



زمین شناسی فیزیکی

احسان اے باغیال پور مطلق

دانشجوی دکترا زمین شناسی و زمین شناسی دانشگاه فردوسی مشهد

مہین اعتمادی

مسئول دفتر کار آفرینی و ارتباط با صنعت مرکز آموزش علمی کاربردی شهرستان کاشک

انتشارات اکبرزادہ

زمستان ۱۳۹۶

سرشناسه	: اسماعیل پور مطلق، احسان، ۱۳۶۱ -
عنوان و نام پدیدآور	: زمین‌شناسی فیزیکی / احسان اسماعیل پور مطلق، مهین اعتمادی فر.
مشخصات نشر	: قاین: انتشارات اکبرزاده، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۲۲۹ ص.
شابک	: ۲۰۰۰۰۰ ریال ۹-۴۸-۷۷۸۷-۶۰۰-۹۷۸ :
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۲۲۵.
موضوع	: زمین‌شناسی فیزیکی
موضوع	: Physical geology
شناسه افزوده	: اعتمادی فر، مهین، ۱۳۶۷ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۶۲/۲۸QE ۱۳۹۶۲/۲۸QE / ۵۷۸ الف
رده بندی دیویی	: ۵۵۱
شماره کتابشناسی	: ۵۰۵۸۰۵۸

عنوان	: زمین‌شناسی فیزیکی
مؤلفین	: احسان اسماعیل پور مطلق، مهین اعتمادی فر
صفحه آرایشی	: علیرضا اکبرزاده
طرح روی جلد	: مجتبی محمدی فرد
چاپ اول	: زمستان ۱۳۹۶
ناشر	: انتشارات اکبرزاده
شمارگان	: ۱۵۰۰ نسخه
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۷۷۸۷-۴۸-۹
قیمت	: ۲۰۰۰۰ تومان

خراسان جنوبی، قاین، خیابان جانبازان
 ۰۹۱۹۹۱۲۰۹۲۶ ۰۵۶-۳۲۵۲۷۲۸۹
 www.akbarzadehpress.ir



فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه ای بر زمین شناسی

۲۱	۱-۱ مقدمه
۲۲	۱-۲ خصوصیات و ترکیب پوسته
۲۳	۱-۳ خصوصیات و ترکیب گوشته
۲۳	۱-۴ خصوصیات و ترکیب هسته
۲۴	۱-۵ تقسیمات علم زمین شناسی

فصل دوم: زمین در فضا

۲۹	۲-۱ مقدمه
۳۲	۲-۲ طول و عرض جغرافیایی در نقشه ها
۳۳	۲-۳ انواع شمالها و چگونگی شناسایی آنها
۳۴	۲-۴ زوایا بین انواع شمالها
۳۵	۲-۵ نقشه های توپوگرافی
۳۵	۲-۶ اصطلاحاتی در مورد نقشه های توپوگرافی
۳۵	۲-۷ انواع مقیاس نقشه
۳۶	۲-۸ تعیین مقدار شیب
۳۷	۲-۹ موارد استفاده نقشه های توپوگرافی
۳۸	۲-۱۰ نحوه رسم نیمرخ توپوگرافی

فصل سوم: کانی شناسی

۴۲	۳-۱ مقدمه
۴۴	۳-۲ ساختمان اتمی کانیها
۴۵	۳-۳ انواع پیوندهای شیمیایی
۴۵	۳-۴ خواص ترکیب های یونی
۴۶	۳-۵ تبلور
۵۰	۳-۶ مشخصات فیزیکی کانیها
۵۰	۳-۶-۱ شکل بلوری یا هابیت
۵۲	۳-۶-۲ ویژگیهای نوری کانیها
۵۲	۳-۶-۲-۱ جلا
۵۲	۳-۶-۲-۲ شفافیت
۵۳	۳-۶-۲-۳ رنگ

۵۳	۳-۶-۲-۴ رنگ خاکی
۵۳	۳-۶-۲-۳ استحکام کانی
۵۳	۳-۶-۳-۱ ضربه پذیری
۵۴	۳-۶-۳-۲ سختی کانیها
۵۵	۳-۶-۳-۳ رخ
۵۸	۳-۶-۳-۴ شکستگی
۵۹	۳-۷ وزن مخصوص کانی :
۶۰	۳-۸ سایر ویژگیها
۶۰	۳-۹ گروه های کانی ها
۶۷	۳-۱۰ کاربرد و اثرات کانی ها و عناصر بر سلامتی انسان
۶۷	۳-۱۱ کاربرد، عناصر فلزی و تاثیر آنها بر سلامتی انسان
۶۸	۳-۱۲ عناصر غیر فلزی و تاثیر آن بر سلامتی انسان
۶۹	۳-۱۳ اثرات آن بر سلامتی انسان
۷۰	۳-۱۴ اثرات کانی های غیر سلامتی انسان

فصل چهارم: فعالیت های آذرین و سنگ های آذرین

۷۴	۴-۱ مقدمه
۷۴	۴-۲ ماهیت ماگما
۷۵	۴-۳ فرایندهای آذرین
۷۵	۴-۴ ترکیب سنگهای آذرین
۷۶	۴-۵ طبقه بندی سنگ های آذرین
۷۸	۴-۶ ویژگیهای سنگهای آذرین
۷۸	۴-۷ کانیهای سنگ آذرین
۸۰	۴-۸ انواع بافت سنگ های آذرین
۸۲	۴-۹ نحوه تکامل ماگما (سری باون)
۸۳	۴-۱۰ اشکال توده های آذرین
۸۳	۴-۱۰-۱ اشکال توده های آذرین درونی
۸۳	۴-۱۰-۲ اشکال صفحهای سنگهای آذرین نفوذی
۸۴	۴-۱۰-۳ اشکال توده ای سنگهای آذرین نفوذی
۸۵	۴-۱۰-۴ اشکال توده های آذرین خروجی
۸۶	۴-۱۱ نهشته های اقتصادی در ارتباط با فعالیت های آذرین

فصل پنجم: سنگ های دگرگونی

۹۰	۵-۱ مقدمه
۹۱	۵-۲ دگرگونی ناحیه ای
۹۲	۵-۳ طبقه بندی سنگ های دگرگونی
۹۳	۵-۴ سنگ های دارای تورق
۹۵	۵-۵ سنگ های بدون تورق

فصل ششم: هوازدگی و سنگ های رسوبی

۹۸	۶-۱ مقدمه
۹۸	۶-۲ هوازدگی
۹۸	۶-۲-۱ هوازدگی فیزیکی (مکانیکی)
۹۸	۶-۲-۲ درجه حرارت
۹۹	۶-۲-۳ آب، یخ و باد
۹۹	۶-۲-۴ فعالیت موجودات زنده
۱۰۰	۶-۳ هوازدگی شیمیایی
۱۰۱	۶-۳-۱ آب و مواد محلول در آن
۱۰۲	۶-۳-۲ اسیدهای محلول
۱۰۲	۶-۳-۳ اکسیژن
۱۰۲	۶-۴ خاک
۱۰۳	۶-۴-۱ مفاهیم خاک
۱۰۳	۶-۴-۱-۱ رگولیت
۱۰۳	۶-۴-۱-۲ پروفیل خاک
۱۰۴	۶-۴-۱-۳ بدون
۱۰۵	۶-۵ عوامل موثر در تشکیل خاک
۱۰۷	۶-۶ رسوب
۱۰۷	۶-۶-۱ سنگهای رسوبی
۱۰۹	۶-۶-۲ محیطهای رسوبی
۱۰۹	۶-۶-۲-۱ تقسیم بندی محیطهای رسوبی
۱۱۶	۶-۶-۳ طبقه بندی سنگهای رسوبی
۱۱۶	۶-۶-۳-۱ سنگهای رسوبی آواری

فصل هفتم: آب کره

۱۲۶	۷-۱ مقدمه
۱۲۶	۷-۲ آب های زیرزمینی

۱۲۷	۷-۳ ویژگی های آب زیرزمینی
۱۲۸	۷-۴ سطح آب زیرزمینی
۱۲۹	۷-۵ حرکت آب زیرزمینی
۱۳۰	۷-۶ انواع سفره های آب زیرزمینی
۱۳۲	۷-۷ استفاده آب زیرزمینی
۱۳۳	۷-۸ نشست زمین
۱۳۴	۷-۹ نفوذ آب شور
۱۳۵	۷-۱۰ آلودگی آبخوان
۱۳۶	۷-۱۱ توپوگرافی کارست و غارها
۱۳۸	۷-۱۲ توپوگرافی کارست
۱۳۸	۷-۱۳ چشمه های آبگرم و آبشارها

فصل هشتم: بیابانها

۱۴۲	۸-۱ مقدمه
۱۴۲	۸-۲ تفاوت بیابان و کریر
۱۴۳	۸-۳ نحوه پراکندگی بیابانها
۱۴۳	۸-۴ علل ایجاد بیابانها
۱۴۴	۸-۵ بیابان به گونه های زیر تقسیم می شود
۱۴۵	۸-۶ حمل رسوبات توسط باد

فصل نهم: زمین شناسی ساختمانی

۱۵۶	۹-۱ مقدمه
۱۵۶	۹-۲ اشتقاق قاره های ، عقیده پیشرفته در زمان خود
۱۵۹	۹-۳ زمین ساخت صفحه های (تکتونیک صفحه های)
۱۶۲	۹-۴ تکتونیک صفحه های و منابع معدنی
۱۶۳	۹-۵ تعیین سن سنگ ها

فصل یازدهم: زمین شناسی ساختمانی

۱۶۶	۱۰-۱ مقدمه
۱۶۷	۱۰-۲ تنش و کرنش
۱۶۸	۱۰-۲-۱ رفتار الاستیک
۱۶۸	۱۰-۲-۲ رفتار پلاستیک
۱۶۸	۱۰-۲-۳ گرانرو (ویسکوز)
۱۶۸	۱۰-۲-۴ عناصر ساختاری

۱۶۹	۱۰-۳ چینها
۱۷۰	۱۰-۳-۱ عناصر چین
۱۷۱	۱۰-۳-۲ تقسیم بندی چینها
۱۷۳	۱۰-۳-۳ تقسیم بندی زایشی چینها
۱۷۴	۱۰-۳-۴ سازوکار دیگر چینه‌خوردگی
۱۷۵	۱۰-۳-۵ چینه‌خوردگی جریانی (چپتدار)
۱۷۵	۱۰-۳-۶ چین خوردگی های قائم
۱۷۶	۱۰-۳-۷ ریز چینها

فصل یازدهم: زمین شناسی تاریخی

۱۹۰	۱۱-۱ مقدمه
۱۹۲	۱۱-۲ پرکامبرین
۱۹۲	۱۱-۲-۱ آب و هوای پرکامبرین
۱۹۳	۱۱-۲-۲ جانوران و گیاهان پرکامبرین
۱۹۴	۱۱-۲-۳ دوران اول (پالئوزوئیک)
۱۹۴	۱۱-۳ کامبرین
۱۹۴	۱۱-۳-۱ حیات در کامبرین
۱۹۵	۱۱-۳-۲ آب و هوایی کامبرین
۱۹۶	۱۱-۴ دوره اردوویسین
۱۹۶	۱۱-۴-۱ جانوران و گیاهان اردوویسین
۱۹۶	۱۱-۴-۲ آب و هوای اردوویسین
۱۹۷	۱۱-۵ دوره سیلورین
۱۹۷	۱۱-۵-۱ جانوران و گیاهان سیلورین
۱۹۷	۱۱-۵-۲ آب و هوای سیلورین
۱۹۷	۱۱-۶ پالئوزوئیک پسین
۱۹۷	۱۱-۷ دوره دونین
۱۹۸	۱۱-۷-۱ جانوران و گیاهان دونین
۱۹۸	۱۱-۷-۲ آب و هوای دونین
۱۹۸	۱۱-۸ دوره کربنیفر
۱۹۹	۱۱-۸-۱ جانوران و گیاهان کربنیفر
۱۹۹	۱۱-۸-۲ آب و هوای کربنیفر
۱۹۹	۱۱-۹ دوره پرمین
۲۰۰	۱۱-۹-۱ آب و هوای پرمین
۲۰۱	۱۱-۱۰ دوران دوم (مزوزوئیک)

۲۰۱	۱۱-۱۱ دوره تریاس
۲۰۱	۱۱-۱۱-۱ جانوران و گیاهان تریاس
۲۰۲	۱۱-۱۱-۲ آب و هوای تریاس
۲۰۲	۱۱-۱۲ دوره ژوراسیک
۲۰۲	۱۱-۱۲-۱ جانوران و گیاهان ژوراسیک
۲۰۲	۱۱-۱۲-۲ آب و هوایی ژوراسیک
۲۰۳	۱۱-۱۳ دوره کرتاسه
۲۰۳	۱۱-۱۳-۱ جانوران و گیاهان کرتاسه
۲۰۳	۱۱-۱۳-۲ آب و هوای کرتاسه
۲۰۳	۱۱-۱۴ دوران نئوزوئیک (نئوزوئیک)
۲۰۴	۱۱-۱۵ دوره پالئوژن
۲۰۵	۱۱-۱۵-۱ جانوران و گیاهان دوره پالئوژن
۲۰۵	۱۱-۱۵-۲ آب و هوا، دوره پالئوژن
۲۰۵	۱۱-۱۶ دوره نئوژن
۲۰۵	۱۱-۱۶-۱ جانوران و گیاهان نئوژن
۲۰۶	۱۱-۱۶-۲ آب و هوای نئوژن
۲۰۶	۱۱-۱۷ دوره کواترنری
۲۰۶	۱۱-۱۷-۱ جانوران و گیاهان کواترنری

فصل دوازدهم: مخاطرات زمین

۲۰۸	۱۲-۱ حرکات توده خاک و سنگ
۲۰۸	۱۲-۱-۱ کلیات
۲۰۸	۱۲-۲ طبقه بندی حرکت های توده خاک و سنگ
۲۱۲	۱۲-۳ بررسی های صحرایی
۲۱۲	۱۲-۴ نشست زمین
۲۱۴	۱۲-۵ سیلاب
۲۱۵	۱۲-۶ زمین لرزه
۲۲۵	منابع