

جغرافیای درون زمین

The Inner Earth's Geography

مطالبی کاربردی در باجری کانی ها ، سنگ ها و ارتباط
ساختمان درون زمین با عارض سطح زمین

www.ketabir

سرشناسه : حقگو ، علیرضا ، ۱۳۵۰

عنوان و نام پدیدآورنده: جغرافیای درون زمین : مطالبی کاربردی در یادگیری کانی‌ها، سنگ‌ها و ساختمان درون زمین = The Inner Earth's Geoghraphy / مؤلف علیرضا حقگو

شابک: ۸-۴۴۰۶-۰۴-۶۰۰-۹۷۸ : ۱۵۰۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست نویسی : فیبا

یادداشت: کتابنامه

موضوع: جغرافیای طبیعی، زمین شناسی، زمین (سیاره)

ناشر/مؤلف علیرضا حقگو ۱۳۹۵ haghgoo.ar@Gmail.com

مشخصات ظاهری: ۲۰۰ ص.، صور. جدول. بردار

رده بندی کنگره: ۵۱۷-۷۱۷-۱۵ QY۲۶/۱۱

رده بندی دیویی: ۵۵۱

شماره‌ی کتابشناسی ملی: ۴۱۹۵۳۴۷

شماره ثبت مجوز وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی: ۱۴۰۳۶۵۰

عنوان: جغرافیای درون زمین



مؤلف: علیرضا حقگو



ویراستار: معصومه اسحق زاده



طراحی جلد و صفحات داخلی: علیرضا حقگو



شمارگان نوبت چاپ اول: ۱۰۰۰



قیمت: ۱۵۰۰۰۰ ریال

«کلیه حقوق چاپ برای ناشر محفوظ است»

پیشگفتار.....	۱۴
فصل اول.....	۱۷
دید کلی از جهان هستی.....	۱۷
پیدایش کهکشان‌ها.....	۱۷
۱- شکل و انبساط بر اساس نظریه مهیانگ.....	۱۷
۲- برگشت و انقباض بر اساس نظریه مهگرنگ.....	۱۹
ستاره ای به نام خورشید.....	۲۰
سیاره ای خاص در منظومه شمسی، راه شیری.....	۲۳
اندازه گیری محیط و شعاع سیاره سوم.....	۲۴
از گردش زمین تا کانی شناسی توپوگرافی دانشمندان ایرانی.....	۲۶
سرعت در روند تکاملی علوم زمین.....	۲۷
فصل دوم.....	۳۱
روش مطالعه زمین.....	۳۱
زمین شناسی.....	۳۱
دوران زمین شناس.....	۳۲
واحدهای زمانی زمین شناسی.....	۳۳
روش مطالعه لایه های زمین.....	۴۲
۱- روش مطالعه لایه های زمین با استفاده از خصوصیات فیزیکی.....	۴۲
۲- روش مطالعه لایه های زمین با استفاده از نمونه برداری و پی بردن به ترکیب شیمیایی آن.....	۴۳

- ۴۳..... امواج زمین لرزه
- ۴۳..... ۱- امواج درونی
- ۴۴..... ۲- امواج سطحی
- ۴۵..... فصل سوم
- ۴۵..... ساختار لایه‌های درون زمین
- ۴۵..... زمین لایه لایه
- ۴۵..... ۱- پوسته
- ۴۶..... پوسته از نظر ضخامت و چگالی
- ۴۶..... ترکیب شیمیایی پوسته
- ۴۷..... ۱-۱- پوسته سرخسای
- ۴۷..... ۱-۲- پوسته اقیانوس
- ۵۳..... ۲- گوشته (جبهه)
- ۵۳..... گوشته نیمه جامد با خاصیت الاستیکی و پلاستیکی
- ۵۴..... فرآیندهای ساختمانی
- ۵۵..... فشار
- ۵۵..... ۱- ضخامت سنگ‌های بالایی
- ۵۵..... ۲- چگالی سنگ‌های بالایی
- ۵۷..... ۳- هسته
- ۵۸..... دما در داخل زمین
- ۵۹..... نمودار شیب زمین گرمایی
- ۶۱..... نیروی گرانش

۶۲	 میدان مغناطیسی
۶۳	 فصل چهارم
۶۳	 از اتم تا کانی
۶۳	 کوچک‌ترین واحد تشکیل دهنده عنصر
۶۳	 تشکیل یون‌ها
۶۵	 اتم، عنصر و مواد
۶۵	 بسته بندی مواد
۶۶	 خواص مواد
۶۸	 ارتباط اتم با کانی
۶۸	 بلور (کریستال)
۷۰	 سلول واحد
۷۲	 آمورف (آریخت) بی‌ریخت
۷۲	 انواع منشاء تشکیل بلور
۷۳	 بلور شناسی
۷۳	 سیستم‌های اصلی تبلور
۷۴	 انواع سیستم‌های اصلی تبلور:
۷۶	 ساختمان سیلیکاتی کانی‌ها
۸۱	 فصل پنجم
۸۱	 کانی‌ها
۸۱	 اهمیت کانی‌ها در زندگی انسان
۸۳	 تعریف کانی (Mineral)

- شرایط و چگونگی تشکیل کانی ها ۸۵
- پراکندگی کانی ها ۸۶
- ویژگی کانی ها ۸۷
- شناسایی کانی ها ۸۷
- ۱- خواص فیزیکی : ۸۷
- ۱-۱- شکل بلور (Crystal form) ۸۷
- ۱-۲- درجه سختی (Hardness) ۸۸
- ۱-۳- جلا (Luster species) ۹۰
- ۱-۴- شفافیت (Transparency) ۹۲
- ۱-۵- لمس (Hand) ۹۲
- ۱-۶- بو (aroma) ۹۳
- ۱-۷- مزه (Taste) ۹۳
- ۱-۸- رخ یا سطح تورق (Cleavage) ۹۳
- ۱-۱۰- چگالی (Specific) ۹۷
- ۱-۱۱- رنگ (Color) ۹۸
- ۱-۱۲- رنگ خاکه (Streak) ۹۹
- ۱-۱۳- خاصیت پیزوالکتریسته (Piezoelectricity) : ۹۹
- ۱-۱۴- خاصیت پیروالکتریسته (Pyroelectricity) : ۹۹
- ۱-۱۵- ضربه پذیری یا تناسیته (Tenacity) ۱۰۰
- ۱-۱۶- خواص رادیواکتیوینه (Radioactivity) ۱۰۰
- ۱-۱۷- خواص مغناطیسی (Magnetic property) : ۱۰۱

۱۰۵	۲- خواص شیمیایی
۱۰۷	۳- خواص نوری:
۱۰۷	چگونگی نام گذاری کانی ها
۱۰۹	فصل ششم
۱۰۹	مواد درون زمین
۱۰۹	آزری درو، زمین
۱۱۰	دما و گذاره
۱۱۱	عمق تخریل مالت
۱۱۱	ماگماتیسزم (فعالیت ماگما)
۱۱۲	۱- فعالیت ژرف تودوسی (پانویسم)
۱۱۴	۲- فعالیت آتشفشانی (ولکانیسم)
۱۱۵	دمای لازم جهت تشکیل ماگما
۱۱۵	ترکیب ماگما
۱۱۵	تشکیل انواع ماگما
۱۱۷	مراحل مختلف انجماد
۱۱۷	۱- مراحل مختلف انجماد در سنگهای آذرین دورنی:
۱۱۸	۲- مراحل مختلف انجماد سنگهای آتشفشانی:
۱۱۹	تبلور ماگما و سری واکنش بوون
۱۲۰	پایداری کانی های سری بوون
۱۲۳	فصل هفتم
۱۲۳	طبقه بندی کانی ها

طبقه بندی کانی‌ها به روش های مختلف	۱۲۳
روش اول : طبقه بندی کانی‌ها براساس ترکیب شیمیایی	۱۲۳
روش دوم : چگونگی شکل گیری کانی‌ها	۱۳۹
۱- کانی‌های ماگمایی (کانی‌های اولیه که خود مستقیماً تشکیل شده‌اند)	۱۴۰
۲- کانی‌های رسوبی (کانی‌ها ثانویه که از تغییر و تبدیل کانی‌های دسته اول به وجود آمده‌اند)	۱۵۱
۳- کانی‌های دگرگونی (کانی‌های دگرگونی که از دگرگونی یک یا دو گروه یاد شده حاصل شده‌اند):	۱۶۴
روش سوم : طبقه بندی کانی‌ها بر اساس کاربرد کانی‌ها	۱۷۳
فصل هشتم	۱۷۵
سنگ‌ها	۱۷۵
آشنایی با سنگ‌ها	۱۷۵
اهمیت سنگ به عنوان منابع طبیعی :	۱۷۵
انواع سنگ‌ها	۱۷۶
سنگ‌های آذرین	۱۷۶
سه روش طبقه بندی سنگ‌های آذرین	۱۷۶
روش اول : طبقه بندی سنگ‌ها آذرین بر اساس درونی یا بیرونی بودن	۱۷۶
سنگ‌های آذرین	۱۷۷
اندازه بلورها در سنگ‌های آذرین بیرونی :	۱۷۷
روش دوم : طبقه بندی سنگ‌ها آذرین بر اساس میزان سیلیس	۱۷۹
روش سوم: نوع کانی‌های تشکیل دهنده سنگ‌ها	۱۸۰

- ۱۸۵..... بافت سنگ‌های آذرین
- ۱۸۵..... انواع بافت در سنگ‌های آذرین
- ۱۸۶..... سنگ‌های رسوبی
- ۱۸۸..... ویژگی سنگ‌های رسوبی
- ۱۸۸..... اهمیت سنگ‌های رسوبی
- ۱۸۹..... رسوبات دریایی :
- ۱۸۹..... سنگ شدن (دیاژنز):
- ۱۹۰..... انواع دیاژنز
- ۱۹۳..... نوع کانی‌های موجود در سنگ‌های رسوبی
- ۱۹۳..... بافت در سنگ‌های رسوبی
- ۱۹۴..... انواع بافت در سنگ‌های رسوبی
- ۱۹۴..... ویژگی‌های بافتی در سنگ‌های رسوبی
- ۱۹۴..... ۱- جور شدگی (Sorting):
- ۱۹۵..... ۲- گردش‌دگی (reandness):
- ۱۹۵..... طبقه‌بندی سنگ‌های رسوبی
- ۱۹۶..... ۱- سنگ‌های رسوبی تخریبی (آواری):
- ۲۰۱..... ۲- سنگ‌های رسوبی شیمیایی
- ۲۰۱..... ۲-۱- سنگ‌های رسوبی شیمیایی غیر آلی
- ۲۰۴..... ۲-۲- سنگ رسوبی شیمیای آلی
- ۲۰۶..... ۳- سنگ‌های دگرگون:
- ۲۰۷..... درجات دگرگونی

۲۰۹.....	چگونگی گرما در درون زمین
۲۱۰.....	عوامل دگرگون ساز
۲۱۳.....	انواع دگرگونی
۲۱۳.....	۱- دگرگونی مجاورتی (حرارتی) هاله دگرگونی
۲۱۳.....	۲- دگرگونی ناحیه ای
۲۱۵.....	۳- دگرگونی گرمایی (هیدروترمال)
۲۱۵.....	انواع تغییرات در سنگ ها بر اثر انواع دگرگونی
۲۱۵.....	۱- تغییر د بخت
۲۱۶.....	۲- تغییر دانی
۲۱۷.....	طبقه بندی سنگ ها به دگرگون
۲۱۷.....	۱- دارای جهت یافتگی
۲۱۸.....	۲- فاقد جهت یافتگی
۲۲۰.....	دگرگونی و منابع طبیعی
۲۲۰.....	چرخه سنگ
۲۲۲.....	منابع و مأخذ

پیشگفتار

از گذشته دور انسان بدن‌بال شناخت ویژگی‌های و اسرار درون زمین بوده است. اما زمین‌شناسی علمی به روش نوین عمر کمی دارد. زمین‌شناسی علمی که آغاز آن در قرن هیجدهم با مطالعات جیمز هاتن پزشک و مزرعه‌دار اسکاتلندی با کتاب تنوری زمین آغاز، و توسط دانشمندان دیگر ادا پیدا کرد، جایگاه ویژه‌ای یافت. اهمیت زمین‌شناسی نوین تا آنجا پیش رفته که تمام ابعاد زندگی انسان از کشاورزی و صنعت گرفته تا سنگ‌های ساختمانی و حتی درمانی را در بر گرفته است. حتی امروزه، یکی از پرمخاطب‌ترین برنامه‌ها، سانه‌ها مربوط به جغرافیای درون زمین است. برنامه‌سازان این قبیل سانه‌ها سعی دارند مطالب علمی را ساده بیان کنند، به گونه‌ای که برای عامه مردم قابل درک و در عین حال سرگرم‌کننده باشد. این که منشاء زمین چیست؟ سنگ‌ها چگونه ساخته می‌شوند؟ ساختمان درونی زمین دارای چه لایه‌هایی است؟ بخش‌هایی از این دست که حتی به داستان‌های عجیب علمی-تخیلی نیز منجر شده است. حکایت از توجه مردم به واقعیت‌های علمی دارد.

امروزه استفاده از تکنولوژی در امر آموزش و خارج کردن اطلاعات از پیچیدگی، بیشتر مورد توجه دانش‌آموزان و دانشجویان است. در این کتاب مطالب پیچیده علمی، به شکلی ساده و تکاملی ارائه شده است. گروه سنی نوجوان و بالاتر را شامل می‌شود. بدین شرح: فصل اول با دید کلی از جهان هستی آغاز می‌گردد و نظریات پیدایش کیهانشان‌ها و تکامل علوم زمین توسط دانشمندان مختلف ارائه می‌گردد. بخصوص عملکرد دانشمندان برجسته ایرانی در این زمینه و نقش موثر آنان که کمتر به آن پرداخته شده ارایه گردیده است. فصل دوم و سوم روش مطالعه زمین و اتفاقاتی که در

دوره‌های مختلف بر زمین گذشته ، لایه‌های پنج گانه درون زمین مورد بررسی دقیق قرار می گیرد. در فصل چهار و پنج با تعریف مرحله‌ای، از کوچک‌ترین واحد تشکیل دهنده ماده شروع می‌گردد و تا چگونگی تشکیل کانی‌ها ، سنگ‌ها و ساخت لایه‌های زمین را به طور کامل در بر می‌گیرد. فصل ششم تا هشتم به طبقه‌بندی انواع کانی‌ها و سنگ‌ها به همراه جداول و شکل‌های مرتبط برای اولین بار به نگارش در آمده است.

فصول در عین مستقل بودن مقدمه‌ای بر فصول بعدی می‌باشند. این کتاب مجدداً برای کامل از تمام مشخصات کانی‌های پُر کاربرد ، سنگ‌های و لایه‌های زمین ، مرتبط با کتب درسی از مقطع چهارم دبستان تا پایان دوره متوسطه می‌باشد. در بیشتر موارد اعداد ذکر شده نیز از کتب درسی گرفته شده است. در تألیف این کتاب سعی شده است که تا حد ممکن مطالب به روش بُردار و تسهیلی به همراه جداول اختصاصی ارائه گردد. تا در یادگیری بهتر دانش آموزان اثرباشد. امیدواریم این چنین باشد. لازم به یادآوری است که این کتاب عاری از نقص نیست، لذا از کلیه اندیشمندان و صاحب‌نظران تقاضا می‌گردد که منت نهاده و با یادآوری لغزشها ، اینجانب را یاری فرمایند.

از دوست و همکار بزرگوار آقای ابوالفضل مطهری نژاد که در آماده‌سازی فنی و آقای مهدی نژاد که در بخش عملی معدن‌شناسی یاری کردند کمال تشکر را دارم.

در تعریفی ساده از دو علم «جغرافیا طبیعی» و «زمین شناسی» می‌توان گفت که جغرافیا طبیعی عبارت است از مطالعه‌ی جغرافیایی از چهره‌های طبیعی سیاره‌ی زمین و زمین‌شناسی نیز علم چگونگی تشکیل زمین، ویژگی‌ها و ساختار، ترکیب سنگ‌ها و کانی‌ها و به تدریج پهنه رویدادهای پیدایش زمین است.

در مرز مشترک این دو علم، پدیده‌های وجود دارد که در توضیح آن نمی‌توان فقط در سطح زمین در حوزه جغرافیا و یا در عمق و در محدوده زمین‌شناسی به آن پرداخت. شرح چگونگی تشکیل انواع سنگ‌ها سطح زمین یا عملکرد حوادث طبیعی مانند زلزله یا آتشفشان از آن جمله‌اند. از این رو هدف اصلی این کتاب ایجاد یکپارچگی و توضیح ساده و جامع از مناسبات مشترک است.

از این رو منظور از جغرافیای درون‌زمینی عبارت است از مطالعه چگونگی تشکیل و شکل لایه‌های درونی زمین و مواد تولید و یا تغییر داده شده توسط آن که در سطح زمین چهره یوازی طبیعی را می‌سازند.