



خدا یا چنان کن سرانجام کار تو خوشنود باشی و ما رستگار

زمین‌شناسی اقتصادی کارشناسی ارشد

مؤلفان: ناهید دزوارئی - مرجان کاوی تهران

چاپ اول - زمستان ۱۳۹۴

سرشناسه: دزوارئی، ناهید، ۱۳۶۲

عنوان و نام پدیدآور: زمین‌شناسی اقتصادی

مشخصات نشر: تهران: مدرسان شریف، ۱۳۹۴

مشخصات ظاهری: [۶]: ۲۷۲ ص: ۲۹×۲۲ س.م.

شابک: 978-964-11-4606-3

وضعیت فهرست نویسی: فیبای مختصر

یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

یادداشت: کتابنامه: ۲۷۲

شناسه افزوده: کاولی تهرانی، مسلمان، ۱۳۶۲

شماره کتابشناسی ملی: ۸۱۹-۴۱۴

نام کتاب: زمین‌شناسی اقتصادی

مؤلفان: ناهید دزوارئی - مرجان کاولی تهرانی

ناشر: انتشارات مدرسان شریف

* تیراژ: ۳۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: بهمن‌ماه ۱۳۹۴

حروف چینی: واحد تایپ انتشارات مدرسان شریف

چاپ و صحافی: مهاجرنو

قیمت: ۲۴۰۰۰ تومان

شابک: 978-964-11-4606-3

هر گونه استفاده از مطالب این کتاب اعم از بازنویسی، خلاصه‌سازی، نقل مطالب آموزشی، استفاده از سؤالات یا پاسخ‌ها، برداشت به صورت دست‌نویس، کپی، تکثیر و یا هرگونه چاپ سنتی و دیجیتالی، استفاده به صورت کتاب الکترونیکی، لوح فشرده، قرار دادن مطالب بر روی اینترنت و وب سایت‌ها و یا هرگونه شبکه کامپیوتری دیگر و به طور کل هر گونه استفاده‌ی اشخاص حقیقی و حقوقی در جهت منافع معنوی و مادی خود، بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و بر اساس بند (۵) ماده ۲۳ قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان و قوانین مربوط به جرایم رایانه‌ای کشور قابل پیگیری در محاکم قضایی می‌باشد.

به نام خدا

«مقدمه مؤلف»

تقدیم به آنان که وجودشان مایه حیات و تجلی صبر و بردباری و نگاه مهربانشان نویدبخش زندگی ام است. خداوند بزرگ را سپاس می‌گویم که به من فرصتی عنایت فرمود تا بتوانم قدمی هر چند ناچیز، در جهت گسترش علم و دانش بردارم و مسیری هموار را در اختیار مخاطبان، داوطلبان علاقه‌مند به ادامه تحصیل، قرار دهم. با وجود آنکه در حوزه‌ی کتاب‌های درسی و کمک‌درسی کارشناسی ارشد، مجموعه‌های زیادی به رشته‌ی تحریر درآمده است، وجود یک مجموعه جامع و دقیق و دارای منابع مستند احساس می‌شد، به همین دلیل بر آن شدم که مجموعه حاضر را به رشته تحریر درآورم.

کتاب حاضر بر اساس مطالب منابع درسی زمین‌شناسی اقتصادی و سرفصل‌های تعیین‌شده از طرف وزارت علوم، در ۱۷ فصل تألیف شده است. در این کتاب کوشیده‌ام تا تمامی مطالب و نکات را با توجه به حجم و میزان رسمیت آن‌ها بیاورم. از ویژگی‌های دیگر کتاب، می‌توان به بررسی سؤالات کارشناسی ارشد سراسری و آزاد و همچنین تست‌های تألیفی اشاره کرد که پانزده خازانه به صورت کاملاً تشریحی آورده شده است. در ضمن برای پایان هر فصل، یک آزمون طراحی شده است که پاسخ‌گویی آن در پایان کتاب قرار دارد.

در انتهای کتاب، سؤالات آزمون سراسری ۹۴، پاسخ کاملاً تشریحی آن‌ها و ۳ مرحله آزمون خودسنجی در سطوح A (ساده)، B (متوسط) و C (سخت) ارائه شده است. پاسخ این ۳ مرحله آزمون خودسنجی را می‌توانید در سایت (www.modaresanesharif.ac.ir) مشاهده نمایید. هدف از چاپ این کتاب به گونه‌ای تنظیم شده است که نه تنها برای داوطلبان آزمون ورودی کارشناسی ارشد مفید است بلکه به عزیزان یک کتاب کمک آموزشی جامع می‌تواند یاریگر دانشجویان عزیز باشد.

شایسته است از همکاران ارجمندم جناب آقای دکتر حبیب حیدری که سخگویی به سؤالات دانشگاه آزاد را در این کتاب به عهده داشتند و خانم دکتر زهره محمدی که من را در این راه یاری کردند، بزرگوارانه و قدردانی کنم. در پایان لازم است از مدیریت محترم انتشارات مدرسان شریف که رهنمودهای ایشان باعث ارتقای کتاب شده است سپاسگزاری نمایم.

همچنین از واحد تألیف و تأیید انتشارات مدرسان شریف که در هر چه بهتر شدن این کتاب از هیچ کوششی دریغ نورزیدند کمال تشکر و امتنان را دارم.

یقیناً هر اثری توأم با خطایی است لذا از تمامی صاحب نظران و دانشجویان تقاضا دارم هرگونه اشکالی را از طریق شماره پیام کوتاه ۰۰۰۸۳۸۷ اطلاع دهند و یا با شماره تلفن «۰۶۱۰۹۹» (روابط عمومی انتشارات مدرسان شریف) تماس حاصل نمایند.

با آرزوی موفقیت

ناهید دزوارئی

صفحه	عنوان
------	-------

فصل اول: مبانی

۱	مقدمه
۱	تعاریف و مفاهیم
۳	تقسیم‌بندی ذخایر و منابع معدنی
۳	رده‌بندی ذخایر معدنی
۸	اشکال مهم ذخایر معدنی
۹	انواع سنگ میزبان
۱۰	ذخایر ایزوتوپیک
۱۱	ذخایر صفحه‌ای
۱۲	ذخایر استوانه‌ای
۱۲	ذخایر عدسی
۱۳	بافت و ساخت ذخایر معدنی
۲۳	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول
۲۴	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول
۲۶	آزمون فصل اول

فصل دوم: نحوه تشکیل ذخایر معدنی

۲۷	مقدمه
۲۸	بررسی عوامل مؤثر در تشکیل ذخایر معدنی
۳۰	منشأ مواد معدنی
۳۲	چگونگی حمل و ته‌نشست مواد معدنی
۳۳	عوامل مؤثر در پایداری کمپلکس‌ها
۳۶	ساختارهای مناسب به جهت تشکیل ذخایر
۳۷	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم
۳۹	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم
۴۳	آزمون فصل دوم

فصل سوم: ایزوتوپ‌ها

۴۴	مقدمه
۴۴	ایزوتوپ‌های با ثبات
۴۵	تفریق ایزوتوبی ایزوتوپ‌های هیدروژن و اکسیژن
۴۸	ایزوتوپ‌های ناپایدار
۵۱	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم
۵۲	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم
۵۴	آزمون فصل سوم

فصل چهارم: دگرسانی سنگ‌های دیواره و توالی بارانزی

۵۵	مقدمه
۵۵	عوامل مؤثر در شدت و نوع دگرسانی
۵۶	واکنش‌های دگرسانی

مدرسای
شریف



عنوان	صفحه
انواع دگرسازی	۵۷
ساخت منطقه‌ای	۶۱
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم	۶۳
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم	۶۶
آزمون فصل چهارم	۷۰
فصل پنجم: انکلوzyون‌های سیال	
مقدمه	۷۱
انواع سیالات درگیر	۷۱
روش‌های مطالعه سیالات درگیر	۷۳
سایر روش‌های حرارت‌سنجی	۷۴
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم	۷۵
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم	۷۶
آزمون فصل پنجم	۷۸
فصل ششم: کانسارهای پورفیری	
مقدمه	۷۹
کانسارهای مس-سولفیدی	۸۰
عوامل مهم در کانسارهای مس پورفیری	۸۳
کانسارهای مونیتروپورفیری	۸۳
کانسارهای قلع پورفیری	۸۶
تقسیم‌بندی کانسارهای قلع واقع در گدازه‌ها	۸۷
کانسارهای تنگستن	۸۹
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم	۹۱
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم	۹۴
آزمون فصل ششم	۹۹
فصل هفتم: کانسارهای ماگمایی	
مقدمه	۱۰۰
کانسارهای سولفیدی ماگمایی	۱۰۰
کانسارهای کمانیتی سولفید نیکل	۱۰۱
کانسارهای مس-نیکل همراه با سنگ‌های نفوذی (کانسار سادبوری)	۱۰۲
منشأ گوگرد و فلزات در کانسارهای سولفیدی ماگمایی نفوذی	۱۰۴
کانسارهای فلزات مس-نیکل-آهن (شبه پلاتین‌ها)	۱۰۴
کانسارهای عناصر گروه پلاتین (PGE)	۱۰۵
کانسارهای کروم	۱۰۶
کانسارهای آهن	۱۰۹
کربناتیت‌ها	۱۱۰
تقسیم‌بندی کربناتیت‌ها	۱۱۰
منشأ کربناتیت‌ها	۱۱۲

مدرسای شریف



صفحه	عنوان
۱۱۳	کانسارهای اتماس در کیمبرلیت‌ها و لامپرونی‌ها
۱۱۵	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هفتم
۱۱۹	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هفتم
۱۲۵	آزمون فصل هفتم
فصل هشتم: کانسارهای اسکارن	
۱۲۶	مقدمه
۱۲۷	تقسیم‌بندی اسکارن‌ها
۱۲۸	انواع کانسارهای اسکارن
۱۳۴	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هشتم
۱۳۵	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هشتم
۱۳۷	آزمون فصل هشتم
فصل نهم: کانسارهای اپی‌ترمال	
۱۳۸	مقدمه
۱۳۹	کانسارهای طلا
۱۴۱	چگونگی تشکیل و تنش‌های طلا در محلول‌های گرمایی
۱۴۲	انواع کانسارهای طلا
۱۴۶	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل نهم
۱۴۷	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل نهم
۱۴۹	آزمون فصل نهم
فصل دهم: کانسارهای ابرآراتی‌باند، استراتی‌فرم رسوبی	
۱۵۰	مقدمه
۱۵۰	رده‌بندی کانسارهای سرب و روی در سنگ‌های رسوبی
۱۵۱	کانسارهای سولفیدی استراتی‌فرم با گرایش رسوبی
۱۵۱	کانسارهای رسوبی شیمیایی مس یا کانسارهای لایه‌ای مس با سولفید میزبان رسوبی (SCDS)
۱۵۲	کمر بند مس کوپرفرشیر (دارای منشأ رسوبی-شیمیایی)
۱۵۲	کمر بند مس زامبیا و زئیز (دارای منشأ رسوبی-شیمیایی)
۱۵۵	کانسارهای اورانیوم
۱۵۹	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دهم
۱۶۰	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دهم
۱۶۲	آزمون فصل دهم
فصل یازدهم: کانسارهای سولفید توده‌ای	
۱۶۳	مقدمه
۱۶۳	مدل تشریحی کانسارهای سولفید توده‌ای
۱۶۴	مدل منشأیی مربوط به کانسارهای سولفید توده‌ای
۱۶۸	رده‌بندی سولفیدهای توده‌ای
۱۷۰	سولفید توده‌ای نوع کوروکو

مدرسای شریف



صفحه	عنوان
۱۷۰	سولفید توده‌ای نوع قبرس
۱۷۱	کانسارهای سولفید توده‌ای پرکامبرین
۱۷۲	سولفید توده‌ای نوع بسی
۱۷۲	کانسارهای گرمایی
۱۷۵	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل یازدهم
۱۷۶	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل یازدهم
۱۷۸	آزمون فصل یازدهم

فصل دوازدهم: کانسارهای رسوبی

۱۷۹	مقدمه
۱۷۹	کانسارهای رسوبی شیمیایی
۱۸۰	کانسارهای رسوبی - شیمیایی آهن، منگنز و آلومینیوم
۱۸۰	کانسارهای رسوبی شیمیایی آهن
۱۸۲	کانسارهای آهن رسوبی لایه‌ای (تشکلات نواری آهن)
۱۸۴	کانسارهای منگنز رسوبی
۱۸۶	کانسارهای فسفات
۱۸۶	کانسارهای رسی فسفات‌دار
۱۸۸	کانسارهای تخریبی
۱۸۹	کانسارهای رسوبی - بیولوژیکی
۱۹۰	کانسارهای حاصل از فعالیت میکروبی
۱۹۴	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوازدهم
۱۹۵	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوازدهم
۱۹۷	آزمون فصل دوازدهم

فصل سیزدهم: کانسارهای حاصل از هوازدگی

۱۹۸	مقدمه
۱۹۹	کانسارهای بوکسیت
۲۰۱	نیکل لاتریتی
۲۰۱	لاتریت‌های آهن
۲۰۲	غنی‌سازی برونزاد
۲۰۵	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سیزدهم
۲۰۷	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سیزدهم
۲۱۰	آزمون فصل سیزدهم

فصل چهاردهم: کانسارهای دگرگونی

۲۱۱	مقدمه
۲۱۵	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهاردهم
۲۱۵	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهاردهم
۲۱۶	آزمون فصل چهاردهم

مدرسای
شریف



صفحه	عنوان
------	-------

فصل یازدهم: کانسارهای فلزی و غیرفلزی (کانی‌ها و سنگ‌های صنعتی)

۲۱۷	انواع کانسارهای فلزی
۲۱۷	اثرات زیست محیط استخراج و فراوری مواد معدنی
۲۱۹	کانی‌ها و سنگ‌های صنعتی
۲۲۰	کانی‌های رسی
۲۲۱	کانی‌های رسی و چرخه سنگ
۲۲۲	تبخیری‌ها
۲۲۶	سنگ‌های فسفات‌دار
۲۲۹	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل یازدهم
۲۳۰	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل یازدهم
۲۳۱	آزمون فصل یازدهم

فصل شانزدهم: ارتباط کانسار سازی با زمین ساخت ورقی

۲۳۲	مقدمه
۲۳۳	مراحل چرخه ویلسون
۲۳۴	رزه و مفاهیم
۲۳۸	کانسارهای مربوط به مناطق برخورد
۲۳۸	کانسارهای مرتبط با گسل‌های دگرشکلی و خطوطاره‌ها
۲۴۰	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل شانزدهم
۲۴۱	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل شانزدهم
۲۴۲	آزمون فصل شانزدهم

فصل هفدهم: کانه‌زایی، رزمان زمین شناسی، کانسارهای ایران

۲۴۴	مقدمه
۲۴۸	کانی‌زایی در برخی از کانسارها
۲۴۹	کانسارهای ایران
۲۵۴	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هفدهم
۲۵۶	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هفدهم
۲۵۹	آزمون فصل هفدهم
۲۶۰	آزمون‌های خودسنجی
۲۶۶	سوالات آزمون سراسری ۹۴
۲۷۰	پاسخنامه آزمون‌ها
۲۷۲	منابع و مراجع

مدرسای
شریف

