

شرح جامع

آب‌های زیرزمینی

«زمین‌شناسی»

مؤلف: فائزه فلسفی



سرشناسه	فلسفی، فائزه، ۱۳۵۲-
عنوان و نام پدیدآور	شرح جامع آب‌های زیرزمینی / مولف فائزه فلسفی.
مشخصات نشر	تهران: ارشد، ۱۳۸۸.
مشخصات ظاهری	[۱۷۷] ص.: مصور، جدول: ۲۲ × ۲۹ س.م.
شابک	۴۰,۰۰۰ ریال: ۷-۳۷۴-۱۱۵-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
موضوع	آب‌های زیرزمینی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	آب‌های زیرزمینی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
موضوع	آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران
رده بندی کنگره	۴۱۳۸۸ ش ۸ ف / ۱۰۰۲ GB
رده بندی دیویی	۵۵۱/۴۹۰۷
شماره کتابشناسی ملی	۱۹۷۶۰۶۹



انتشارات ارشد

نام کتاب	شرح جامع آب‌های زیرزمینی
نام مؤلف	فائزه فلسفی
حروفچینی و صفحه‌آرایی	واحد تایپ و صفحه‌آرایی انتشارات ارشد
نوبت چاپ	چاپ اول ۱۳۸۸
تیراژ	۵۰۰
قیمت	۴۰,۰۰۰ ریال
شماره استاندارد بین‌المللی کتاب (شابک):	۷-۳۷۴-۱۱۵-۶۰۰-۹۷۸

International Standard Book Number (ISBN): 978-600-115-374-7

مرکز بخش: تهران - میدان هفت تیر - ابتدای خ مفتاح شمایی - روبه‌روی سینما پایتخت - نیش کورچه پارس - پلاک ۲ تلفن: ۸۸۳۴۱۵۴۷-۹

www.arshadbook.ir

هرگونه الگوبرداری از سبک و سیاق و یا تکثیر کل یا قسمتی از کتاب‌های انتشارات ارشد ممنوع بوده و متخلف براساس قانون دفاع از حقوق مولفین و مصنفین تمت بیکرد شدید قانونی قرار خواهد گرفت. وامد حقوقی انتشارات ارشد: ۸۸۸۴۳۹۰۰

پیشگفتار ناشر

خداوند بزرگ را شاکریم که فرصتی عنایت فرمود تا بتوانیم قدمی در جهت گسترش علم و فرهنگ کشور عزیزمان برداریم و مسیری هموار را در اختیار مخاطبان و داوطلبان علاقمند به ادامه تحصیل قرار دهیم. از آنجائی که درحوزه کتاب‌های درسی و کمک درسی کارشناسی ارشد کتاب‌های زیادی به رشته تحریر در آمده است با این حال وجود یک مجموعه جامع، دقیق، کامل و دارای رفرنس (منابع) مستند احساس می‌شود.

همیشه دغدغه داشتیم که ای کاش می‌شد تمامی منابع پراکنده و گاه‌أ دست‌نیافتنی کنکور در یک مجموعه به گونه‌ای جذاب و شیوا آماده می‌شد و همچنین سوالات دوره‌های قبل کنکور نیز به گونه‌ای تشریحی پاسخ داده می‌شدند، که خدش‌های بر آنها وارد نشود و خیال داوطلبان عزیز آنقدر آسوده باشد که اطلاعات مندرج در پاسخنامه‌ها را برای بهره‌گیری در آزمون خود بکار گیرند. این کار با یاری خداوند بزرگ و همکاری نخبه‌ترین دانشجویان و اساتید کشور در انتشارات ارشد هماهنگ گردید و در تمامی مقاطع تحصیلی از کاردانی به کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در حوزه آزمون‌های سراسری - آزاد و پیام‌نور بسته‌های آموزشی شامل کتاب‌های بانک سوالات و کتاب‌های شرح جامع درس آماده گردید. در تهیه مجموعه‌های فوق‌الذکر از فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد و دکتری که حائز رتبه‌های تک رتبه‌ای کنکور می‌باشند، استفاده کرده‌ایم، تا شما عزیزان بتوانید در راستای افزایش توان علمی خود در جهت نیل به مقصود خویش نایل آید. بدون تردید می‌توان گفت که برای اولین بار در نظام آموزشی کشور مجموعه‌ای به این سبک عرضه می‌شود که در کیفیت و کمیت بی‌نظیر بوده و تمامی نیازهای دانشجویان و داوطلبان عزیز را پوشش می‌دهد. امید است که استفاده از این مجموعه عزیزان را در جهت موفقیت در آزمون یاری رسانده باشد. در پایان لازم به ذکر است که بی‌نقصی محض از آن خداوند متعال می‌باشد، بنا براین از تمامی خوانندگان و داوطلبان عزیز خواهشمندیم نظرات سازنده خود را در مورد این کتاب به سایت انتشارات ارشد اعلام نمایند تا ما را در جهت هر چه بهتر آماده کردن این محصولات یاری رسانند.

با تشکر

ناشر

www.arshadbook.ir

پیشگفتار مولف

امروزه با توسعه علوم در زمینه‌های مختلف، ظهور تخصص‌های گوناگون اجتناب‌ناپذیر شده است و همین امر سبب شده که نیازهای علمی و تخصصی جوامع نیز به شاخه‌های بسیار متنوعی تقسیم گردد. به عنوان نمونه مسئله شناخت منابع آب زیرزمینی دسترسی به آنها در جوامع امروزی نیاز به کارشناسان و متخصصان خاصی در زمینه‌های مختلف همچون هیدرولوژی، هیدرولیک، شیمی آب، میکروبیولوژی آب، هیدروژئولوژی و غیره دارد.

از طرفی تربیت نیروهای کارآمد و متخصص نیازمند کسب تخصص و تجربه در دوره‌های کارشناسی ارشد و بالاتر می‌باشد. لذا با این دیدگاه، تلاش ما بر این بوده که با تألیف چنین مجموعه‌ای، کمکی هر چند کوچک به این پویندگان راه علم بنماییم.

هدف از نوشتن این کتاب، آن بود تا مطالب درسی مورد نیاز دانشجویان رشته زمین‌شناسی و علاقمند به گرایش آبشناسی به صورت مدون و برای آمادگی در آزمون کارشنای ارشد ارائه شود. از طرفی، سعی بر آن داشتم تا با تدوین این کتاب، دانشجویان و علاقمندان درس آب‌های زیرزمینی به مجموعه‌ای خودآموز و با گفتار ساده دست یابند.

کتابی که در دست دارید، یک جمع‌بندی کلی بر درس آب‌های زیرزمینی است. در این مجموعه اصول و قواعد حاکم بر آب‌های زیرزمینی، با توجه به منابع مورد استفاده در طراحی سوالات کارشناسی ارشد تا حد امکان ارائه شده است. در پایان هر فصل، مجموعه سؤالاتی تحت عنوان تست‌های آخر فصل و بر مبنای اهداف کتاب تنظیم شده‌اند. خلاصه‌ای از مهمترین مطالب ارائه شده در هر فصل نیز در انتهای فصول بیان شده است.

با سپاس

فائزه فلسفی

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
پیشگفتار ناشر.....	۳
پیشگفتار مولف.....	۴

فصل اول: هیدرولیک آب‌های زیرزمینی

۱-۱- منشأ آب‌های زیرزمینی.....	۱۱
۲-۱- مبانی هیدرولیک.....	۱۱
۳-۱- تعادل مایعات.....	۱۱
۴-۱- فشار در یک نقطه.....	۱۲
۵-۱- روش‌های اندازه‌گیری فشار سیالات.....	۱۲
۶-۱- حرکت سیالات.....	۱۳
خلاصه فصل.....	۱۷
تست‌های آخر فصل.....	۱۸
پاسخ تست‌های آخر فصل.....	۲۰

فصل دوم: ویژگی‌های محیط متخلخل و لایه‌های آبدار

۱-۲- آب در زمین و لایه‌های آبدار.....	۲۳
۲-۲- ویژگی‌های محیط‌های متخلخل.....	۲۳
۳-۲- توزیع عمودی آب زیرزمینی.....	۲۷
۴-۲- سفره‌های (لایه‌های آبدار) آب زیرزمینی.....	۳۳
۵-۲- خواص هیدرولیکی سفره.....	۳۶
۶-۲- آبدهی مجاز.....	۳۸
خلاصه فصل.....	۳۹
تست‌های آخر فصل.....	۴۰
پاسخ تست‌های آخر فصل.....	۴۳

فصل سوم: حرکت آب زیرزمینی

۱-۳- قانون حاکم بر حرکت آب در زیرزمین.....	۴۷
۲-۳- تعیین مقدار هدایت هیدرولیکی.....	۵۰
۳-۳- هتروژنیته و آنیزوتروپی هدایت هیدرولیکی.....	۵۳

۴-۲- ردیابی حرکت آب زیرزمینی.....	۵۶
۴-۳- نقشه‌های تراز آب زیرزمینی.....	۵۷
۴-۶- سیستم‌های هتروژن و قانون تانانت.....	۶۱
..... خلاصه فصل	۶۲
..... تست‌های آخر فصل	۶۳
..... پاسخ تست‌های آخر فصل	۶۶

فصل چهارم: توسعه منابع آب زیرزمینی

۴-۱- انواع آزمایش پمپاژ.....	۶۹
۴-۲- جریان آب از لایه آبدار به چاه (هیدرولیک چاهها).....	۷۰
۴-۳- داده‌های حاصل از آزمایش پمپاژ.....	۷۰
۴-۴- اصول آزمایش پمپاژ.....	۷۱
۴-۵- جریان به چاه در نزدیکی مرزهای سفره.....	۷۸
۴-۶- سیستم‌های چند چاهی.....	۸۰
۴-۷- افت چاه.....	۸۰
۴-۸- اندازه‌گیری قابلیت انتقال و ضریب ذخیره.....	۸۲
..... خلاصه فصل	۸۷
..... تست‌های آخر فصل	۸۸
..... پاسخ تست‌های آخر فصل	۹۱

فصل پنجم: بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی

۵-۱- چاه آب.....	۹۵
۵-۲- قنات.....	۱۰۴
۵-۳- چشمه.....	۱۰۵
..... خلاصه فصل	۱۰۶
..... تست‌های آخر فصل	۱۰۷
..... پاسخ تست‌های آخر فصل	۱۱۰

فصل ششم: کیفیت آب زیرزمینی و مصارف آن

۶-۱- منابع شوری آب.....	۱۱۳
۶-۲- خصوصیات شیمیایی آب زیرزمینی.....	۱۱۴
۶-۳- نقشه‌ها و نمودارهای شیمی آب.....	۱۱۶
۶-۴- خصوصیات فیزیکی آبهای زیرزمینی.....	۱۱۸
۶-۵- خصوصیات باکتریایی آب زیرزمینی.....	۱۱۹
۶-۶- طبقه‌بندی و معیارهای کیفیت آب.....	۱۱۹
..... خلاصه فصل	۱۲۱
..... تست‌های آخر فصل	۱۲۳
..... پاسخ تست‌های آخر فصل	۱۲۶

فصل هفتم: تکنیک‌های مدلسازی آب زیرزمینی

۱۲۹	۱-۷- راه حل عددی (مدلهای ریاضی).....
۱۳۰	۲-۷- مدل‌های ماسه‌ای.....
۱۳۲	۳-۷- مدل‌های سیال ویسکوز.....
۱۳۳	۴-۷- مدل‌های الکتریکی.....
۱۳۵	خلاصه فصل.....
۱۳۶	تست‌های آخر فصل.....
۱۳۷	پاسخ تست‌های آخر فصل.....

فصل هشتم: اکتشاف منابع آب زیرزمینی

۱۴۱	۱-۸- بررسیهای اولیه و مطالعات زمین‌شناسی.....
۱۴۱	۲-۸- مطالعات آب‌شناسی.....
۱۴۲	۳-۸- مطالعات ژئوفیزیک سطحی.....
۱۴۳	۴-۸- حفاری‌های اکتشافی.....
۱۴۴	۵-۸- چاه‌نگاری.....
۱۴۵	۶-۸- مطالعات کیفی آب زیرزمینی.....
۱۴۶	۷-۸- معادله بیلان آب.....
۱۴۷	خلاصه فصل.....
۱۴۸	تست‌های آخر فصل.....
۱۵۱	پاسخ تست‌های آخر فصل.....

فصل نهم: مسائل خاص آب زیرزمینی

۱۵۵	۱-۹- تغذیه مصنوعی.....
۱۶۰	۲-۹- نفوذ آب در لایه‌های آبدار ساحلی (سفره‌های آب شیرین).....
۱۶۴	۳-۹- ردیابها.....
۱۶۶	۴-۹- تغییرات سطح آب زیرزمینی.....
۱۷۱	خلاصه فصل.....
۱۷۲	تست‌های آخر فصل.....
۱۷۵	پاسخ تست‌های آخر فصل.....
۱۷۷	منابع و مآخذ.....