

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



دانشگاه دامغان

کانی‌ها و سنگ‌ها

جی. ریچارد ویلسون

ترجمه:

دکتر علی اکبر حسن نژاد

(استادیار دانشکده علوم زمین، دانشگاه دامغان)

مهندس رضا خواجه‌نوا

(کارشناس ارشد زمین‌شناسی مهندسی)

ویراستار: دکتر محسن خادمی

سر شناسه : ویلسون، ریچارد، ۱۹۴۹-م J. Richard Wilson

عنوان و نام پدید آور : کانی‌ها و سنگ‌ها / جی. ریچارد ویلسون؛

ترجمه علی اکبر حسن‌نژاد، رضا خواجوند

مشخصات نشر : دامغان: دانشگاه دامغان، انتشارات، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری : ۲۳۳ ص؛ مصور (بخش رنگی)، جدول، نمودار.

شابک : ۹۷۸۶۰۰۹۶۱۷۷۳۹

وضعیت فهرست نویسی : فیبا

یادداشت : عنوان اصلی : *Minerals and Rocks, 2010*

یادداشت : کتابنامه

موضوع : معدن‌شناسی، *Mineralogy*

موضوع : سنگ‌شناسی، *Petrology*

پایه افزوده : خواجوند، رضا، ۱۳۷۰-، مترجم

شناسه افزوده : حسن‌نژاد، علی‌اکبر، ۱۳۴۰-، مترجم

شناسه افزوده : دانشگاه دامغان، انتشارات

رده‌بندی کنتره : ۵۴۰ و ۹۰۰/۲۱۳۶۳/۲ QET

رده‌بندی دیویی : ۵۴۰

شماره کتابشناسی ملی : ۴۴۷۴۶۵



انتشارات دانشگاه دامغان

عنوان کتاب: کانی‌ها و سنگ‌ها

مترجمان: دکتر علی اکبر حسن‌نژاد - مهندس رضا خواجوند

ویراستار: دکتر محسن خادمی

ناشر: انتشارات دانشگاه دامغان

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۵

شمارگان: ۳۰۰ جلد

قیمت: ۱۳۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۶۱۷۷-۳-۹

حق چاپ محفوظ و متعلق به انتشارات دانشگاه دامغان می‌باشد.

تلفن و فکس: ۰۲۳-۳۵۲۲۰۲۳۶

فهرست

پیشگفتار نویسنده

پیشگفتار مترجمان

فصل اول: مقدمه ۱

۱-۱ سنگ‌های آذرین ۳

۲-۱ سنگ‌های رسوبی ۴

۳-۱ سنگ‌های دگرگونی ۵

۴-۱ چرخه سنگ ۵

فصل دوم: کانی‌ها (کلیات) ۷

۱-۲ تعریف کانی ۷

۲-۱-۱ چند شکلی‌ها ۸

۲-۲ خواص کانی‌ها ۹

۲-۲-۱ فرم بلوری، نمود رشدی و دو قلویی ۹

۲-۲-۲ رخ و شکستگی ۱۱

۲-۲-۳ جلا ۱۲

۲-۲-۴ رنگ ۱۳

۲-۲-۵ رنگ خاکه ۱۴

۲-۲-۶ سختی ۱۴

۲-۲-۷ سفتی ۱۵

۲-۲-۸ چگالی ۱۶

۱۷ ۹-۲-۲ سایر ویژگی های کانی ها

۱۹ فصل سوم: بلورشناسی

۲۰ ۱-۳ تقارن

۲۴ ۲-۳ سامانه های بلوری

۳۰ ۳-۳ رده های بلوری

۳۱ ۴-۳، باخصر ها یا اندیس های وجوه بلوری

۴۱ فصل چهارم: کانی شناسی نظام مند

۴۱ ۱-۴ کانی های سیلیکاته

۴۳ ۱-۱-۴ نروسیلیکات ها، سیلیکات های جزیره ای

۵۳ ۲-۱-۴ سوریسیلیکات ها، سیلیکات های دیمیلی شکل

۵۴ ۳-۱-۴ سیکلوسیلیکات ها، سیدکات های حلقوی

۵۷ ۴-۱-۴ اینوسیلیکات ها یا سیلیکات های زنجیری

۶۳ ۵-۱-۴ فیلوسیلیکات ها یا سیلیکات های ورقه ای

۶۹ ۶-۱-۴ تکتوسیلیکات ها یا سیلیکات های دایرستی

۷۹ ۲-۴ کانی های غیرسیلیکاته

۷۹ ۱-۲-۴ عناصر آزاد

۸۰ ۲-۲-۴ سولفیدها

۸۲ ۳-۲-۴ اکسیدها

۸۴ ۴-۲-۴ کلریدها و فلوئورها

۸۵ ۵-۲-۴ کربنات ها

۸۷ ۶-۲-۴ سولفات ها

۸۸ ۷-۲-۴ فسفات ها

۸۹ فصل پنجم: سنگ های آذرین

۸۹ ۱-۵ طبقه بندی سنگ های آذرین

- ۹۱ ۱-۱-۵ سنگ‌های آذرین درونی (پلوتونیک)
- ۱۰۱ ۲-۱-۵ سنگ‌های آتشفشانی
- ۱۱۰ ۳-۱-۵ مجموعه‌های کانایی
- ۱۱۳ ۲-۵ ماگما
- ۱۱۳ ۱-۲-۵ ماگما از کجا می‌آید؟
- ۱۱۷ ۲-۲-۵ ترکیب ماگما
- ۱۲۰ ۳-۲-۵ دما
- ۱۲۰ ۴-۲-۵ گرانروی
- ۱۲۲ ۱-۲۰-۱ چگالی
- ۱۲۲ ۳-۵ فواران ماگما
- ۱۲۳ ۱-۳-۵ فواران‌های غیر انفجاری
- ۱۲۶ ۲-۳-۵ فواران‌های انفجاری
- ۱۲۸ ۴-۵ آتشفشان‌ها
- ۱۲۸ ۱-۴-۵ شکل آتشفشان‌ها
- ۱۲۹ ۲-۴-۵ کالدرها
- ۱۳۱ ۵-۵ سنگ‌های آذرین درونی
- ۱۳۱ ۱-۵-۵ نفوذی‌های فرعی (سیل‌ها و دایک‌ها)
- ۱۳۳ ۲-۵-۵ توده‌های نفوذی اصلی (پلوتون)
- ۱۳۵ ۳-۵-۵ حاشیه‌های سرد شده
- ۱۳۶ ۶-۵ منشاء ماگما
- ۱۳۶ ۱-۶-۵ توزیع آتشفشان‌ها
- ۱۳۷ ۲-۶-۵ منشاء ماگمای بازالتی
- ۱۳۹ ۳-۶-۵ منشاء ماگمای آندزیتی
- ۱۴۰ ۴-۶-۵ منشاء ماگمای ریولیتی
- ۱۴۰ ۵-۶-۵ تبلور ماگما
- ۱۵۰ ۷-۵ کنسارهای آذرین

فصل ششم: سنگ‌های رسوبی ۱۵۳

- ۱-۶ مقدمه ۱۵۳
- ۲-۶ هوازدگی ۱۵۳
- ۳-۶ رده‌بندی سنگ‌های رسوبی ۱۵۹
- ۱-۳-۶ سنگ‌های رسوبی آواری ۱۵۹
- ۲-۳-۶ سنگ‌های رسوبی بیوشیمیایی ۱۶۴
- ۳-۳-۶ سنگ‌های رسوبی آلی ۱۶۵
- ۴-۲-۶ سنگ‌های رسوبی شیمیایی ۱۶۶
- ۴-۶ ساختارهای رسوبی ۱۶۸
- ۱-۴-۶ لایه‌بندی (طبقه‌بندی) ۱۶۸
- ۲-۴-۶ نشانه‌های ساحلی ۱۶۹
- ۳-۴-۶ لایه‌بندی مرج ۱۷۰
- ۵-۶ رسوبات در کجا تشکیل می‌شوند؟ ۱۷۱
- ۱-۵-۶ محیط‌های خشکی ۱۷۱
- ۲-۵-۶ محیط‌های دریایی ۱۷۵

فصل هفتم: سنگ‌های دگرگونی ۱۷۹

- ۱-۷ مقدمه ۱۷۹
- ۲-۷ دگرگونی - علت‌ها و معلول‌ها ۱۸۱
- ۱-۲-۷ گرما ۱۸۱
- ۲-۲-۷ فشار ۱۸۱
- ۳-۲-۷ آب ۱۸۲
- ۴-۲-۷ تنش تفریقی ۱۸۳
- ۳-۷ انواع سنگ‌های دگرگونی ۱۸۳
- ۱-۳-۷ سنگ‌های دگرگونی بی‌برگواره ۱۸۴
- ۲-۳-۷ سنگ‌های دگرگونی برگواره‌دار ۱۸۵
- ۳-۳-۷ انواع سنگ مادر ۱۸۹

- ۴-۷ درجه دگرگونی ۱۸۹
- ۱-۴-۷ دگرگونی پیشرونده شیل ۱۹۱
- ۲-۴-۷ پهنه‌های دگرگونی و کانی‌های شاخص ۱۹۵
- ۳-۴-۷ رخساره‌های دگرگونی ۱۹۷
- ۴-۴-۷ گرادیان (شیو) زمین گرمایی ۲۰۰
- ۵-۷ محیط‌های دگرگونی ۲۰۰
- ۱-۵-۷ دگرگونی تدفینی ۲۰۰
- ۲-۵-۷ رخساره دگرگونی شلیست آبی و اکلوژیت ۲۰۱
- ۳-۵-۷ دگرگونی ناحیه‌ای ۲۰۲
- ۴-۵-۷ دگرگونی گابی ۲۰۳
- ۵-۵-۷ دگرگونی جنشی ۲۰۴
- ۶-۵-۷ دگرگونی در رشته‌های میان اقیانوسی ۲۰۵
- ۶-۷ دگرگونی سنگ‌ها در کبابا می‌دهد ۲۰۶

- منابع ۲۰۹
- پیوست (تصاویر رنگی) ۲۱۱
- واژه نامه ۲۱۷

پیشگفتار نویسنده

اولین ویرایش این کتاب به عنوان جزوه درسی در خصوص کانی‌ها و سنگ‌ها برای ترم اول دوره زمین‌شناسی در دانشگاه آرهوس دانمارک در سال ۲۰۰۳ نوشته شد. این نوشته‌ها در ابتدا همراه با معرفی کلی از علم زمین‌شناسی بود که در آن ساختار زمین، نظریه زمین‌ساخت ورقه‌ای و دیرینه‌شناسی توضیح داده شده بود. از این جهت تمامی موضوعات در این کتاب آورده نشده و دانش کلی از ساختار زمین در اختیار خواننده قرار گرفته است. در این کتاب بعد از یک مقدمه در خصوص چرخه سنگ، خواص فیزیکی کانی‌ها و مقدمه‌ای در مورد بلورشناسی ارائه شده است. پس از آن طبقه‌بندی مهمترین کانی‌های سنگ‌ساز معرفی شده و سه گروه سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی مورد بحث قرار می‌گیرد. بخش تئوری این کتاب با کلاس‌های عملی باشد که در آن، ساختار بلوری، کانی‌ها و سنگ‌های مختلف علاوه بر حالت تئوری صرف به صورت عملی معرفی شوند.

جی. ریچارد ویلسون

ژوئن ۲۰۱۰