوی
۱۸	آب‌های سطحی
۱۹	انواع دریاچه‌ها و طرز تشکیل آن‌ها
۱۹	دریاچه‌های بخجالی
۱۹	دریاچه‌های آتشفشانی
۲۰	دریاچه‌های بکته‌بکی
۲۰	دریاچه‌های کارستایی
۲۰	دریاچه‌های سدی از طریق بزرگ کوه
۲۱	دریاچه‌های ساحلی
۲۱	دریاچه‌های رودخانه‌ای
۲۲	منحنی افت اکسیژن محلول
۲۳	نواحی بیولوژیکی دریاچه‌ها
۲۳	ناحیه نوری
۲۴	ناحیه ساحلی
۲۴	ناحیه عمیق
۲۴	آب‌های زیرزمینی
۲۵	سفره آب زیرزمینی
۲۶	انواع سفره‌های آبدار
۲۶	سفره‌های آزاد
۲۶	سفره‌های تحت فشار
۲۷	چاه‌های اکتشافی

- چاه های مشاهده ای ۲۷
- چاه های پیزومتری ۲۷
- چاه گمانه ۲۸
- انواع چاه ها از نظر نحوه قرار گیری کف آن در سفره زیرزمینی ۲۸
- انواع چاه ها از نظر سازند ۲۸
- انواع چاه ها از نظر عمق حفاری ۲۸
- چاه های کم عمق یا دستی ۲۹
- چاه های نیمه عمیق ۲۹
- چاه های عمیق ۲۹
- انواع چاه ها از نظر نوع طبیعی زمین ۳۰
- چاه آرتزین ۳۰
- چاه آرتزین جریانی ۳۱
- چاه های آرتزین غیر جریانی ۳۱
- آزمایش پمپاژ ۳۱
- روش های انجام آزمایش پمپاژ ۳۲
- بهسازی چاه ۳۲
- حد مجاز برداشت آب زیرزمینی ۳۳
- عوامل مهم تأثیرگذار بر روی منابع آبی ۳۴

فصل دوم: آلاینده های آب

- آلاینده های آب ۳۹
- ویژگی های آب سالم ۳۹
- کل مواد معلق (TSS) ۳۹
- کلونیدها ۳۹
- کل جامدات محلول (TDS) ۴۰
- کدورت ۴۰

۴۱	 سختی
۴۱	 سختی موقت
۴۱	 سختی دائم
۴۲	 ترکیبات آلی
۴۲	 طعم و بوی آب
۴۳	 رنگ
۴۴	 موثرین
۴۴	 تراژرن
۴۴	 سرطان‌زاه
۴۴	 مواد رادیواکتیو
۴۵	 فلزات سنگین
۴۵	 آرسنیک
۴۶	 سرب
۴۶	 جیوه
۴۷	 کادمیم
۴۷	 سموم دفع آفات
۴۸	 ترکیبات فنلی
۴۸	 تری‌هالومتان‌ها
۵۰	 کلروفل‌ها
۵۰	 ۲ و ۴-دی‌کلروفلنول
۵۱	 ۲ و ۴ و ۶-تری‌کلروفلنول
۵۱	 آلاینده‌های کمیاب (جزئی)
۵۳	 دترجنت‌ها
۵۵	 مواد مغذی
۵۷	 میکروارگانیسم‌ها در آب

- بیماری‌های منتقله توسط آب ۵۸
- بیماری‌های ناشی از عدم شستشوی کافی ۵۸
- بیماری‌هایی که آب در چرخه انتقال آن‌ها نقش دارد ۵۸
- بیماری‌های منتقله به وسیله حشرات ناقل مرتبط با آب ۵۹

فصل سوم: فرایندهای تصفیه آب

- فرایندهای تصفیه آب ۶۳
- فرایند تصفیه آب ۶۳
- انتخاب فرایندهای تصفیه بر پایه کیفیت آب خام ۶۳
- آشغالگیری ۶۴
- پیش ته نشینی ۶۵
- کلرزنی آب خام (کلرنی اولیه) ۶۶
- انتخاب فرایندهای تصفیه بر پایه کیفیت آب ۶۶
- ذرات معلق غیر زنده ۶۶
- ناخالصی‌های محلول ۶۷
- فرایندهای مختلف یک تصفیه خانه ۶۷
- تشریح مراحل تصفیه و تأسیسات آب ۶۹
- ایستگاه پمپاژ آبگیری و حوضچه شیرآلات ورودی ۶۹
- شیر کنترل آب خام ۶۹
- اندازه گیری دبی آب ورودی به تصفیه خانه ۷۰
- هوداهی ۷۱
- آهک زنی (تنظیم pH آب و حذف سختی) ۷۲
- اختلاط سریع ۷۳
- واحد زلال ساز ۷۴
- فرایند انعقاد (کواگولاسیون) ۷۵
- مکانیسم انعقاد سازی ۷۶

۷۷	انواع منعقد کننده ها
۷۷	منعقد کننده های آلومینیوم دار
۷۷	منعقد کننده های آهن دار
۷۸	فرآیند لخته سازی
۷۸	فرآیند ته نشینی
۷۹	صاف سازی یا فیلتراسیون
۸۰	سال سازی آب (کلرزی نهایی)
۸۲	کلرزی اولیه (مقدماتی)
۸۳	کلرزی ثانویه (نهایی)
۸۳	سیستم های کلرزی
۸۴	تصفیه تکمیلی
۸۴	فلوئور زنی - فلوئور زدایی
۸۵	کاهش سختی آب
۸۵	کاهش سختی آب
۸۵	ته نشینی شیمیایی
۸۶	تبادل کننده یون
۸۷	حذف آهن و منگنز
۸۸	حذف آهن
۸۸	حذف منگنز
۸۹	حذف آگ ها (جلبک ها)

فصل چهارم: گندزدایی آب

۹۴	گندزدایی آب
۹۴	تاریخچه
۹۴	گندزدایی
۹۴	گندزدایی حرارتی

مقدمه

آب یکی از فراوان‌ترین مواد موجود در کره زمین است و یگانه ماده‌ای است که به صورت طبیعی در شکل‌های جامد (یخ)، مایع و گاز (بخار آب) وجود دارد. آشامیدن و رفع نیازهای فردی نخستین نگرش بشر به آب بوده است. در قرآن کریم پنجاه و شش آیه در مورد پیدایش و اهمیت آب و وابستگی حیات به این ماده ارزشمند آورده شده است.

ب اساس نظریه تکامل، آب، متان و آمونیاک ترکیبات اصلی اولیه موجود در جو زمین هستند که عامل تولید نخستین آمینو اسید می‌باشد. این جسم به عنوان نقطه آغازین حیات جانوری شناخته می‌شود. در سده‌های اخیر از جرم هر سلول زنده را آب تشکیل می‌دهد. آب بخش عمده‌ای از سیال و وسیع سلولی بدن انسان را تشکیل می‌دهد و بدون وجود آب حیاتی نخواهد بود. در تمدن بشری آب اهمیت ویژه‌ای دارد. در ایران باستان آب را یکی از چهار رکن اساسی (آب، خاک، باد و آتش) می‌دانستند. تاریخچه استفاده از آب و مهندسی آب به زمان باستان و ایجاد نخستین زندگی گروهی بشر بازمی‌گردد. نخستین شهرها در تمدن باستان در کنار رودخانه‌ها و دریاچه‌ها شکل‌دهی شده و آب رسانی و آبیاری به وجود آمد که در این زمینه دسترسی به منابع آب اهمیت ویژه‌ای برای حیات بشر از دو دیدگاه کمی و کیفی داشته است. انسان‌ها در ابتدا بیشتر به کمیت آب توجه داشتند، هر چند که در آن عصر آب‌های موجود از کیفیت نسبی بالایی برخوردار بودند و آلودگی‌های آب ناشی از رشد صنعت و غیره وجود نداشت. با توجه به کمبود منابع آب، ارزش این ماده حیاتی در ایران زمین شناخته شده بود. هردوت و گزنفون در این باره قلم فرسایی نموده‌اند که ایرانیان هیچ چیز آلوده و کثیفی را در آب نمی‌ریزند و در پاک نگاه داشتن آب و خاک مراقبت می‌نمایند.