

فهرست مطالب

۱۱	مقدمه مولف.....
۱۲	پیشگفتار.....
۱۴	سخن ناشر.....
۱۵	کله فصل اول: منشاء و مشخصا زمین
۱۵	۱-۱ منشاء زمین.....
۱۷	۲-۱ پیدایش زمین.....
۱۸	۱-۲-۱ نظریه اوری.....
۱۸	۲-۲-۱ نظریه اشمیت.....
۱۹	۳-۲-۱ نظریه هوپل.....
۱۹	۳-۱ شکل و مشخصات زمین.....
۲۰	۴-۱ فرایندهای زمین شناسی.....
۲۱	۵-۱ موارد کاربرد زمین شناسی.....
۲۲	۶-۱ تقسیمات علم زمین شناسی.....
۲۴	۷-۱ منشاء اتمسفر زمین.....
۲۵	۸-۱ ساختمان زمین.....
۲۵	۱-۸-۱ پوسته.....
۲۶	۲-۸-۱ گوشته.....
۲۶	۳-۸-۱ هسته.....
۲۷	۹-۱ ترکیب شیمیایی کل زمین.....
۲۷	۱-۹-۱ سنگها.....
۲۷	۲-۹-۱ گوشته.....
۲۷	۳-۹-۱ سرعت انتشار امواج الاستیک.....
۲۸	۴-۹-۱ سنگهای آسمانی.....
۲۹	کله فصل دوم: کانیها
۲۹	۱-۲ کانیها.....
۲۹	۲-۲ طرز تشکیل کانیها.....
۳۰	۳-۲ خواص فیزیکی کانیها.....
۳۰	۱-۳-۲ شکل بلور.....
۳۱	۲-۳-۲ جلا.....
۳۱	۳-۳-۲ رنگ.....

- ۳۱ ۴-۳-۲ رنگ خاکه.....
- ۳۲ ۵-۳-۲ سختی.....
- ۳۳ ۶-۳-۲ رخ یا کلیواژ.....
- ۳۴ ۷-۳-۲ شکستگی.....
- ۳۴ ۸-۳-۲ وزن مخصوص.....
- ۳۸ ۴-۲ گروه کانی ها.....
- ۳۸ ۵-۲ سنگ ها.....

ک فصل سوم: سنگ های آذرین ۳۹

- ۳۹ ۱-۳ سنگ های آذرین.....
- ۴۱ ۱-۱-۳ سنگ های آذرین بیرونی.....
- ۴۳ ۲-۱-۳ سنگ های آذرین درونی.....
- ۴۴ ۲-۳ ترکیب کانی شناسی سنگ های آذرین.....
- ۴۵ ۳-۳ بافت سنگ های آذرین.....
- ۴۶ ۴-۳ نامگذاری سنگ های آذرین.....
- ۴۶ ۱-۴-۳ سنگ های گرانیتی.....
- ۴۹ ۲-۴-۳ سنگ های آندزیتی.....
- ۵۰ ۳-۴-۳ سنگ های بازالتی.....
- ۵۱ ۴-۴-۳ سنگ های آذر آواری.....
- ۵۲ ۵-۴-۳ تشکیل کالدرها.....

ک فصل چهارم: سنگ های رسوبی ۵۵

- ۵۵ ۱-۴ سنگ های رسوبی.....
- ۵۷ ۲-۴ انواع سنگ های رسوبی.....
- ۵۷ ۱-۲-۴ سنگ های رسوبی تخریبی.....
- ۵۸ ۱-۱-۲-۴ شیل.....
- ۵۸ ۲-۱-۲-۴ ماسه سنگ.....
- ۵۹ ۳-۱-۲-۴ کنگلومرا.....
- ۶۰ ۴-۱-۲-۴ برش.....
- ۶۱ ۲-۲-۴ سنگ های رسوبی شیمیایی.....
- ۶۱ ۱-۲-۲-۴ سنگ های آهکی.....
- ۶۲ ۲-۲-۲-۴ توف آهکی.....
- ۶۳ ۳-۲-۲-۴ تراورتن.....
- ۶۳ ۴-۲-۲-۴ دولومیت.....
- ۶۴ ۵-۲-۲-۴ چاک.....
- ۶۴ ۶-۲-۲-۴ مارن.....
- ۶۴ ۷-۲-۲-۴ چرت.....
- ۶۵ ۸-۲-۲-۴ دیاتومیت.....
- ۶۵ ۳-۲-۴ سنگ های تبخیری.....
- ۶۶ ۳-۴ اشکال مخصوص سنگ های رسوبی.....

- ۶۸..... ۱-۳-۴ سنگ‌واره‌ها.....
- ۶۸..... ۴-۴ منابع انرژی از سنگ‌های رسوبی.....
- ۶۹..... ۱-۴-۴ زغال سنگ.....
- ۷۰..... ۲-۴-۴ انواع زغال سنگ‌ها.....
- ۷۰..... ۱-۲-۴-۴ لینیٹ.....
- ۷۰..... ۲-۲-۴-۴ تورب.....
- ۷۰..... ۳-۲-۴-۴ آنتراسیٹ.....
- ۷۰..... ۴-۲-۴-۴ زغال سنگ اسپر یا زغال بچراغ.....
- ۷۰..... ۵-۲-۴-۴ بوگ هد.....
- ۷۰..... ۶-۲-۴-۴ نفت و گاز.....
- ۷۲..... ۷-۲-۴-۴ شیل نفت.....

کھ فصل پنجم: فرآیندهای دگرگونی..... ۷۳

- ۷۳..... ۱-۵ فرآیندهای دگرگونی.....
- ۷۷..... ۲-۵ انواع دگرگونی.....
- ۷۷..... ۱-۲-۵ دگرگونی پویا (حرکتی).....
- ۷۸..... ۲-۲-۵ دگرگونی مجاورتی (حرارتی).....
- ۸۱..... ۳-۲-۵ دگرگونی دفنی.....
- ۸۱..... ۴-۲-۵ دگرگونی ناحیه‌ای.....
- ۸۲..... ۳-۵ بافت دگرگونی.....
- ۸۴..... ۴-۵ رخساره‌ی دگرگونی.....

کھ فصل ششم: هوازدگی..... ۸۷

- ۸۷..... ۱-۶ هوازدگی.....
- ۸۹..... ۲-۶ اشکال مختلف هوازدگی.....
- ۹۰..... ۱-۲-۶ هوازدگی فیزیکی.....
- ۹۴..... ۲-۲-۶ هوازدگی شیمیایی.....
- ۹۸..... ۳-۲-۶ هوازدگی زیستی.....
- ۱۰۰..... ۳-۶ عوامل مؤثر در هوازدگی.....
- ۱۰۰..... ۱-۳-۶ سنگ‌های مادر.....
- ۱۰۱..... ۲-۳-۶ شیب زمین.....
- ۱۰۲..... ۳-۳-۶ شرایط اقلیمی.....
- ۱۰۲..... ۴-۳-۶ زمان.....
- ۱۰۲..... ۴-۶ مطالعه‌ی اثرات هوازدگی بر روی پاره‌ای از سنگ‌ها.....
- ۱۰۳..... ۱-۴-۶ گرانیٹ.....
- ۱۰۴..... ۲-۴-۶ بازالت.....
- ۱۰۵..... ۳-۴-۶ سنگ آهک.....
- ۱۰۵..... ۴-۴-۶ ماسه سنگ.....
- ۱۰۵..... ۵-۶ خاک.....
- ۱۰۶..... ۱-۵-۶ نیم‌رخ خاک.....

- ۱۰۸ ۲-۵-۶ خاک شور
- ۱۰۸ ۳-۵-۶ رگوسول
- ۱۰۹ ۶-۶ هوازدگی و نهشته‌های معدنی

ک فصل هفتم: حرکت ثقلی مواد و عمل آب‌های جاری ۱۱۱

- ۱۱۱ ۱-۷ حرکت ثقلی مواد و عمل آب‌های جاری
- ۱۱۳ ۲-۷ شرایط موثر در حرکت سنگ‌ها
- ۱۱۴ ۳-۷ طبقه‌بندی فرایندهای حرکت ثقلی مواد
- ۱۱۵ ۱-۳-۷ اسلامپ
- ۱۱۶ ۱-۳-۷ سنگ لغزش
- ۱۱۷ ۳-۳-۷ روانه‌گلی
- ۱۱۸ ۴-۳-۷ روانه خاک
- ۱۱۸ ۵-۳-۷ خزش
- ۱۲۰ ۶-۳-۷ خاکسره
- ۱۲۰ ۴-۷ اشکال مختلف حرکت سنگ‌ها
- ۱۲۰ ۱-۴-۷ ریزش
- ۱۲۲ ۲-۴-۷ لغزش
- ۱۲۲ ۳-۴-۷ جریان
- ۱۲۴ ۵-۷ شناسایی رسوباتی که بر اثر نیروی جاذبه زمین تشکیل می‌شوند
- ۱۲۴ ۶-۷ عمل باران و آب‌های هرز
- ۱۲۶ ۷-۷ عمل رودخانه
- ۱۲۶ ۱-۷-۷ فرسایش
- ۱۲۸ ۸-۷ حمل
- ۱۲۹ ۹-۷ رسوب‌گذاری و رابطه آن با حمل و فرسایش
- ۱۳۲ ۱۰-۷ نیم‌رخ طولی رودخانه و سطح مبنا
- ۱۳۳ ۱۱-۷ اشکال‌های حاصل از فرسایش و رسوب‌گذاری رودخانه
- ۱۳۳ ۱۱-۷-۱-۱-۷ برش دره و تغییرات آن
- ۱۳۶ ۱۱-۷-۲-۱-۷ مئاندر
- ۱۳۸ ۱۱-۷-۳-۱۱-۷ دشت سیلابی
- ۱۳۹ ۱۱-۷-۴-۱۱-۷ پادگانه‌های آبرفتی
- ۱۴۰ ۱۱-۷-۵-۱۱-۷ مخروط افکنه
- ۱۴۱ ۱۱-۷-۶-۱۱-۷ دلتا
- ۱۴۳ ۱۱-۷-۷-۱۱-۷ آبشار
- ۱۴۵ ۱۱-۷-۸-۱۱-۷ گودال‌های بستر رودخانه‌ها
- ۱۴۵ ۱۲-۷ تحول تدریجی رودخانه در طول زمان (چرخه‌ی فرسایش)

ک فصل هشتم: آب‌های زیرزمینی ۱۴۹

- ۱۴۹ ۱-۸ آب‌های زیرزمینی
- ۱۵۰ ۲-۸ توزیع آب‌های زیر زمینی
- ۱۵۱ ۳-۸ سطح ایستایی

- ۴-۸ حرکت آب‌های زیرزمینی ۱۵۲
- ۵-۸ چشمه‌ها ۱۵۵
- ۶-۸ چاه‌ها ۱۵۶
- ۷-۸ چاه‌های آرتزین ۱۵۷
- ۸-۸ آلودگی آب‌های زیرزمینی ۱۵۸
- ۹-۸ چشمه‌های آب گرم و آبفشان‌ها ۱۵۹
- ۱-۹-۸ آبفشان‌ها ۱۶۰
- ۱۰-۸ انرژی زمین گرمایی ۱۶۱
- ۱۱-۸ عمل زمین‌شناسی آب‌های زیرزمینی ۱۶۳
- ۱۲-۸ غارها ۱۶۳
- ۱۳-۸ پستی و بلندی‌های کارستی ۱۶۶

فصل نهم: یخچال‌ها ۱۶۷

- ۱-۹ یخچال‌ها و یخبندان ۱۶۷
- ۱-۱-۹ یخچال ۱۶۷
- ۲-۹ نحوه‌ی تشکیل یخچال ۱۶۹
- ۱-۲-۹ محل تشکیل یخچال ۱۶۹
- ۲-۲-۹ آیا در مناطق خیلی سرد زمین الزاماً یخچال تشکیل می‌شود؟ ۱۶۹
- ۳-۹ نحوه‌ی تشکیل بلورهای متراکم یخ در یخچال‌ها ۱۷۰
- ۱-۳-۹ آیا می‌دانید یک دانه برف چه ساختمانی دارد؟ ۱۷۰
- ۲-۳-۹ برف پس از ریزش بر سطح زمین، با گذشت زمان چه تغییری می‌کند؟ ۱۷۱
- ۴-۹ حرکت یخچال ۱۷۲
- ۱-۴-۹ چگونه می‌توانیم به حرکت یخچال‌ها پی ببریم؟ ۱۷۲
- ۲-۴-۹ آیا یخ ماده‌ای جامد و شکننده است؟ ۱۷۳
- ۲-۴-۹ یخچال‌ها چگونه حرکت می‌کند؟ ۱۷۴
- ۳-۴-۹ آیا سرعت حرکت در نقاط مختلف یخچال یکسان است؟ ۱۷۵
- ۵-۹ تغذیه و تحلیل یخچال ۱۷۵
- ۱-۵-۹ با افزایش یا کاهش مقدار تغذیه و نیز تبخیر و ذوب یخچال چه تغییری در موقعیت آن ایجاد می‌گردد؟ ۱۷۶
- ۶-۹ انواع یخچال‌ها ۱۷۶
- ۱-۶-۹ یخچال‌های دره‌ای ۱۷۶
- ۲-۶-۹ کلاهک‌های یخی ۱۷۷
- ۳-۶-۹ آیا در قطب شمال نیز یخچال وجود دارد؟ ۱۷۸
- ۷-۹ فرسایش یخچالی ۱۷۹
- ۸-۹ نهشته‌های یخچالی ۱۸۰
- ۹-۹ عصرهای یخچالی ۱۸۲

فصل دهم: بیابان‌ها و باد ۱۸۵

- ۱-۱۰ بیابان‌ها ۱۸۵
- ۲-۱۰ نحوه‌ی پراکندگی زمین‌های خشک ۱۸۶
- ۲-۱۰ فرآیندهای زمین‌شناسی در آب و هوای خشک ۱۸۷

۱۸۹	۳-۱۰	باد
۱۹۰	۱-۳-۱۰	فشار هوا
۱۹۱	۲-۳-۱۰	منحنی‌های هم فشار
۱۹۲	۳-۳-۱۰	نحوه‌ی ایجاد و مشخصات باد
۱۹۲	۴-۳-۱۰	چرا فشار هوا در نقاط مختلف متفاوت است؟
۱۹۵	۵-۳-۱۰	انواع بادها
۱۹۸	۶-۳-۱۰	عمل باد در سطح زمین
۱۹۸	۱-۶-۳-۱۰	فرسایش
۱۹۹	۱-۱-۶-۳-۱۰	بادبردگی
۲۰۰	۲-۱-۶-۳-۱۰	سایش
۲۰۲	۲-۶-۳-۱۰	حمل
۲۰۲	۱-۲-۶-۳-۱۰	بار بستر
۲۰۳	۲-۲-۶-۳-۱۰	بار معلق
۲۰۴	۳-۶-۳-۱۰	رسوب‌گذاری
۲۰۴	۱-۳-۶-۳-۱۰	تلماسه
۲۰۵	۲-۳-۶-۳-۱۰	حرکت تلماسه
۲۰۸	۳-۳-۶-۳-۱۰	اندازه تلماسه
۲۰۸	۴-۳-۶-۳-۱۰	جنس، اندازه و شکل ماسه در تلماسه‌ها
۲۰۹	۵-۳-۶-۳-۱۰	انواع تلماسه
۲۱۱	۶-۳-۶-۳-۱۰	لس

کتاب فصل یازدهم: اقیانوس‌ها ۲۱۳

۲۱۳	۱-۱۱	اقیانوس‌ها
۲۱۵	۲-۱۱	حاشیه‌ی قاره‌ها
۲۱۶	۳-۱۱	جریان‌های آشفته
۲۱۷	۴-۱۱	اشکال موجود در کف اقیانوس‌ها
۲۱۸	۱-۴-۱۱	دراز گودال‌های ژرف اقیانوسی
۲۱۸	۲-۴-۱۱	دشت‌ها یا جلگه‌های مناطق عمیق
۲۱۹	۳-۴-۱۱	کوه‌های زیردریایی
۲۱۹	۴-۴-۱۱	بلندی‌های میان اقیانوسی
۲۲۱	۵-۱۱	نمای کف اقیانوس از نزدیک
۲۲۳	۵-۱۱	رسوبات کف دریا
۲۲۴	۶-۱۱	انواع رسوبات بستر دریا
۲۲۴	۱-۶-۱۱	رسوبات تخریبی
۲۲۴	۲-۶-۱۱	رسوبات حیاتی یا آلی
۲۲۵	۳-۶-۱۱	رسوبات شیمیایی
۲۲۵	۷-۱۱	رسوبات بستر دریا و تغییرات جوی

کتاب فصل دوازدهم: زمین لرزه ۲۲۷

۲۲۷	۱-۱۲	تاریخچه زمین لرزه
۲۲۸	۲-۱۲	زمین لرزه چیست؟

۲۲۹	۳-۱۲ کانون زلزله.....
۲۲۹	۴-۱۲ مرکز زلزله.....
۲۳۱	۵-۱۲ بزرگی زلزله.....
۲۳۱	۶-۱۲ شدت زلزله.....
۲۳۳	۷-۱۲ امواج زمین لرزه.....
۲۳۵	۸-۱۲ تعیین محل زمین لرزه.....
۲۳۸	۹-۱۲ طبقه بندی زلزله ها.....
۲۳۸	۱-۹-۱۲ بر مبنای عمق کانون زلزله.....
۲۳۸	۲-۹-۱۲ بر مبنای علت پیدایش.....
۲۳۸	۳-۹-۱۲ بر مبنای شدت.....
۲۳۸	۴-۹-۱۲ بر حسب بزرگی زلزله.....
۲۴۰	۱۰-۱۲ علل وقوع زلزله.....
۲۴۰	۱۱-۱۲ پیش بینی زلزله.....
۲۴۰	۱-۱۱-۱۲ اندازه گیری حرکات سطح زمین.....
۲۴۱	۲-۱۱-۱۲ مطالعه تغییرات سرعت انتشار امواج.....
۲۴۱	۳-۱۱-۱۲ ثبت ارتعاشات.....

ک فصل سیزدهم: زمین ساخت صفحه‌ای ۲۴۳

۲۴۳	۱-۱۳ زمین ساخت صفحه‌ای.....
۲۴۴	۲-۱۳ اشتقاق قاره‌ها.....
۲۴۵	۳-۱۳ انطباق قاره‌ها.....
۲۴۶	۱-۳-۱۳ شواهد فسیل شناسی.....
۲۴۸	۴-۱۳ شباهت ساختمانی و نوع سنگ.....
۲۴۸	۵-۱۳ شکل جدید یک نظریه قدیمی.....
۲۵۰	۶-۱۳ مرز بین صفحات.....
۲۵۱	۱-۶-۱۳ مرزهای واگرا.....
۲۵۳	۲-۶-۱۳ مرزهای همگرا.....
۲۵۴	۱-۲-۶-۱۳ همگرایی اقیانوسی - قاره‌ای.....
۲۵۵	۲-۲-۶-۱۳ همگرایی اقیانوسی - اقیانوسی.....
۲۵۵	۳-۲-۶-۱۳ همگرایی قاره‌ای - قاره‌ای.....
۲۵۷	۳-۶-۱۳ گسل‌های تبدیل.....
۲۵۹	۷-۱۳ زمین ساخت صفحه‌ای و زمین لرزه.....
۲۶۱	۸-۱۳ مکانیزم حرکت.....
۲۶۴	۹-۱۳ علت حرکت صفحات لیتوسفر.....
۲۶۷	۱۰-۱۳ نارسایی‌های نظریه تکتونیک صفحه‌ای.....

ک فصل چهاردهم: کوه‌ها ۲۶۹

۲۶۹	۱-۱۴ تشکیل کوه‌ها.....
۲۷۰	۲-۱۴ بالا آمدگی پوسته.....
۲۷۱	۳-۱۴ دگرشکلی سنگ‌ها.....

۲۷۳	۴-۱۴ چین خوردگی
۲۷۳	۱-۴-۱۴ امتداد یک طبقه
۲۷۳	۲-۴-۱۴ شیب طبقه
۲۷۴	۳-۴-۱۴ عناصر چین
۲۷۶	۴-۴-۱۴ کوه‌زایی در اثر چین خوردگی
۲۷۸	۵-۱۴ غسل خوردگی
۲۷۸	۶-۱۴ درزه‌ها
۲۸۲	۷-۱۴ انواع درزه
۲۸۳	۸-۱۴ انواع کوه‌ها
۲۸۵	۱-۸-۱۴ کوه‌های چین‌خورده
۲۸۵	۲-۸-۱۴ کوه‌های آتشفشانی
۲۸۶	۳-۸-۱۴ کوه‌های قطعه‌ای-گسلی
۲۸۷	۹-۱۴ کوه‌زایی

فصل پانزدهم: زمان زمین‌شناسی ۲۹۱

۲۹۱	۱-۱۵ زمان زمین‌شناسی
۲۹۲	۲-۱۵ رادیواکتیو و تعیین سن رادیومتری
۲۹۶	۳-۱۵ سن نسبی و مطلق
۲۹۷	۱-۳-۱۵ تعیین سن نسبی
۳۰۰	۱-۱-۳-۱۵ اصل روی هم قرار گرفتن لایه‌ها
۳۰۱	۲-۱-۳-۱۵ اصل توالی جانوران و گیاهان، و تشابه لایه‌ها از نظر دیرین‌شناسی
۳۰۲	۳-۱-۳-۱۵ اصل تغییرات بعدی
۳۰۶	۲-۳-۱۵ تعیین سن مطلق
۳۰۶	۱-۲-۳-۱۵ روش‌های غیر رادیواکتیو
۳۰۶	۲-۲-۳-۱۵ روش‌های استفاده از مواد رادیواکتیو
۳۰۷	۴-۱۵ تطابق
۳۰۹	۵-۱۵ سنگ‌واره‌ها
۳۱۱	۶-۱۵ سنگ‌واره‌ها و تطابق
۳۱۲	۷-۱۵ مقیاس زمانی زمین‌شناسی
۳۱۵	۸-۱۵ اشکالات تعیین سن، و مقیاس زمان زمین‌شناسی

۳۱۷ واژه‌نامه

۳۲۱ منابع

۳۲۵ کتابنامه