

مبانی زمین شناسی

دکتر علی میثمی

www.ketab.ir



پر هام نقش

۱۳۹۰

سرشناسه	: میثمی، علی، ۱۳۱۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: مبانی زمین شناسی /تالیف علی میثمی.
مشخصات نشر	: تهران: پرهام نقش، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	: ۲۶۴ص: مصور، جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۱۲۶-۰۴-۳
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: زمین شناسی
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۹ م۹/۲ QE۲۶
رده بندی دیویی	: ۵۵۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۲۰۸۲۰۸



مبانی زمین شناسی

- ◇ مؤلف : دکتر علی میثمی
- ◇ ناشر : پرهام نقش
- ◇ حروفچینی : پریسا تقوی
- ◇ لیتوگرافی : نادر
- ◇ چاپ: سارنگ
- ◇ صحافی : بعثت
- ◇ شمارگان : ۱۰۰۰
- ◇ قیمت : ۹۸۰۰ تومان
- ◇ نوبت چاپ : اول ۱۳۹۰
- ◇ شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۱۲۶-۰۴-۳

مرکز بخش و فروش:

کتابفروشی پرهام

خیابان انقلاب، ابتدای خیابان ۱۲ فروردین پلاک ۲۹۷ تلفن: ۶۶۲۶۸۲۳۵

مسئولیت صحت مطالب کتاب به عهده مؤلف است.

حق چاپ و نشر مجدد این اثر (یا بخشی از آن) برای ناشر محفوظ است.

فهرست مطالب

پیشگفتار	۱۵
فصل اول - کلیات	۱۷
تعریف علم زمین شناسی	۱۷
تقسیمات علوم زمین شناسی	۱۹
فصل دوم - نکاتی چند دربارهء وضع زمین در فضا و تئوری های پیدایش منظومه شمسی	۲۵
تعریف عالم	۲۵
تعریف کهکشان	۲۶
منظومه شمسی	۲۷
سیارات منظومه شمسی	۲۹
فواصل سیارات از خورشید	۳۳
ستاره های دنباله دار	۳۴
شهابها	۳۶
نظریه های مربوط به چگونگی پیدایش زمین و منظومه شمسی	۳۸
فرضیه کانت	۳۸
فرضیه لاپلاس	۳۸
فرضیه چمبرلین و مولتون	۳۹
فرضیه سر جیمز جینز	۳۹
فرضیه آلف و ن	۴۰
فرضیه اشمیت	۴۰
فرضیه اوری	۴۱
کره زمین و مشخصات فیزیکی زمین	۴۱
گردش زمین در فضا	۴۶

مختصات و خطوط جغرافیایی زمین (عرض و طول جغرافیایی).....	۴۶
ارتفاع هر نقطه.....	۴۷
دایرهء عظیمه روشنایی.....	۴۸
حرکات زمین و پیدایش فصول.....	۵۰
قسمت‌های مختلف کرهء زمین.....	۵۴
هوا.....	۵۶
تغییرات درجه گرما و عوامل مؤثر در آن.....	۵۸
باد یا جریان هوا.....	۶۱
انواع بادهای.....	۶۲
بادهای منظم: بادهای البره.....	۶۲
بادهای موسمی.....	۶۵
بادهای کوهستانی، دشتها و سواحل.....	۶۶
بادهای نامنظم.....	۶۶
کره آب.....	۶۷
ساختمان و ترکیب کرهء زمین.....	۶۹
فرضیه تعادلی یا همستاوی یا ایزوستازی.....	۷۸
تحقیقات ثقل سنجی یا گراویمتری.....	۸۱
خاصیت مغناطیسی زمین.....	۸۳
تغییرات میدان مغناطیسی زمین.....	۸۳
چگونه میدان مغناطیسی زمین تشکیل می‌شود.....	۸۴
حرارت درونی زمین.....	۸۷
ساختمان شیمیایی مواد تشکیل دهندهء زمین.....	۹۱
فصل سوم _ کانیها.....	۹۵
اختصاصات عمومی کانیها.....	۹۵
اختصاصات بلور شناسی.....	۹۶

۹۷	شبکه‌ی تبلور
۹۹	سیستمها یا دستگاههای تبلور
۱۰۵	عناصر تقارن در شبکه فضایی بلور
۱۰۷	خواص فیزیکی کانیه‌ها
۱۰۷	رخ یا کیلواژ
۱۰۷	سختی کانیه‌ها
۱۰۸	وزن مخصوص
۱۰۸	خواص نوری کانیه‌ها
۱۰۹	رنگ کانیه‌ها
۱۰۹	خاصیت مغناطیسی
۱۰۹	کانیه‌های رادیواکیو
۱۱۰	تقسیم بندی کانیه‌ها
۱۱۰	کانیه‌های ساده
۱۱۲	کانیه‌های سیلیس دار
۱۱۲	کانیه‌های اصلی
۱۱۲	تکتوسیلیکاتها
۱۱۴	فیلو سیلیکاتها
۱۱۵	اینوسیلیکاتها
۱۱۶	نزوسیلیکاتها
۱۱۶	سوروسیلیکاتها
۱۱۶	سیکلوسیلیکاتها
۱۱۷	کانیه‌های فرعی
۱۱۷	اکسیدها
۱۱۷	منشاء اکسیدها
۱۱۸	سولفورها
۱۱۹	هالیدها

۱۱۹.....	کربناتها
۱۲۰.....	سولفاتها
۱۲۰.....	فسفاتها
۱۲۱.....	فصل چهارم - سنگها
۱۲۱.....	سنگهای آذرین
۱۲۱.....	سنگهای رسوبی
۱۲۲.....	سنگهای دگرگونی
۱۲۲.....	سنگهای رسوبی
۱۲۲.....	نحوه تشکیل سنگهای رسوبی
۱۲۳.....	سنگهای تخریبی
۱۲۶.....	سنگهای شیمیایی
۱۲۷.....	سنگهایی که منشاء حیاتی دارند
۱۳۱.....	انواع سنگهای رسوبی
۱۳۲.....	سنگهای سیلیسی
۱۳۵.....	سنگهای رسی
۱۳۶.....	سنگهای آهکی
۱۳۷.....	سنگهای درهم یا جوشسنگها یا کنگلومراها
۱۳۸.....	سنگهای رسوبی تیخیری
۱۳۹.....	سنگهای رسوبی کربن دار
۱۴۱.....	انواع سنگهای سوختنی حد واسط
۱۴۲.....	انواع سنگهای سوختنی مایع یا نفتها
۱۴۳.....	سنگهای آذرین
۱۴۷.....	گسترش سنگهای آذرین درونی در سطح زمین
۱۴۸.....	باتولیت
۱۴۹.....	لاکولیت

۱۴۹.....	دایک
۱۵۰.....	سیل
۱۵۱.....	تشکیل سنگهای آذرین بیرونی یا آتشفشانی
۱۵۲.....	انرژی حاصل از فوران چند آتشفشان معروف
۱۵۲.....	انرژی حاصل از انفجار
۱۵۳.....	انواع مخروطهای آتشفشانی
۱۵۳.....	نوع هاوایی
۱۵۴.....	نوع استرومبولی
۱۵۵.....	نوع ولکانو
۱۵۵.....	نوع مختلط
۱۵۶.....	نوع پله
۱۵۷.....	انواع سنگهای آذرین درونی
۱۵۹.....	گرانیتها
۱۵۹.....	سینیتها
۱۵۹.....	دیوریتها
۱۵۹.....	گابروها
۱۵۹.....	پرید و تیتها
۱۶۰.....	انواع سنگهای آذرین بیرونی
۱۶۰.....	ریولیتها
۱۶۰.....	تراکیتها
۱۶۱.....	اندزیتها
۱۶۱.....	بازالتها
۱۶۱.....	لیملورزیتها
۱۶۳.....	سنگهای شیشه‌ای
۱۶۴.....	سنگهای دگرگونی
۱۶۴.....	دگرگونی ساختمانی یا دینامو متامورفیزم

۱۶۵.....	دگرگونی مجاورتی.....
۱۶۶.....	دگرگونی ناحیه‌ای یا عمومی.....
۱۷۳.....	فصل پنجم - کیفیت ساختمانی قشر جامد زمین.....
۱۷۵.....	چین خوردگیها.....
۱۷۶.....	عناصر یک چین.....
۱۷۸.....	اقسام چین‌ها.....
۱۷۸.....	چینه‌های عادی.....
۱۸۲.....	چینه‌های غیر عادی.....
۱۸۲.....	درزه‌ها.....
۱۸۳.....	گسلها و شکستگیها.....
۱۸۳.....	عناصر هندسی گسل.....
۱۸۶.....	اقسام گسل.....
۱۸۸.....	نمایش چینها و گسلها پس از فرسایش.....
۱۹۰.....	دگرشیبی و هم شیبی.....
۱۹۳.....	شیب و امتداد.....
۱۹۵.....	بیرون زدگی یا گسترش لایه.....
۱۹۵.....	ضخامت لایه.....
۱۹۷.....	فصل ششم - عوامل بیرونی تغییر دهندهء سطح زمین.....
۱۹۷.....	آب.....
۱۹۸.....	آبهای جاری.....
۱۹۹.....	قسمتهای مختلف مسیر یک آب روان.....
۱۹۹.....	حوضه آبگیر.....
۲۰۱.....	آبراهها.....
۲۰۲.....	مخروط افکنه.....
۲۰۳.....	منشاء آبهای روان.....

۲۰۴.....	دبی یا بازدهی آبهای روان.....
۲۰۵.....	سرعت آبهای روان.....
۲۰۶.....	قدرت آب.....
۲۰۶.....	شبکهء آبها.....
۲۰۷.....	عمل آبهای جاری در سطح زمین.....
۲۰۸.....	تغییرات طولی در بستر آبهای روان.....
۲۰۸.....	آبشار.....
۲۰۹.....	ماندر یا رودپیچ یا آبکند.....
۲۱۲.....	پادگانه‌های آبرفتی یا تختانه‌های رودخانه‌ای یا تراسهای آبرفتی.....
۲۱۴.....	تشکیل انواع دره‌ها.....
۲۱۸.....	دره‌های عرضی.....
۲۱۹.....	دره‌های طولی.....
۲۱۹.....	دره‌های معلق.....
۲۱۹.....	عمل آبهای ساکن (دریاچه‌ها و مردابها).....
۲۲۱.....	انواع دریاچه‌ها.....
۲۲۱.....	دریاچه‌های ساختمانی یا تکتونیکی.....
۲۲۱.....	دریاچه‌های گسلی.....
۲۲۱.....	دریاچه‌های یخچالی.....
۲۲۱.....	دریاچه‌های آتشفشانی.....
۲۲۲.....	عمل آبهای زیرزمینی.....
۲۲۳.....	تخلخل و نفوذ پذیری سنگها.....
۲۲۳.....	تقسیم‌بندی سنگها از نظر تخلخل.....
۲۲۴.....	نفوذ آب در زمین و تقسیم قشرهای مختلف آن از نظر نفوذ آب.....
۲۲۵.....	منطقه سطحی.....
۲۲۵.....	منطقه حدواسط.....
۲۲۵.....	منطقه موئیرای.....

۲۲۵.....	منطقه اشباع.....
۲۲۶.....	سطح آب زیرزمینی.....
۲۲۷.....	حرکت آبهای زیرزمینی.....
۲۲۷.....	سفره‌ها یا مخازن آبدار زمین.....
۲۲۸.....	استفاده از آبهای زیرزمینی.....
۲۲۸.....	چاهها.....
۲۲۸.....	چاه آرترین.....
۲۳۰.....	چشمه‌ها.....
۲۳۱.....	چشمه‌های معدنی و چشمه‌های آب گرم.....
۲۳۲.....	قنات.....
۲۳۳.....	عمل فرسایش و حمل و نقل به وسیله آبهای زیرزمینی.....
۲۳۵.....	عمل یخچالهای طبیعی (آب به حالت جامد).....
۲۳۸.....	عمل دریاها.....
۲۳۸.....	حرکت آب دریاها و علل آن.....
۲۳۹.....	اثر فرسایشی امواج دریا و جریانهای ساحلی.....
۲۴۱.....	عمل آتمسفر بر سطح زمین.....
۲۴۱.....	اثر تغییرات فیزیکی آتمسفر.....
۲۴۴.....	تپه‌های ماسه‌ای.....
۲۴۶.....	برخان.....
۲۴۶.....	عمل موجودات زنده.....
۲۴۹.....	فصل هفتم - نیروها یا عوامل درونی.....
۲۴۹.....	عمل آتشفشان در سطح زمین.....
۲۴۹.....	مقدمه.....
۲۵۰.....	قسمتها و مواد مختلف یک آتشفشان.....
۲۵۱.....	آثار آتشفشانها.....

۲۵۳.....	عمل زلزله در سطح زمین.....
۲۵۴.....	زلزله سنج.....
۲۵۵.....	انواع زلزله‌ها.....
۲۵۶.....	آثار زلزله.....
۲۵۷.....	فصل هشتم - رسوبگذاری مواد.....
۲۵۸.....	رسوبگذاری در جریانهای موقتی و دائم.....
۲۵۹.....	رسوبگذاری در کف بستر آبهای جاری.....
۲۶۱.....	رسوبگذاری در مصب رودخانه‌ها.....
۲۶۳.....	رسوبگذاری در آبهای ساکن محاط (دریاچه‌ها و مردابها).....
۲۶۵.....	رسوبگذاری در آبهای زیرزمینی.....
۲۶۶.....	رسوبگذاری در دریاها کولابها.....
۲۶۶.....	رسوبهای تخریبی.....
۲۶۷.....	رسوبهای آلی.....
۲۶۸.....	رسوبهای شیمیایی.....
۲۶۹.....	رسوبهای ساحلی.....
۲۶۹.....	رسوبهای کم عمق یا پایایی.....
۲۷۰.....	رسوبهای عمیق یا ژرف.....
۲۷۰.....	رسوبهای خیلی عمیق.....
۲۷۰.....	کولابها.....
۲۷۱.....	رسوبگذاری توسط یخچالها.....
۲۷۲.....	رسوبگذاری به‌وسیله هوای متحرک (باد).....
۲۷۳.....	فصل نهم - تاریخ زمین و سن آن.....
۲۷۳.....	اصول چینه شناسی و دیرینه‌شناسی.....
۲۷۴.....	فاسیس یا رخساره.....
۲۷۴.....	اقسام رخساره‌ها.....

۲۷۶.....	پیشروی دریا
۲۷۷.....	پسروی دریا
۲۷۸.....	فسیل و چگونگی فسیل شدن
۲۸۱.....	فصل دهم - اصول سن سنجی نسبی و مطلق
۲۸۱.....	تعیین سن نسبی
۲۸۴.....	تعیین سن مطلق
۲۸۶.....	اساس و اصول تقسیمات دورانه‌های زمین شناسی
۲۸۹.....	دورانه‌های زمین شناسی
۲۸۹.....	دوران پیش از دوران اول
۲۹۰.....	دوران اول پالئوزوئیک
۲۹۲.....	دوران دوم یا مزوزوئیک
۲۹۴.....	دوران سوم دوران چهارم
۲۹۹.....	منابع و مآخذ

پیشگفتار

آشنایی انسان با علوم زمین نسبت به دیگر رشته‌های علوم از قدمت بیشتری برخوردار است زیرا از موقعی که انسان خود را نیازمند به آب و خاک و سایر مایحتاج زندگی دید به فکر شناختن زمین افتاد و نسبت به موقعیت زمانی گامهایی برداشت، اما مطالعاتی علمی شناخت زمین را به ارسطو خوس ساموس نسبت می‌دهند و او را نخستین فردی می‌دانند که درباره گردش زمین و دیگر سیارات به دور خورشید مطالعاتی انجام داده است و اظهار نظرهایی نموده است. نظریات وی در زمان کپرنیک پیگیری شد. هنگامی که ایزاک نیوٹن قانون گرانش عمومی و قوانین حرکت را بیان کرد توصیف صحیحی از منظومه شمسی به دست آمد و افکار دانشمندان آن زمان را در شناخت بیشتر زمین جلب کرد. امروزه ثابت شده است که زمین یکی از کرات سماوی است که شرایط مناسب زندگی را برای انسان فراهم کرده است. بدون شک با تمام اندازه کوچک خود نسبت به بیشتر سیارات دیگر منظومه شمسی یکی از شگفتی‌های جهان خلقت به شمار می‌رود. دانش زمین برای بسیاری از رشته‌ها به خصوص محیط زیست، منابع طبیعی، عمران، کشاورزی، جغرافیای طبیعی، زیست‌شناسی، کامپیوتر، فیزیک، شیمی و حتی رشته‌های سیاست و طبابت نیز ضرورت کامل دارد. بنابراین، نویسنده به این فکر افتاد یک مجموعه ای گردآورد که برای همگان مورد استفاده قرار گیرد و مورد درک انسان باشد و در ضمن با سر فصل درس زمین شناسی فیزیکی رشته زمین شناسی نیز مطابقت داشته باشد. در این مجموعه از منابع و مأخذ آخر این کتاب و همچنین از مقالات و کنفرانس‌ها و تجربیات شخصی نیز استفاده شده است. واژه‌هایی که در این نوشتار داده شده است بیشتر به زبان فرانسه

می‌باشد زیرا نگارنده به این زبان بیشتر آشنا می‌باشند، و در ضمن چنین واژه‌هایی در کشورمان متداول تر است. سعی و کوشش زیادی در آسان و روان بودن مطالب انجام گرفت که تا جای ممکن مطالب صحیح، قابل درک و مفیدی در اختیار دانشجویان و علاقه مندان قرار گیرد. از خوانندگان گرامی تقاضا دارد در صورتی که به مطالب مبهم و نواقص بر خوردید بر ما منت نهاده و ما را آگاه نمایید تا در تصحیح آنها اقدام کنیم.

دکتر علی میثمی

www.ketab.ir