



زمین شناسی فیزیکی

(عمومی)

ترجمه و تألیف:

دکتر بهرام حبیبانیا

(دانشیار دانشکده صنعت نفت)

مهندس افشین تاتار

ویراستار علمی

بهمن سلیمانی

(استاد دانشگاه شهید چمران)

۱۴۰۷۷۹۳



انتشارات ساینس

سرشناسه	: حبیب‌نیا، بهرام، ۱۳۳۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: زمین‌شناسی فیزیکی (عمومی) ترجمه و تألیف بهرام حبیب‌نیا، افشین تاتار؛ ویراستار علمی بهمن سلیمانی.
مشخصات نشر	: تهران: ستایش، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۶۵۴ ص: مصور.
شابک	: 978-600-7445-41-9
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتاب حاضر ترجمه بخشی از «Physical Geology» اثر چارلز سی پلامر، دایان کارلسون، دیوید مک گیری است.
موضوع	: زمین‌شناسی
موضوع	: زمین‌شناسی فیزیکی
شناسه افزوده	: تاتار، افشین -
شناسه افزوده	: سلیمانی، بهمن، ۱۳۳۹ - ویراستار
شناسه افزوده	: پلامر، چارلز سی، ۱۹۳۷ - م.
شناسه افزوده	: Plummer, Charles C.
شناسه افزوده	: کارلسون، دایان
شناسه افزوده	: Carlson, Diane H.
شناسه افزوده	: مک گیری، دیوید
شناسه افزوده	: Mc Geary, David
رده‌بندی کنگره	: ۵۸۲
رده‌بندی دیوبی	: ۸۵۱/۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۹۷۶۰۵۶

ketan
www.ketan.ir
Ketansh
Publication
Institute



موسسه انتشارات ستایش

تهران - صندوق پستی: ۹۹۵-۱۳۱۴۵ تلفن: ۶۶۹۴۸۹۹۵-۰۲۱-۹۴۸۹۹۵-۰۱۲

زمین‌شناسی فیزیکی (عمومی)

مترجمان: بهرام حبیب‌نیا، افشین تاتار

ویراستار علمی: بهمن سلیمانی

ناشر: انتشارات ستایش

نوبت چاپ: اول/ ۱۳۹۴

شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

شابک: ۹-۴۱-۷۴۴۵-۶۰۰-۹۷۸

قیمت (با CD): ۴۴۰.۰۰۰ ریال

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

سخن ناشر

سایتش خداوند جان و جهان که بخشید لطف و کرم بی کران

به قول و قوه‌ی الهی انتشارات ستایش با اهداف علمی- فرهنگی و انگیزه‌ی ارائه‌ی خدمات، جهت آگاه‌سازی، سطح معلومات، دانش عموم، به‌ویژه ترویج کتاب و کتاب‌خوانی اقدام به چاپ و انتشار کتاب‌های گوناگون نموده؛ امید است بتوانیم رابطی مؤثر بین پدیدآورندگان و مخاطبان باشیم... انشاءالله.

لذا از خوانندگان محترم، دانشمندان و صاحب‌نظران در زمینه‌های گوناگون علمی، کامپیوتری، فنی و مهندسی به‌رره‌ی مهندسی نفت دعوت می‌نماییم تا ما را در ارائه و گسترش اهداف موردنظر یاری نمایند.

شایان ذکر است جهت آگاهی بیشتر از آثار این انتشارات می‌توانید به سایت www.setayeshpress.com مراجعه نموده و در صورت تمایل به همکاری یا هر نوع انتقاد و پیشنهادی به نشانی پست الکترونیکی setayeshpress@yahoo.co.ir یا تهران صندوق پستی ۹۹۵-۱۳۱۴۵ مکاتبه نمایید.

لطف شما مایه‌ی افتخار ماست.

فهرست

۱۷.....	مقدمه مترجمان
۱۸.....	مقدمه مولفان
۱۹.....	کتاب فصل اول: معرفی زمین‌شناسی
۲۲.....	چه کسی زمین‌شناسی را نیاز دارد؟
۲۲.....	زمین‌شناسی مواد مورد نیاز
۲۲.....	محافظت از محیط زیست
۲۲.....	دورری از بایستی
۲۶.....	درک محیط اطراف
۲۷.....	سیستم‌های زمین
۲۸.....	نگاهی کلی به زمین‌شناسی فیزیکی - مفاهیم مهم
۲۸.....	فرایندهای درونی
۲۹.....	بخش‌های درونی زمین
۳۱.....	نظریه تکتونیک صفحه‌ای
۳۲.....	مرزهای واگرا
۳۳.....	مرزهای همگرا
۳۴.....	همگرایی اقیانوسی - قاره‌ای
۳۸.....	همگرایی اقیانوسی - اقیانوسی
۳۸.....	همگرایی قاره‌ای - قاره‌ای
۴۰.....	مرزهای انتقالی
۴۱.....	فرایندهای سطحی: ماشین گرمایی بیرونی کره زمین
۴۲.....	زمان زمین‌شناسی
۴۴.....	خلاصه
۴۵.....	کتاب فصل دوم: اتم‌ها، عناصر و کانی‌ها
۴۶.....	رابطه با سیستم‌های زمین
۴۶.....	کانی‌ها
۴۶.....	مقدمه
۴۹.....	کانی‌ها و سنگ‌ها
۵۰.....	اتم‌ها و عناصر
۵۳.....	یون‌ها و ایجاد پیوند

۵۶	.....	ساختارهای متبلور
۵۸	.....	چهاروجهی سیلیکون - اکسیژن
۶۱	.....	ساختارهای سیلیکات مجزا
۶۱	.....	سیلیکات‌های زنجیری
۶۳	.....	سیلیکات‌های صفحه‌ای
۶۳	.....	سیلیکات‌های شبکه‌ای
۶۴	.....	کانی‌های غیر سیلیکاتی
۶۴	.....	تغییرات در ساختارها و ترکیبات کانی
۶۵	.....	ویژگی‌های فیزیکی کانی‌ها
۶۷	.....	رنگ
۶۸	.....	رنگ خاک
۶۹	.....	جلا
۶۹	.....	سختی
۷۱	.....	شکل خارجی لور
۷۵	.....	رخ
۷۷	.....	شکاف
۷۸	.....	وزن مخصوص
۷۹	.....	ویژگی‌های خاص
۸۱	.....	آزمایش‌های شیمیایی
۸۲	.....	شرایط مختلف شکل‌گیری کانی‌ها
۸۴	.....	خلاصه

۸۵	.....	کف فصل سوم: سنگ‌های آذرین، فعالیت‌های درونی و مناسبات سنگ‌های آذرین
۸۷	.....	رابطه با سیستم‌های زمین
۸۸	.....	چرخه سنگ
۸۹	.....	مثالی از تکتونیک صفحه‌ای
۹۰	.....	سنگ‌های آذرین
۹۳	.....	بافت سنگ‌های آذرین
۹۷	.....	شناسایی سنگ‌های آذرین
۹۷	.....	شیمی سنگ‌های آذرین
۹۸	.....	سنگ‌های مافیک
۹۹	.....	سنگ‌های سیلیسی
۹۹	.....	سنگ‌های حدواسط
۱۰۰	.....	سنگ‌های فرامافیک
۱۰۱	.....	توده‌های درونی
۱۰۱	.....	ساختارهای درونی کم‌عمق
۱۰۲	.....	دایک‌ها و سیل‌ها

۱۰۳	 ساختارهای درونی متبلور شده در اعماق
۱۰۵	 پراکندگی و توزیع سنگ‌های پلوتونی
۱۰۶	 چگونگی شکل‌گیری ماگما
۱۰۷	 حرارت لازم برای ذوب سنگ
۱۰۷	 گردآیدان زمین‌گرمایی و ذوب جزئی
۱۰۸	 ذوب افت‌فشاری
۱۰۹	 اضافه‌شدن آب
۱۱۰	 چگونگی پیدایش ماگما با ترکیب‌های مختلف
۱۱۰	 تناوب تبلور و ذوب‌شدن
۱۱۲	 تفکیک
۱۱۳	 باشت کانه‌ها با ته‌نشینی بلورها
۱۱۳	 ذوب جزئی
۱۱۵	 جذب
۱۱۶	 مخلوط شدن ۶۱ ماها
۱۱۷	 توصیف فعالیت‌ها- آذرین با نظریه تکتونیک صفحه‌ای
۱۱۷	 فعالیت‌های آذرین در رزهای واگرا
۱۱۹	 فعالیت‌های آذرین در رزهای هم‌را
۱۲۰	 فرایندهای آذرین در رزهای هم‌را
۱۲۱	 منشأ آندزیت
۱۲۲	 منشأ گرانیت
۱۲۴	 خلاصه

۱۲۷	 فصل چهارم: فعالیت‌های آتشفشانی و سنگ‌های آذرین بیرونی
۱۲۸	 رابطه با سیستم‌های زمین
۱۲۹	 معرفی
۱۳۰	 زندگی به همراه آتشفشان
۱۳۰	 اعتقادات ماورای طبیعت
۱۳۱	 رشد یک جزیره
۱۳۳	 انرژی زمین‌گرمایی
۱۳۳	 تأثیرات بر آب‌وهوا
۱۳۴	 فجایع آتشفشانی
۱۳۶	 آمار تلفات
۱۳۸	 شدت فوران و ویژگی‌های فیزیکی گدازه
۱۴۰	 سنگ‌های بیرونی و گازها
۱۴۰	 بررسی علمی فعالیت‌های آتشفشانی
۱۴۰	 گازها
۱۴۰	 گازها و آذرآوارها

۱۴۳	سنگ‌های بیرونی
۱۴۳	ترکیب
۱۴۳	بافت‌های بیرونی
۱۴۵	بافت پرفرتیک
۱۴۶	بافت حاصل از گازهای به دام افتاده
۱۴۸	بافت‌های قطعه‌ای
۱۵۰	انواع آتشفشان‌ها
۱۵۱	آتشفشان‌های سپری
۱۵۶	مخروط‌های سیندر
۱۵۷	آتشفشان‌های مرکب
۱۵۸	پراکندگی آتشفشان‌های مرکب
۱۶۱	گنبدی آتشفشان
۱۶۲	سیل‌های گدازی
۱۶۵	فوران‌های زیر دریا
۱۶۶	بازالت‌های بالشی
۱۶۸	خلاصه

۱۷۱	فصل پنجم: هوازدگی و خاک
۱۷۴	هوازدگی، فرسایش و جابه‌جایی
۱۷۴	هوازدگی و سیستم‌های زمین
۱۷۴	سیستم خورشیدی
۱۷۵	هواکره
۱۷۵	آب‌کره
۱۷۵	زیست‌کره
۱۷۷	هوازدگی چگونه سنگ‌ها را تغییر می‌دهد؟
۱۷۷	تأثیرات هوازدگی
۱۷۹	هوازدگی مکانیکی
۱۸۰	آزاد شدن فشار
۱۸۲	یخبندان
۱۸۴	فرآیندهای دیگر
۱۸۵	هوازدگی شیمیایی
۱۸۵	نقش اکسیژن
۱۸۷	نقش اسیدها
۱۹۰	هوازدگی یا محلول
۱۹۰	هوازدگی شیمیایی فلدسپات
۱۹۲	هوازدگی شیمیایی دیگر کانی‌ها
۱۹۳	هوازدگی و انباشت الماس

۱۹۴	محصولات هوازدگی
۱۹۴	عوامل تأثیرگذار بر هوازدگی
۱۹۵	خاک
۱۹۷	افق‌های خاک
۱۹۹	عوامل تأثیرگذار بر تشکیل خاک
۱۹۹	مواد منشأ
۲۰۰	شیب
۲۰۱	فعالیت‌های زیستی
۲۰۱	آب و هوا
۲۰۳	زمان
۲۰۴	فره‌ایش خاک
۲۰۴	پهنو: سی فرسایش خاک
۲۰۶	سرعت فرسایش
۲۰۶	پیامدهای رسایش
۲۰۸	طبقه‌بندی خاک
۲۱۰	خلاصه
۲۱۳	کف فصل ششم: رسوبات و سنگ‌های رسوبی
۲۱۶	رابطه با سیستم‌های زمین
۲۱۷	رسوبات
۲۱۹	جابه‌جایی (انتقال)
۲۲۰	انباشت
۲۲۱	ذخیره شدن
۲۲۱	سنگ‌شدگی
۲۲۳	انواع سنگ‌های رسوبی
۲۲۵	سنگ‌های آواری
۲۲۶	برش و کنگلومرا
۲۲۶	ماسه‌سنگ
۲۲۹	سنگ‌های دانه‌ریز
۲۳۲	سنگ‌های رسوبی شیمیایی
۲۳۳	سنگ‌های کربناته
۲۳۳	سنگ آهک
۲۳۷	دولومیت
۲۳۹	چرت
۲۴۰	تبخیری‌ها
۲۴۱	سنگ‌های رسوبی زیستی
۲۴۱	ذغال‌سنگ

۲۴۲	منشأ نفت و گاز
۲۴۳	ساختارهای رسوبی
۲۴۶	سنگواره‌ها
۲۵۰	سازندها
۲۵۲	تفسیر سنگ‌های رسوبی
۲۵۲	منطقه منشأ
۲۵۴	محیط رسوب گذاری
۲۵۵	محیط‌های یخچالی
۲۵۵	مخروط واریزه‌ای
۲۵۶	مجرای دخانه‌ها و دشت‌های سیلابی
۲۵۶	دریاها
۲۵۶	دلتاها
۲۵۷	سواحل، بریره‌ی سبزه و تپه‌ها
۲۵۷	تالاب‌ها
۲۵۷	فلات‌های دریایی کم‌عمق
۲۵۷	ریف‌ها
۲۵۷	محیط‌های دریایی عمیق
۲۵۸	پس‌روی و پیش‌روی
۲۵۸	تکتونیک صفحه‌ای و سنگ‌های رسوبی
۲۶۱	خلاصه

۲۶۳	کتاب فصل هفتم: دگرگونی، سنگ‌های دگرگون، سنگ‌های متامورفی
۲۶۵	رابطه با سیستم‌های زمین
۲۶۶	معرفی
۲۶۹	عوامل مؤثر بر ویژگی‌های سنگ‌های دگرگون
۲۶۹	ترکیب سنگ منشأ
۲۶۹	دما
۲۷۱	فشار
۲۷۱	تنش‌های تفاضلی
۲۷۴	تورق‌پذیری (ساخت جریان‌ی)
۲۷۵	سیالات
۲۷۶	زمان
۲۷۶	طبقه‌بندی سنگ‌های دگرگون
۲۷۷	سنگ‌های تورق‌ناپذیر
۲۸۰	سنگ‌های تورق‌پذیر
۲۸۳	انواع دگرگونی
۲۸۴	دگرگونی تماسی

۲۸۴.....	دگرگونی منطقه‌ای
۲۸۶.....	دگرگونی پیش‌رونده
۲۸۸.....	مسیرهای فشار و دما در زمان
۲۸۹.....	تکتونیک صفحه‌ای و دگرگونی
۲۹۰.....	تورق‌پذیری و تکتونیک صفحه‌ای
۲۹۱.....	رژیم‌های فشار-دما
۲۹۳.....	فرآیندهای گرمایی
۲۹۳.....	فعالیت‌های گرمایی در مرزهای صفحات واگرا
۲۹۴.....	انباشته‌های کانه در مرزهای صفحات واگرا
۲۹۵.....	آب در مرزهای همگرا
۲۹۶.....	دگرگونی
۲۹۷.....	سنگ و کانی‌های گرمایی
۲۹۸.....	نرسه
۳۰۱.....	فصل هشتم: زمان زمین‌شناسی
۳۰۳.....	کلید گذشتا
۳۰۵.....	زمان نسبی
۳۰۶.....	اصول مورد استفاده در تعیین سن نسبی
۳۰۷.....	افقی بودن اولیه
۳۰۷.....	بر روی هم قرار گرفتن لایه‌ها
۳۰۷.....	پیوستگی جانبی
۳۰۸.....	روابط قطع‌شدگی
۳۱۳.....	دیگر روابط زمانی
۳۱۴.....	دگرشیبی‌ها (ناپیوستگی‌ها)
۳۱۵.....	دگرشیبی فرسایشی
۳۱۵.....	دگرشیبی زاویه‌دار
۳۱۶.....	دگرشیبی آذرین‌پی
۳۱۸.....	تطابق چینه‌ای
۳۱۸.....	پیوستگی فیزیکی
۳۱۸.....	تشابه گونه‌های سنگ
۳۲۰.....	تطابق با استفاده از سنگواره‌ها
۳۲۳.....	مقیاس استاندارد زمان زمین‌شناسی
۳۲۵.....	سن عددی (مطلق)
۳۲۶.....	سن‌یابی ایزوتوپی
۳۲۶.....	ایزوتوپ‌ها و تجزیه پرتوزایی
۳۲۹.....	سن‌یابی با کربن پرتوزا
۳۳۱.....	سن‌یابی پرتودهی کیهانی

۳۳۱	محاسبه سن یک سنگ
۳۳۲	کاربردهای سن یابی ایزوتوپی
۳۳۳	سن یابی ایزوتوپی تا چه حد قابل اطمینان است؟
۳۳۴	ترکیب سن نسبی و عددی
۳۳۵	سن زمین
۳۳۷	درک زمان زمین شناسی
۳۳۹	خلاصه

۳۴۱	کله فصل نهم: واریزه های سنگی
۳۴۳	رابطه با سیستم های زمین
۳۴۳	آشنایی با واریزه های سنگی
۳۴۴	تقسیم بندی هدررفت توده (واریزه ها)
۳۴۵	سرعت جابه جایی
۳۴۵	نوع مواد
۳۴۵	نوع جابه جایی
۳۴۶	عوامل کنترل کننده در آرین های سنگی
۳۴۸	گراناش
۳۴۸	آب
۳۵۱	راه اندازها
۳۵۲	انواع رایج واریزه های سنگی
۳۵۲	خزش
۳۵۵	جریان
۳۵۵	جریان زمین
۳۵۷	خاکسره و زمین همیشه منجمد
۳۵۹	جریان واریزه و جریان گل
۳۶۲	بهمن واریزه ای
۳۶۳	سنگ ریزش و سنگ لغزش
۳۶۳	سنگ ریزش
۳۶۴	سنگ لغزش (بهمن سنگ)
۳۶۸	زمین لغزش ها در زیر آب
۳۷۰	پیش گیری از زمین لغزش
۳۷۰	پیش گیری از واریزه های سنگی خاک
۳۷۲	پیشگیری از سنگ ریزش و سنگ لغزش بر روی بزرگراه ها
۳۷۴	خلاصه

۳۷۵	کله فصل دهم: جریان ها و سیل ها
۳۷۷	سیستم های زمین - چرخه آب

۳۷۷	آب جاری
۳۸۱	حوزه‌های آبریز
۳۸۱	الگوی آبریز
۳۸۲	عوامل تأثیرگذار بر فرسایش و رسوب‌گذاری جریان آب
۳۸۳	سرعت
۳۸۶	گرادیان
۳۸۶	شکل و زبری آبراهه
۳۸۷	آبدهی
۳۸۹	فرسایش جریانی
۳۹۲	جابه‌جایی جریانی رسوبات
۳۹۴	انبساط جریانی
۳۹۴	آب‌بند
۳۹۶	اندرشته‌های نشست
۳۹۶	جریان‌های ساخه
۳۹۷	جریان‌های بحال‌رود آب‌بندهای نقطه‌ای
۴۰۱	دشت‌های سیلا
۴۰۵	دلتاها
۴۰۷	مخروط‌های واریزه‌ای (آبریزی)
۴۰۸	گسترش دره‌های جریانی
۴۰۸	سایش بستر و سطح اساس
۴۱۱	مفهوم جریان متعادل
۴۱۲	فرسایش جانبی
۴۱۳	فرسایش روبه‌بالا
۴۱۴	سکوه‌های جریانی
۴۱۶	پیچان‌رودهای (مناندری‌ها) کافتی
۴۱۷	سیل
۴۱۹	سیل شهری
۴۲۰	سیل‌های آبی
۴۲۱	کنترل سیل
۴۲۲	سیل‌های میانه غربی در سال‌های ۱۹۹۳ (۱۳۷۲) و ۲۰۰۸ (۱۳۸۷)
۴۲۵	خلاصه
۴۲۷	فصل یازدهم: آب‌های زیرزمینی
۴۲۸	مقدمه
۴۲۸	معرفی
۴۳۰	تخلخل و تراوایی
۴۳۰	سطح ایستایی آب

۴۳۳	جابه‌جایی آب‌های زیرزمینی
۴۳۴	سفره‌های آب
۴۳۶	چاه‌ها
۴۴۰	چشمه‌ها و جریان‌های آب
۴۴۳	آلودگی آب‌های زیرزمینی
۴۴۸	تعادل برداشت و تغذیه
۴۵۰	تأثیرات عملکرد آب‌های زیرزمینی
۴۵۰	غارها، فروچاله‌ها و مکان‌نگاری کارست
۴۵۴	دیگر اثرات
۴۵۶	آب‌ها: ناغ زیرزمینی
۴۵۹	انرژی زمین گرمایی
۴۶۱	خلاصه

فصل دوازدهم: پدیده‌های ساختمانی زمین‌شناسی

۴۶۳	مقدمه
۴۶۴	نیروهای تکتونیکی فعال
۴۶۴	تنش و کرنش در سنگ‌کره
۴۶۴	رفتار سنگ‌ها تحت تنش
۴۶۷	ساختارها به عنوان نشانی از گذشت زمین‌شناسی
۴۶۸	نقشه‌های زمین‌شناسی و شیوه‌های میدانی
۴۶۹	امتداد و شیب
۴۷۰	برش‌های مقطعی زمین‌شناسی
۴۷۴	چین‌ها
۴۷۵	هندسه چین‌ها
۴۷۸	چین‌های مایل
۴۷۹	گنبد‌ها و حوضه‌های ساختاری
۴۸۲	توصیف بیشتر چین‌ها
۴۸۴	شکاف‌های موجود در سنگ
۴۸۴	درزه‌ها
۴۸۶	گسل‌ها
۴۸۹	گسل‌های شیب‌افز
۴۹۴	گسل‌های امتدادافز
۴۹۶	خلاصه

فصل سیزدهم: زمین‌لرزه (زلزله)

۴۹۷	مقدمه
۴۹۸	معرفی

۵۰۲	عوامل پدید آورنده زمین لرزه
۵۰۶	امواج لرزه‌ای
۵۰۶	امواج حجمی
۵۰۸	امواج سطحی
۵۰۸	تعیین مکان و سنجش زمین لرزه‌ها
۵۱۰	تعیین مکان زمین لرزه
۵۱۳	سنجش اندازه زمین لرزه
۵۱۸	مکان و اندازه زمین لرزه‌ها در ایالات متحده
۵۲۰	تأثیرات زمین لرزه‌ها
۵۲۵	سونامی
۵۳۳	توزیع زمین لرزه‌ها در جهان
۵۳۴	ظواهر اولین تکان زمین لرزه‌ها
۵۳۶	زمین لرزه‌ها و تکتونیک صفحه‌ای
۵۳۷	زمین لرزه در مرزهای صفحات
۵۳۸	مرزهای ۱، ۲ و ۳
۵۳۸	مرزهای انتقالی
۵۳۹	مرزهای همگرا
۵۴۰	زاویه فروراندگی
۵۴۱	پیش‌بینی زمین لرزه‌ها
۵۴۶	خلاصه

۵۴۷	فصل چهاردهم: منابع زمین‌شناسی / منابع سطحی و زیرسطحی
۵۴۹	رابطه با سیستم‌های زمین
۵۴۹	معرفی
۵۵۱	ذخایر و منابع
۵۵۲	منابع انرژی
۵۵۳	منابع تجدیدناپذیر انرژی
۵۵۳	زغال سنگ
۵۵۸	نفت و گاز طبیعی
۵۶۷	متان لایه‌های زغال سنگ
۵۶۷	نفت خام سنگین و ماسه‌های نفتی
۵۶۹	شیل‌های نفتی
۵۷۱	اورانیوم
۵۷۴	انرژی زمین گرمایی
۵۷۶	منابع تجدیدپذیر انرژی
۵۷۶	انرژی خورشیدی
۵۷۷	انرژی باد

۵۷۸.....	انرژی برق آبی.....
۵۷۹.....	انرژی جزرومد.....
۵۸۰.....	انرژی امواج.....
۵۸۱.....	زیست‌سوخت‌ها.....
۵۸۱.....	منابع فلزی.....
۵۸۳.....	کانه‌های شکل گرفته با فرایندهای آذرین.....
۵۸۳.....	نشست بلور.....
۵۸۴.....	سیالات آبرمایی.....
۵۸۷.....	کانه‌های شکل گرفته با فرایندهای سطحی.....
۵۸۹.....	معدن کاری.....
۵۹۵.....	منابع غیر فسیلی.....
۵۹۶.....	مواد ساختمانی.....
۵۹۷.....	کودها و تبخیرها.....
۵۹۸.....	دیگر منابع غیر فسیلی.....
۵۹۹.....	دیدگاه انسان‌ها.....
۵۹۹.....	خلاصه.....
۶۰۱.....	اصطلاحات.....

پیشگفتار

زمین‌شناسی فیزیکی (عمومی) یکی از دروس پایه برای کلیه دانشجویان ورودی تمام گرایش‌ها، زمین‌شناسی، معدن و مهندسی عمران و نفت محسوب می‌گردد. لذا در این کتاب سعی گردیده از اکثر موضوعات علم زمین بهره‌برداری شود. کتاب حاضر شامل چهارده فصل است که در فصل اول آن از اهمیت نقش کره‌زمین و معرفی آن به زمین‌شناسان و مهندسان معدن، نفت و عمران پرداخته شده است. اثر حاضر ترجمه و تألیف بخشی از ۲۱ فصل نسخه‌ی اصلی کتاب Physical Geology که دارای سه نویسنده نامی آمریکایی Charles-C. Plummer، Diane Carlson و David Mc Geary (وفات دسامبر ۲۰۰۲) یکی از پرطرفدارترین کتاب‌های درسی در آمریکا، اروپا و آسیا می‌باشد. در ترجمه و تألیف این اثر از چاپ سال ۲۰۱۱ کتاب استفاده شده است، که تغییراتی نیز توسط مترجمان صورت گرفته است. فصول مهم برای آن برای مهندسان نفت و عمران آورده شده است که پیشنیازی برای دروس آینده آن‌هاست. این کتاب (چهارمین) مفتخرم که بیش از بیست سال به تدریس زمین‌شناسی فیزیکی در کنار دروس دیگر در دانشکده صنعت نفت مشغولم و تاکنون ۵ کتاب لاتین (زمین‌شناسی فیزیکی) با نویسندگان مختلف، را تدریس کرده‌ام.

در فصول مختلف این اثر به مواردی از جمله: نیروها، فعالیت‌های تکتونیکی و آتشفشانی زمین، سنگ‌های گوناگون زمین، هوازدگی و خاک، رسوبات و رسوب‌گذاری، زمان و زمین‌شناسی، لغزش زمین، جریان‌ها و سیل‌ها روی زمین، آب‌های زیرزمینی، پدیده‌های ساختمان زمین‌شناسی، زمین‌لرزه، منابع انرژی زمین، نفت، گاز، زغال‌سنگ و معادن انرژی برق آبی در این کتاب به در انتهاهای کتاب، پرداخته است. کلیه تصاویر رنگی متن و توضیحات آن بر روی CD همراه با کتاب به خوانندگان عزیز ارائه می‌گردد. کتاب حاضر خالی از اشکال نبوده و از تمام دوستان صاحب‌نظر تقاضا می‌شود با پیشنهاد و نظرات خود از طریق ناشر ما را در ارائه هر چه بهتر چاپ‌های بعدی یاری نمایند.