



هیدرولوژی ۲

تألیف:

محمد عطاری

امیر رضا کاووسی زاده

آرش احمدی

بهرام محمد طاهری



Email : simaye.danesh@yahoo.com

Telegram : [telegram.me/simayedaneshpub](https://t.me/simayedaneshpub)

عنوان و نام پدیدآور	: هیدرولوژی / تألیف محمد عطاری... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران: سیمای دانش، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۲۳۶ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۰-۳۰۴-۶
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: تألیف محمد عطاری، امیررضا کاووسی زاده، آرش احمدی، بهرام محمدطاهری.
یادداشت	: کتابنامه: ۲۳۵-۲۳۶.
موضوع	: آب شناسی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: (Higher) Study and teaching (Hydrology --
موضوع	: آب شناسی -- آزمون ها و تمرین ها (عالی)
موضوع	: (Higher) Examinations, questions, etc. (Hydrology --
موضوع	: آب شناسی -- مسائل، تمرین ها و غیره (عالی)
موضوع	: (Higher) -- Hydrology Problems, exercises, etc. (Higher) --
شماره افزوده	: عطاری، محمد، ۱۳۶۷ -
رده بندی کنگره	: GB۶۶۵/۵۹ ۱۳۹۵
رده بندی دیرلی	: ۵۵۱/۴۸.۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۳۸۲۱۳۳

هیدرولوژی

تألیف:	محمد عطاری - امیر رضا کاووسی زاده -
ناشر:	آرش احمدی - بهرام محمد طاهری
ناشر همکار:	انتشارات سیمای دانش
نوبت چاپ:	انتشارات آذر
تیراژ:	اول/ ۱۳۹۵
حروفچینی:	۱۰۰۰ نسخه
صفحه آرایی:	موسسه مهراد
لیتوگرافی:	موسسه مهراد
چاپخانه:	باختر
محرافی:	فرشیوه
شابک:	روشنک
قیمت:	۹۷۸-۶۰۰-۱۲۰-۳۰۴-۶
	۱۷۰۰۰۰ ریال

کلیه حقوق این اثر برای انتشارات سیمای دانش محفوظ است.

انتشارات سیمای دانش: خیابان انقلاب- ابتدای خیابان ۱۲ فروردین
 پلاک ۳۱۸- تلفن: ۶۶۴۶۴۷۷۹
 فروشگاه سیمای دانش: ۶۶۴۶۰۵۴۵
 انتشارات آذر: ۶۶۴۶۵۸۳۵
 کتابفروشی عصر دانش: ۶۶۴۹۳۷۰۱
 کتابفروشی پرهمام: ۶۶۴۶۸۲۳۵

فصل سیزدهم: هیدرومتری	۱۱
۱-۱۳- معرفی روش های اندازه گیری جریان	۱۱
۱-۱۳-۲- اندازه گیری تراز آب رودخانه	۱۱
۱-۱۳-۳- اندازه گیری سرعت جریان رودخانه	۱۲
۱-۱۳-۴- اندازه گیری دبی جریان رودخانه	۱۷
۱-۱۳-۴-۱- روش سرعت - سطح مقطع	۱۷
۱-۱۳-۴-۲- روش قالی متحرک	۱۹
۱-۱۳-۴-۳- روش شیمیایی، اوردیابی	۱۹
۱-۱۳-۴-۴- روش الکترومغناطیسی	۲۳
۱-۱۳-۴-۵- روش فراصوتی، التراسونیک	۲۳
۱-۱۳-۴-۶- روش شیب - سطح مقطع یا تراز - ضریب انتقال	۲۴
۱-۱۳-۴-۷- اندازه گیری دبی با سازه های کوچک	۲۵
۱-۱۳-۴-۸- منحنی سنج (دبی - اشل)	۲۸
۱-۱۳-۴-۹- رابطه مانینگ	۳۲
۱-۱۳-۴-۱۰- روش حجمی	۳۴
۱-۱۳-۵- تجزیه و تحلیل داده های دبی	۳۴
بخش اول: اندازه گیری تراز و سرعت آب	۳۶
بخش دوم: اندازه گیری دبی به روش حجمی، تعیین سرعت نقطه ای سرعت - سطح مقطع و قالی متحرک	۴۱
بخش سوم: اندازه گیری دبی به روش شیمیایی، الکترومغناطیسی، فراصوتی و شیب - سطح مقطع	۴۳
بخش چهارم: اندازه گیری دبی با استفاده از سازه های کوچک	۴۶
بخش پنجم: اندازه گیری دبی با استفاده از منحنی سنج	۴۸
بخش ششم: اندازه گیری دبی با استفاده از رابطه مانینگ	۵۰
بخش هفتم: تجزیه و تحلیل داده های دبی	۵۱
پاسخنامه تشریحی فصل سیزدهم	۵۴
فصل چهاردهم: روندیابی سیل	۶۲
۱-۱۴- معرفی روش های روندیابی سیل	۶۲
۲-۱۴- معرفی روش های هیدرولوژیکی (متمرکز) روندیابی سیل	۶۲

۶۲	۱۴-۲-۱- روندیابی رودخانه (روش ماسکینگام خطی).....
۶۷	۱۴-۲-۲- روندیابی مخزن.....
۶۷	۱۴-۲-۱- روش اصلاح شده پالس.....
۷۰	بخش اول: روندیابی رودخانه به روش ماسکینگام.....
۷۵	بخش دوم: روندیابی مخزن.....
۷۷	پاسخنامه تشریحی فصل چهاردهم.....
۷۹	فصل پانزدهم: کیفیت آب.....
۷۹	۱۵-۱- عوامل مؤثر در آلودگی آب.....
۷۹	۱۵-۲- بررسی کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب ها.....
۷۹	۱۵-۲-۱- pH.....
۷۹	۱۵-۲-۲- آنیون ها و کاتیون ها.....
۸۰	۱۵-۲-۳- غلظت املاح - کل با (Total Dissolved Salts) TD.....
۸۱	۱۵-۲-۴- سختی کل آب یا (Total Hardness).....
۸۲	۱۵-۲-۵- هدایت الکتریکی.....
۸۲	۱۵-۳- روابط موجود بین عوامل مختلف کیفیت آب.....
۸۲	۱۵-۳-۱- رابطه بین آنیون ها و کاتیون ها.....
۸۳	۱۵-۳-۲- رابطه بین هدایت الکتریکی و مجموع باقیمانده خشک.....
۸۳	۱۵-۳-۳- رابطه بین هدایت الکتریکی با آنیون ها و کاتیون ها.....
۸۳	۱۵-۳-۴- رابطه بین مجموع باقیمانده خشک با آنیون ها و کاتیون ها.....
۸۳	۱۵-۴- بررسی کیفیت آب از نظر شرب.....
۸۴	۱۵-۵- بررسی کیفیت آب از نظر کشاورزی.....
۸۴	۱۵-۵-۱- عوامل مهم کیفیت آب از نظر آبیاری.....
۸۴	۱۵-۵-۲- اندازه گیری عوامل کیفی و محاسبه شاخص های کیفیت آب از نظر کشاورزی.....
۸۵	۱۵-۶- طبقه بندی آبها از نظر آبیاری.....
۹۱	پاسخنامه تشریحی فصل پانزدهم.....
۹۳	فصل شانزدهم: هیدرولوژی آبهای زیرزمینی.....
۹۳	۱۶-۱- تعاریف.....
۹۵	۱۶-۲- تخلخل، آبدهی مخصوص و نگهداشت مخصوص.....
۱۰۰	۱۶-۳- مشخصات لایه های آبدار.....
۱۰۰	۱۶-۳-۱- ضریب انتقال (T).....
۱۰۲	۱۶-۳-۲- ضریب ذخیره یا قابلیت ذخیره (S).....

۱۰۴	۱۶-۳-۳- ضریب نشست و نشست الاستیک زمین
۱۰۶	۱۶-۴- قانون دارسی
۱۱۰	۱۶-۵- معادلات حاکم بر آبهای زیرزمینی
۱۱۰	۱۶-۶- شبکه جریان
۱۱۲	۱۶-۷- جریان آب در لایه های آبدار
۱۱۲	۱۶-۷-۱- جریان افقی در لایه های محصور در حالت ماندگار
۱۱۳	۱۶-۷-۲- جریان افقی در لایه های آزاد در حالت ماندگار
۱۱۳	۱۶-۷-۳- فرضیات معادله دویویی
۱۱۸	بخش اول: تعاریف، تداخل، آبدهی مخصوص و نگهداشت مخصوص
۱۲۲	بخش دوم: سختی لایه آبدار
۱۲۵	بخش سوم: قانون دارسی
۱۲۶	بخش چهارم: حرکت جریان آب در لایه های آزاد و محصور
۱۳۰	پاسخنامه تشریحی فصل شانزدهم
۱۳۷	فصل هفدهم: استخراج آبهای زیرزمینی
۱۳۷	۱۷-۱- تعاریف
۱۳۷	۱۷-۲- جریان شعاعی در لایه های آزاد در حالت پایدار
۱۳۹	۱۷-۳- جریان شعاعی در لایه های محصور در حالت پایدار
۱۴۲	۱۷-۴- تعیین ضریب انتقال آکفرهای آزاد و محصور در حالت جریان ماندگار
۱۴۴	۱۷-۵- جریان شعاعی در چاه در حالت غیر ماندگار
۱۴۶	۱۷-۶- آزمایشات پمپاژ
۱۴۶	۱۷-۶-۱- آزمایش پمپاژ برای لایه های محصور
۱۴۶	۱۷-۶-۱-۱- روش منحنی تیپ یا روش تیس
۱۴۷	۱۷-۶-۱-۲- روش کوپر - ژاکوب
۱۵۱	۱۷-۶-۱-۳- روش چاو (یا چائو)
۱۵۳	۱۷-۶-۲- آزمایش پمپاژ برای لایه های آزاد
۱۵۴	۱۷-۷- تداخل آب شور
۱۵۶	۱۷-۸- تغذیه مصنوعی آبهای زیرزمینی
۱۵۷	بخش اول: تعاریف، آکفرهای آزاد و محصور
۱۶۰	بخش دوم: تعیین ضریب انتقال آکفرهای آزاد و محصور
۱۶۲	بخش سوم: نمایه های نفوذ
۱۶۳	بخش چهارم: آزمایشات پمپاژ

۱۶۵	بخش پنجم: تداخل آب شور و تغذیه مصنوعی آب های زیرزمینی
۱۶۷	پاسخنامه تشریحی فصل هفدهم
۱۷۱	فصل هجدهم: فرسایش و رسوب
۱۷۱	۱-۱-۱۸ رسوب
۱۷۱	۱-۲-۱۸ بار انحلالی، معلق و کف
۱۷۱	۱-۲-۱۸ بار انحلالی
۱۷۲	۲-۲-۱۸ بار معلق
۱۷۴	۳-۲-۱۸ رسوب و کف
۱۸۰	۳-۱۸ وزن بل مواد رسوبی و تخریب ویژه
۱۸۱	۴-۱۸ رسوب گذاری و رسوب گذاری در مخزن سدها
۱۸۲	۱-۴-۱۸ وزن ماص رسوب و اثر آنها در عمر مفید سدها
۱۸۳	۵-۱۸ فرسایش
۱۸۶	بخش اول: بار انحلالی، معلق و کف
۱۸۷	بخش دوم: تخریب ویژه، رسوب گذاری و رسوب گذاری در مخزن
۱۸۹	پاسخنامه تشریحی فصل هجدهم
۱۹۱	فصل نوزدهم: تست های کنکور سال ۹۵
۱۹۱	مهندسی منابع طبیعی - بیابان زدایی ۹۵
۱۹۶	پاسخنامه سوالات مهندسی منابع طبیعی - بیابان زدایی ۹۵
۲۰۰	مهندسی منابع طبیعی - مرتع و آبخیزداری ۹۵
۲۰۶	پاسخنامه سوالات مهندسی منابع طبیعی - مرتع و آبخیزداری ۹۵
۲۱۲	مهندسی کشاورزی - ۹۵
۲۱۶	پاسخنامه سوالات مهندسی کشاورزی - ۹۵
۲۲۱	مهندسی کشاورزی - آب ۹۵
۲۲۵	پاسخنامه سوالات مهندسی کشاورزی - آب ۹۵
۲۲۸	دکتری علوم مرتع، آبخیز و بیابان ۹۵
۲۳۲	پاسخنامه علوم مرتع، آبخیز و بیابان ۹۵
۲۳۵	منابع

پیشگفتار نگارنده

هیدرولوژی یکی از دروس پایه در برخی رشته‌های مهندسی نظیر عمران و کشاورزی است. ترکیب توأم مفاهیم بنیادی و حل مسائل متنوع و متعدد از نکات بسیار مهم آموزش این درس است که باید با دقت و ظرافت خاص انجام پذیرد. یکی از مشکلات اصلی دانشجویان در این درس گستردگی و تنوع کتاب‌ها و حتی روابط در هیدرولوژی بوده به طوری که در مطالعه یک مبحث خاص حتی روابط کتب مختلف با هم متفاوت بوده و این امر سبب سردرگمی دانشجویان به خصوص در آزمون‌های تستی می‌گردد. با بررسی تست‌های سال‌های اخیر می‌توان نتیجه گرفت که مطالعه یک کتاب مرجع به تنهایی کافی نبوده و جهت تسلط به مطالب نیاز است دانشجویان به مطالعه تعداد بسیاری از کتب مرجع بپردازند که این موضوع بسیار مانع بوده و عملاً ممکن نمی‌باشد. از این رو نگارش این کتاب آغاز گردید به طوری که اکثر مطالب کتب مرجع را پوشش دهد و دانشجویان با مطالعه آن بتوانند به تسلط خوبی در آزمون‌های تستی برسند. در ادامه به طور مختصر به ویژه‌گی‌های این کتاب اشاره می‌گردد:

فصل‌بندی کتاب در ۱۹ فصل: نحوه فصل‌بندی در این کتاب به نحوی بوده است که حجم مطالب فصول مختلف تقریباً با هم برابر باشد. وجود فصول بسیار طولانی و با تعداد تست بسیار زیاد می‌تواند از علاقه دانشجویان به آن فصل و مصیب بگردد. به همین دلیل برخی مباحث مانند هیدروگراف‌ها که دارای حجم مطلب بالایی بوده‌اند در ۴ فصل جبر آورده شده‌اند.

شرح درس کامل به همراه تمرینات و تست: شرح درس جلد ۲ کتاب بر اساس ۱۹ کتاب نوشته شده و دارای ۵۹ تمرین و تست است. رویکرد شرح درس این کتاب تستی بوده به طوری که با مطالعه مطالب هر فصل و حل تمرینات و تست‌های متن درس دانشجویان به طور اولیه با نحوه سوالات تستی آشنا می‌گردند. اکثر سوالات این بخش تالیفی بوده و طرری طراحی شده‌اند که دانشجویان با مفاهیم پایه آشنا گردند.

تست‌های پایان هر فصل: اکثر سوالات پایانی هر فصل بر اساس تست‌های سال‌های ۷۴ تا ۹۵ (بسیست سال گذشته) آزمون‌های مختلف رشته‌های عمران و کشاورزی در مقاطع ارشد و دکتری انتخاب گردیده است. با توجه به حجم بالای تست‌های سال‌های اخیر در این بخش تست‌های تکراری حذف گردیده است. همچنین به منظور یادگیری بهتر مطالب تست‌های کتاب‌های مرجع مانند تست‌های کتاب سویرامانیا که تاکنون در کنکور طراحی نشده و تست‌هایی مشابه تست‌های کتاب امین علیزاده آورده شده است. علاوه بر تست‌های فوق تقریباً تمامی فصول دارای تست‌های تالیفی دیگری بوده تا دانشجویان به تسلط خوبی دست پیدا کنند. در مجموع جلد دوم شامل حدود ۵۰۰ تمرین و تست است.

طبقه‌بندی تست‌های پایان فصل: تست‌های انتهایی هر فصل مشابه متن درس در چند بخش مجزا طبقه‌بندی گردیده است. به طوری که دانشجویان با مطالعه هر بخش از متن درس‌نامه می‌توانند

تست‌های آن بخش را در انتهای فصل مطالعه نمایند. با مطالعه متن درس و تست‌های پایان هر فصل این انتظار می‌رود که دانشجویان به تسلط خوبی در آزمون‌های تستی برسند و به نتیجه مطلوبی دست یابند.

نگارش این کتاب که بیش از سه سال وقت صرف آن شده است و تمام تلاش نگارنده بر آن بوده که اثری متفاوت با تمام کتاب‌ها ارائه گردد. در انتها امیدوار بوده که خوانندگان این کتاب با ارائه نظرات سازنده خود، نگارنده را در رفع نقایص احتمالی کتاب یاری دهند. با سپاس و تشکر از عزیزانی است که در نگارش این کتاب یاری رسان بودند.

محمد عطاری

مشهد - تیر ۱۳۹۵

mohhamad.attari@yahoo.com