

هیدرولوژی مناطق شهری

مجله دوم - خلاصه مباحث و حل مسائل کاربردی

فردین نظامتی نمین

ندا خوش ولد

سرشناسه	: نطفاتی نمین، فردین، ۱۳۵۲ -
عنوان و نام پدیدآور	: هیدرولوژی مناطق شهری / فردین نطفاتی نمین، ندا خوش ولد.
مشخصات نشر	: اردبیل: انتشارات ایلخانی، ۱۳۹۴ -
مشخصات ظاهری	: ج.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-95603-1-8 : ج. ۲: 978-600-95603-4-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: ج. ۲ (چاپ اول: ۱۳۹۵) (فیپا).
ملاحظات	: ج. ۱. مبانی و کلیات. - ج. ۲. خلاصه مباحث و حل مسائل کاربردی
موضوع	: آب شناسی شهری
شناسه نزوده	: خوش ولد، ندا، ۱۳۶۹ -
رده بندی کد. ده	: TC ۴۰۹/۶۷۶ ۹۵۶ ۱۳۹۴
رده بندی دیویی	: ۶۲۸/۲۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۰۸۴۳۹۹



سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

*** شناسنامه کتاب ***

عنوان: هیدرولوژی مناطق شهری، جلد دوم - خلاصه مباحث و حل مسائل کاربردی

تحقیق و تألیف: فردین نطفاتی نمین، ندا خوش ولد

صفحه آرای: مریم پنجعلی اصل

طراحی جلد: پروین حسینی

ویرایش: مصطفی آمون

ناشر: انتشارات ایلخانی

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۵

چاپ و لیتوگرافی: شیران نگار

شمارگان (تیراژ): ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۱۳۵۰۰ تومان

تعداد صفحات: ۱۱۲ صفحه؛ مصور؛ جداول، قطع؛ وزیری

ISBN ۹۷۸-۶۰۰-۹۵۶۰۳-۴-۹

شابک: 978-600-95603-4-9

فهرست مطالب

۹	کلیات و یاد آوری ها
۹	داده های آب سنجی و شیوه های بررسی آنها
۹	محدود سازی حوضه ها
۱۰	اندازه گیری ها، خطی
۱۰	اندازه گیری های سطح
۱۱	زمان تمرکز
۱۱	خصوصیات هندسی یا ریاضی حوضه
۱۲	مساحت زیر حوضه ها
۱۲	محیط زیر حوضه ها
۱۳	طول زیر حوضه های آبریز
۱۳	شکل زیر حوضه های آبریز
۱۳	ضریب شکل
۱۴	ضریب فشردگی
۱۴	نسبت دایره ای
۱۵	مستطیل معادل
۱۵	ارتفاع حوضه آبریز
۱۶	شیب زیر حوضه های آبریز
۱۷	جهت شیب زیر حوضه های آبریز
۱۷	زمان تمرکز حوضه آبریز

۱۸ محاسبه زمان تاخیر

۱۹ شبکه رودخانه

۱۹ تراکم شبکه رودخانه های حوضه

۲۰ رده بندی رودخانه ها

۲۱ نمایه نسبت انشعاب

۲۲ آزمون همبستگی داده های ایستگاه های هیدرومتری

۲۵ سیل و سامانه های اطلاعات جغرافیایی

۲۵ ضرورت

۲۵ کاربرد

۲۶ بخش های اصلی

۲۶ انواع داده ها

۲۷ آبخیزداری شهری

۲۷ مفهوم

۲۷ منافع و کارکردها

۲۸ نمونه پروژه های آبخیزداری شهری

۲۸ هدف و مقصود اصلی

۲۹ فیزیوگرافی حوضه شهری

۲۹ تعریف و کاربرد فیزیوگرافی حوضه شهری

۳۰ گام های مطالعه

۳۰	۱- تقسیم بندی حوضه به زیر حوضه های مناسب :
۳۰	۲- مساحت حوضه شهری:
۳۱	۳- محیط حوضه شهری:
۳۱	۴- طول حوضه شهری:
۳۲	۵- مدل قومی ارتفاع حوضه شهری:
۳۲	۶- سکا حوضه شهری:
۳۳	۷- آبراهه ها:
۳۳	۸- شیب حوضه شهری:
۳۴	۹- شبکه هیدروگرافی رودخانه:
۳۵	۱۰- زمان تمرکز:
۳۶	۱۱- ضریب شکل:
۳۶	۱۲- ضریب فشردگی (گراویلیوس):
۳۷	۱۳- مستطیل معادل:
۳۸	تحلیل فراوانی وقوع دبی های حداکثر لحظه ای (سیلاب) در امتداد های هیدروستریک
۳۸	روش استفاده از روابط رگرسیونی
۳۸	روش استفاده از احتمالات
۴۰	روش ضرایب فراوانی و گرافیکی
۴۱	منحنی های شدت، مدت، فراوانی
۴۹	هیدروشیمنی آب های سطحی

۵۱	 خصوصیات شیمیایی آبهای سطحی
۵۱	 کاتیون ها
۵۲	 آنیون ها
۵۲	 هدایت الکتریکی EC
۵۳	 کل و راد جامد محلول TDS
۵۳	 سی، تیانیت و اسیدیت
۵۴	 طبقه بندی آب های سطحی
۵۴	 طبقه بندی آب های زیرزمینی
۵۶	 طبقه بندی آب جهت مصرف کشاورزی
۵۸	 طبقه بندی آب جهت مصارف صنعتی
۵۹	 سامانه های استحصال بارش در حوضه های آبریز
۶۰	 بررسی بار رسوب رودخانه های شهری
۶۶	 تخمین آلودگی سالانه و سیل خیزی
۶۶	 برآورد ارتفاع رواناب
۷۴	 هیدروگراف واحد سیلاب
۸۱	 مسأله ۱- هیدروگراف یا آبنمود
۸۳	 مسأله ۲- کلیات آبخیز
۸۵	 مسأله ۳- حجم رواناب

- مسئله ۴- دبی اوج رواناب در حوضه شهری ۸۸
- مسئله ۵- دوره بازگشت بارش ۹۲
- مسئله ۶- دبی حداکثر روزانه سیلاب شهری ۹۳
- مسئله ۷- تفسیر ضریب شکل حوضه آبریز شهری ۹۵
- مسئله ۸- تفسیر ضریب فشردگی حوضه شهری ۹۷
- مسئله ۹- محاسبه طول عرض مستطیل معادل ۹۹
- مسئله ۱۰- ترسیم نمودار هیدروگرافی ۱۰۱
- مسئله ۱۱- نمودار آلتی متری ۱۰۳
- مسئله ۱۲- محاسبه زمان تمرکز برای منطقه‌ای خاص متوسط ۱۰۵
- مسئله ۱۳- محاسبه زمان تمرکز از روی زمان تأخیر ۱۰۷
- منابع و مآخذ ۱۰۹

مقدمه

هیدرولوژی که بعضاً به آن آب شناسی نیز گفته می شود به معنای وسیع کلمه علم آب است. یعنی، علمی که در مورد پیدایش، خصوصیات و نحوه توزیع آب در طبیعت بحث می کند. اما عملاً واژه هیدرولوژی به شاخه ای از جغرافیای فیزیکی اطلاق می شود که گردش آب در طبیعت را مورد بررسی قرار می دهد. بر اساس تعریفی که انجمن دولتی علوم فناوری ایالات متحده برگزیده است، هیدرولوژی علم مطالعه آب در کره زمین بود. و در مورد پیدایش، چرخش و توزیع آب در طبیعت، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب، و انتشارهای آب در محیط و ارتباط آب با موجودات زنده بحث می کند. بنابراین، ملاحظه می شود که در واقع هیدرولوژی در برگیرنده تمامی داستان آب در طبیعت می باشد. هرز رفتن آب های کربور و زیان های ناشی از آن پیامدهای به خود وا گذاشتن یا استفاده نادرست از منابع آب حوضه های آبریز هستند. با بهره وری شایسته از این منابع می توان افزون بر تامین آب لازم برای آشاییدن، بهداشت، کشاورزی و صنعت بسیاری از دشواری های کشور در زمینه آب و خاک را حل کرد. عوامل بسیاری از قبیل ویژگی های هواشناسی و اقلیم شناسی، هندسی، خاک شناسی، زمین شناسی و پوشش سطح زمین مقدار آب حاصل از حوضه آبریز را تحت تأثیر قرار می دهند. این کتاب تحت عنوان «هیدرولوژی مناطق شهری، جلد دوم: خلاصه مبانی و حل مسائل کاربردی» باهدف استفاده دانشجویان تدوین شده است و هدف آن آشنایی با محاسبات هیدرولوژی در مناطق شهری و حل چند مساله کاربردی است. ضمن، سپاسگزاری از برادر عزیز، آقای دکتر تورج مهدی زاده ملاباشی، امید است خوانندگان و اساتید محترم در صورت مشاهده هرگونه خطا و نقصی موضوع را جهت تصحیح در چاپ های بعدی به نویسندگان تذکر دهند.

پاییز ۱۳۹۵

فردین نظامتی نمین، ندا خوش ولد