

اللَّهُمَّ ارْحَمْنَا

بلائیای طبیعے

جلد دوم

نویسنده:

پاتریک ال ابوت

مترجم:

دکتر نعمت حسنی

سرشناسه	: ابوت، پاتریک ال. Abbott, Patrick L.
عنوان و نام پدیدآور	: بلایای طبیعی/ نویسنده پاتریک ال ابوت ؛ مترجم نعمت حسنی، کیوان کریم‌لو.
مشخصات نشر	: تهران: ندای کارآفرین ، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ج۲.
شابک	: دوره ۷-۴-۹۳۶۲۵-۶۰۰-۹۷۸؛ ج. ۱-۴-۹۳۶۲۵-۶۰۰-۹۷۸؛ ج ۱۲-۶-۹۳۶۲۵-۶۰۰-۹۷۸؛
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Natural disasters, ۷th ed, c۲۰۰۹.
موضوع	: بلاهای طبیعی
شناسه افزوده	: حسنی، نعمت، ۱۳۳۸ - ، مترجم
شناسه افزوده	: کریم‌لو، کیوان، ۱۳۶۲ - ، مترجم
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۲ ب ۸ ۲ الف/GB۵۰۱۴
رده بندی دیویی	: ۹۰۴/۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۱۸۳۳۷۲

■ نویسنده: پاتریک ال ابوت
 ■ مترجمان: دکتر نعمت حسنی ، کیوان کریم‌لو
 ■ ناظر علمی: دکتر حسین ملانظر
 ■ ویراستار ادبی و بازخوان: زهرا طاهری
 ■ طراح جلد: سید وحید دشتیان مقدم



نشانی: انتهای غربی بزرگراه جلال آل احمد، نرسیده به بزرگراه آیت الله اشرفی اصفهانی، نبش نهم شمالی سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، دفتر تحقیقات و مطالعات راهبردی

تلفن: ۴۴۲۴۴۰۴۰ فکس: ۴۴۲۷۲۰۰۹

پست الکترونیک: rsc.tdmmo@gmail.com / journal@tdmmo.ir

تیراژ: ۱۰۰۰

تاریخ و نوبت چاپ: بهار ۱۳۹۲

لیتوگرافی و چاپ: چاپخانه اسری

فهرست مطالب

فصل دهم - حرکات توده‌ای

۱.....	نکات اصلی
۴.....	نقش نیروی جاذبه
۵.....	خزش
۹.....	دلایل خارجی گسیختگی شیب‌ها
۱۰.....	نقش‌های خارجی آب
۱۰.....	دلایل داخلی گسیختگی شیب‌ها
۱۰.....	مواد ذاتاً ناپایدار
۱۳.....	گسیختگی‌های شیب ناشی از شن روان در کانادا
۱۴.....	نقش داخلی آب
۱۸.....	مطالعه عمیق‌تر
۱۸.....	تحلیل پایداری شیب
۲۱.....	وایننت، ایتالیا، ۱۹۶۳
۲۴.....	کاهش همبستگی
۲۴.....	ساختارهای زمین‌شناسی ناسازگار
۲۴.....	سطوح لغزیده شده قدیمی
۲۵.....	بستر سازی در معرض نور
۲۶.....	ساختار سنگ‌ها
۲۶.....	شروع شدن جنبش‌های توده‌ای
۲۷.....	دسته‌بندی حرکات توده‌ای
۲۸.....	ریزش

۳۰.....	پارک ملی یوسماییت، کالیفرنیا.....
۳۱.....	لغزش‌ها.....
۳۳.....	لغزش‌های چرخشی.....
۳۶.....	انسداد، باجا، کالیفرنیا.....
۳۹.....	لغزش‌های انتقالی.....
۳۹.....	بلوک لغزشی کالیفرنیا.....
۴۰.....	ارتفاعات تورناگین، آنکوريج، آلاسکا، ۱۹۶۴، گسترش جانبی.....
۴۲.....	جریانات.....
۴۳.....	پورتوگز بند، کالیفرنیا، جریان خاک.....
۴۶.....	ریزش و جریانات نخاله‌ای لاکن چیتا، کالیفرنیا ۱۹۹۵ و ۲۰۰۵.....
۴۹.....	جریان نخاله‌ای با مسیر طولانی.....
۵۱.....	واقعۀ بلک آوک، کالیفرنیا.....
۵۲.....	واقعۀ الم، سوئیس، ۱۸۸۱.....
۵۴.....	کوه تِرِتِل، آلبرتا، کانادا، ۱۹۰۳.....
۵۵.....	واقعۀ نوادوس هاسکاران، پرو.....
۵۹.....	حرکات جریانات سنگی مایع‌گون (Sturzstorm).....
۶۰.....	بهمن‌های برفی.....
۶۷.....	کاهش خطرات.....
۶۸.....	حرکات توده‌ای زیر دریایی.....
۷۰.....	فرونشست.....
۷۰.....	فرونشست آرام.....
۷۰.....	تراکم دلتا، رودخانه می‌سی‌سی‌پی، لوئیزیانا.....
۷۲.....	خارج شدن آب زیرزمینی، مکزیکوسیتی.....

استخراج نفت، منطقه هاستون - گالوستون، تگزاس.....	۷۶
فرو نشست طولانی مدت، ونیز، ایتالیا.....	۷۶
فرونشست فاجعه بار.....	۷۸
گودال‌های سنگ آهکی، جنوب ایالات متحده آمریکا.....	۷۸
خلاصه.....	۸۲
سؤالاتی برای مرور.....	۸۵
سؤالاتی برای تفکر بیشتر.....	۸۶

فصل یازدهم - صول آب و هوایی و گردباد

نکات اصلی.....	۸۷
آب و هوا در برابر اقلیم.....	۸۸
تابش خورشیدی که جذب زمین می‌شود.....	۹۰
آلبدو (میزان بازتابش).....	۹۱
تأثیر گلخانه‌ای.....	۹۱
آب و گرما.....	۹۳
نکته جانبی.....	۹۳
مقیاس‌های درجه حرارت.....	۹۳
حرکت عمودی هوا.....	۹۷
فرآیند بی‌دررو.....	۹۹
آهنگ کاهش.....	۹۹
تفاوت در میزان گرم شدن خاک و آب.....	۱۰۰
لایه‌بندی بخش‌های پایینی اتمسفر.....	۱۰۳
گردش عمومی اتمسفر.....	۱۰۴
عرض‌های پایینی.....	۱۰۴

۱۰۸.....	عرض‌های میانی و بالایی.....
۱۱۰.....	توده‌های هوایی.....
۱۱۱.....	لبه‌ها.....
۱۱۳.....	تندبادها.....
۱۱۵.....	مطالعه عمیق‌تر.....
۱۱۵.....	تأثیر کورولیوس.....
۱۱۶.....	مقایسه با چرخ و فلک.....
۱۱۸.....	توده‌های هوای چرخشی.....
۱۲۱.....	بررسی الگوی جریان اتمسفر.....
۱۲۳.....	جریان کلی آب اقیانوس‌ها.....
۱۲۴.....	جریان سطحی.....
۱۲۵.....	گردش آب عمیق اقیانوسی.....
۱۲۶.....	آب و هوای نامساعد.....
۱۲۸.....	گردبادهای عرض‌های میانی.....
۱۳۰.....	طوفان قرن در شرق ایالات متحده آمریکا، ۱۲-۱۵ مارس ۱۹۹۳.....
۱۳۴.....	کولاک.....
۱۳۵.....	شمال شرق ایالات متحده آمریکا؛ ۶-۸ ژانویه ۱۹۹۶.....
۱۳۶.....	مطالعه عمیق‌تر.....
۱۳۶.....	رادار داپلر.....
۱۳۶.....	طوفان یخ.....
۱۳۸.....	طوفان یخ کانادایی، ۵-۹ ژانویه سال ۱۹۹۸.....
۱۳۹.....	نحوه فعالیت طوفان‌های تندری.....
۱۴۳.....	داون‌پرست؛ دشمن هواپیماها.....

۱۴۴.....	طوفان‌های تندری در آمریکای شمالی.....
۱۴۸.....	بارندگی‌های شدید و سیلابهای برق آسا.....
۱۴۸.....	منطقه مرکزی تگزاس.....
۱۵۱.....	تگرگ.....
۱۵۴.....	صاعقه.....
۱۵۷.....	صاعقه چگونه کار می‌کند؟.....
۱۶۱.....	چطور دچار صاعقه زدگی نشویم؟.....
۱۶۲.....	بادهای مخرب.....
۱۶۳.....	دِرِ چوها.....
۱۶۴.....	دِرِ چوهای اونتاریو تا نیویورک، ۱۵ جولای ۱۹۹۵.....
۱۶۵.....	تورنادوها.....
۱۶۵.....	تورنادوهای سه ایالتی، ۱۸ مارس ۱۹۲۵.....
۱۶۷.....	چه چیز باعث به وجود آمدن تورنادوها می‌شود؟.....
۱۷۱.....	تورنادوها در ایالات متحده آمریکا و کانادا.....
۱۷۴.....	تورنادوها، به طرق مختلف ایجاد خسارت می‌نمایند.....
۱۷۹.....	حادثه بزرگ، ۳-۴ آوریل ۱۹۷۴.....
۱۸۲.....	تورنادوها و شهرها.....
۱۸۴.....	اتاق‌های امن.....
۱۸۴.....	خلاصه.....
۱۸۶.....	سؤالاتی برای مرور.....
۱۸۷.....	سؤالاتی برای تفکر بیشتر.....
	فصل دوازدهم - تغییر اقلیم
۱۸۹.....	نکات اصلی.....

۱۹۱.....	اقلیم اولیه زمین؛ یک گلخانه بزرگ.....
۱۹۴.....	تاریخچه اقلیمی زمین: مقیاس زمانی، میلیون ها سال.....
۱۹۶.....	دوران یخی اواخر پالئوزویک.....
۱۹۹.....	دوران گرم اواخر پالئوسن.....
۲۰۴.....	مطالعه عمیق تر.....
۲۰۴.....	ایزوتوپ های اکسیژن و درجه حرارت.....
۲۰۴.....	دوران یخی اواخر سنوزوئیک.....
۲۰۶.....	۳ میلیون سال اخیر.....
۲۰۶.....	رشد و عقب نشینی یخچال ها؛ مقیاس زمانی، هزاران سال.....
۲۱۴.....	تغییر اقلیم: مقیاس زمانی؛ صدها سال.....
۲۱۸.....	تغییرات اقلیمی کوتاه مدت: مقیاس زمانی؛ چندین سال.....
۲۱۹.....	ال نینو.....
۲۲۶.....	لانینا.....
۲۲۸.....	نوسان دهه ای اقیانوس آرام.....
۲۲۹.....	آتش فشان و اقلیم.....
۲۳۰.....	ال چیچون، ۱۹۸۲.....
۲۳۱.....	کوه پیناتوبا، ۱۹۹۱.....
۲۳۲.....	تامبورا، ۱۸۱۵.....
۲۳۵.....	توبا، اندونزی، در حدود ۷۴۰۰۰ سال پیش.....
۲۳۵.....	تأثیرات آتش فشان - اقلیمی.....
۲۳۷.....	هزار سال اخیر.....
۲۳۸.....	مطالعه عمیق تر.....
۲۳۸.....	تمدن مایایی و تغییر اقلیم.....

۲۴۲.....	قرن بیستم.....
۲۴۳.....	تغییرات انرژی خورشیدی.....
۲۴۳.....	تأثیر گلخانه‌ای امروزی.....
۲۴۴.....	نکته جنبی.....
۲۴۴.....	ویال‌های استرادیوان.....
۲۴۶.....	دی‌اکسید کربن (CO_2).....
۲۴۸.....	مطالعه عمیق‌تر.....
۲۴۸.....	انسان‌ها چه زمانی شروع به گرمایش گلخانه‌ای نمودند؟.....
۲۴۹.....	متان (CH_4).....
۲۵۰.....	اکسید نیتروژن (N_2O).....
۲۵۰.....	اوزون (O_3).....
۲۵۱.....	کلرو فلورو کربن‌ها (CFCها).....
۲۵۱.....	افزایش گاز گلخانه‌ای در قرن بیستم.....
۲۵۳.....	قرن بیست و یکم.....
۲۵۳.....	گرم‌ترین سال.....
۲۵۴.....	امواج حرارتی.....
۲۵۴.....	موج حرارتی در شیکاگو، جولای ۱۹۹۵.....
۲۵۶.....	موج گرمایی اروپا، سال ۲۰۰۳.....
۲۵۸.....	مدل‌های اقلیم جهانی.....
۲۵۹.....	درجه حرارت.....
۲۶۰.....	بارش.....
۲۶۲.....	خشکسالی و قحطی.....
۲۶۴.....	شن روان ایالات متحده آمریکا، دهه ۱۹۳۰.....

۲۶۷.....	ذوب یخ.....
۲۶۸.....	یخ دریایی قطب شمال.....
۲۷۰.....	گرینلند.....
۲۷۱.....	قطب جنوب.....
۲۷۱.....	مطالعه عمیق تر.....
۲۷۱.....	نقطه اوج.....
۲۷۳.....	افزایش سطح آب دریاها.....
۲۷۴.....	چرخه اقیانوسی.....
۲۷۴.....	نشانه‌های تغییر.....
۲۷۵.....	گزینه‌های پیشگیری.....
۲۷۵.....	مطالعه عمیق تر.....
۲۷۵.....	زمان تأخیر.....
۲۷۷.....	تبادل تجاری آلاینده ها.....
۲۷۸.....	مهندسی قوی.....
۲۷۸.....	خلاصه.....
۲۸۲.....	سؤالاتی برای مرور.....
۲۸۴.....	سؤالاتی برای تفکر بیشتر.....

فصل سیزدهم - طوفان‌ها و خط ساحلی

۲۸۵.....	نکات اصلی.....
۲۸۶.....	طوفان‌ها.....
۲۸۸.....	نحوه رفتار یک طوفان.....
۲۹۲.....	آزاد شدن انرژی طوفان.....

چشم.....	۲۹۲
نوارهای بارانی.....	۲۹۵
منشأهای طوفان.....	۲۹۶
طوفان‌های اقیانوس آتلانتیک شمالی.....	۲۹۹
طوفان‌های نوع CAPE VERED.....	۳۰۱
اندرو، آگوست ۱۹۹۲.....	۳۰۳
مسیرهای طوفان.....	۳۰۷
طوفان‌های نوع دریای کارائیب و خلیج مکزیک.....	۳۰۹
میچ، اکتبر ۱۹۹۸.....	۳۱۰
پیش بینی فصل طوفان.....	۳۱۳
خسارات طوفان.....	۳۱۷
خیزاب.....	۳۲۰
بارندگی‌های شدید و سیل.....	۳۲۲
طوفان‌ها و ساحل خلیج مکزیک.....	۳۲۲
گالوستون، تگزاس، سپتامبر ۱۹۰۰.....	۳۲۲
مطالعه عمیق تر.....	۳۲۳
نقش گرم شدن جهانی از فراوانی و شدت طوفان‌ها.....	۳۲۳
طوفان کاترینا.....	۳۲۸
آیا مرگ و میر و خرابی ناشی از طوفان کاترینا، تعجب آور بود؟.....	۳۲۹
نیواورلئان: آیا میتوان، شهری با این وضعیت را محافظت نمود؟.....	۳۳۱
طوفان‌ها و خط ساحلی آتلانتیک.....	۳۳۳
هوگو، سپتامبر سال ۱۹۸۹.....	۳۳۳
تخلیه، یک راه حل مشکل.....	۳۳۴

کاهش خسارات طوفان.....	۳۳۵
استانداردهای ساختمانی.....	۳۳۶
سقف‌ها.....	۳۳۶
برخورد با نخاله‌هایی که با باد حرکت می‌نمایند.....	۳۳۷
طراحی کاربری زمین.....	۳۳۸
محدودیت‌های توسعه در سواحل.....	۳۳۹
افزایش جهانی سطح آب دریاها.....	۳۳۹
طوفان‌ها و خط ساحلی اقیانوس آرام.....	۳۴۱
اینیکی، سپتامبر ۱۹۹۲.....	۳۴۲
گردبادها (سیکلون) و بنگلادش.....	۳۴۴
خط ساحلی.....	۳۴۷
موج‌ها در آب.....	۳۴۸
موج عظیم.....	۳۵۰
امواج در ساحل.....	۳۵۲
دلایل شکست موج‌ها.....	۳۵۳
سواحل در زمستان و تابستان.....	۳۵۳
ماسه‌های ساحلی، به عنوان محافظ ساحلی.....	۳۵۷
انکسار امواج.....	۳۵۷
مطالعه عمیق‌تر.....	۳۵۸
انرژی، پرید، طول و سرعت امواج در آب‌های عمیق.....	۳۵۸
جابجایی ماسه ساحلی.....	۳۶۰
تأثیرات انسان‌ها بر خطوط ساحلی.....	۳۶۱
سدها.....	۳۶۱

۳۶۳.....	تقویت صخره‌های عمودی.....
۳۶۵.....	گروینها.....
۳۶۶.....	موج شکن‌ها.....
۳۶۶.....	جِتی‌ها.....
۳۶۸.....	نکته جنبی.....
۳۶۸.....	شما هیچ‌گاه نمی‌توانید فقط یک کار را به انجام برسانید.....
۳۶۹.....	خلاصه.....
۳۷۲.....	سؤالاتی برای مرور.....
۳۷۴.....	سؤالاتی برای تفکر بیشتر.....

فصل چهاردهم - سیل‌ها

۳۷۵.....	نکات اصلی.....
۳۷۸.....	رودخانه‌ها و آبراهه‌ها، چگونه کار می‌کنند.....
۳۷۸.....	نکته جنبی.....
۳۷۸.....	انواع مختلف سیل مرگبار.....
۳۷۹.....	مقطع طولی یک آبراهه.....
۳۸۰.....	تعادل آبراهه.....
۳۸۱.....	مورد ۱، دبی زیاد.....
۳۸۶.....	مورد ۲، بار زیاد.....
۳۸۸.....	تئوری جریان پله‌ای.....
۳۸۹.....	دشت سیلابی.....
۳۹۰.....	دوره بازگشت سیل.....
۳۹۰.....	فلورانس، ایتالیا، ۱۳۳۳ و ۱۹۶۶.....
۳۹۱.....	منحنی دوره بازگشت سیل‌ها.....

۳۹۴.....	مطالعه عمیق تر
۳۹۴.....	ساخت منحنی های فراوانی وقوع سیل
۳۹۷.....	انواع سیل
۳۹۸.....	سیلاب های برق آسا
۴۰۰.....	دره آنته لوپ، آریزونا، ۱۹۹۷
۴۰۱.....	دره بیگ تامپسون، کلرادو، ۱۹۷۶
۴۰۵.....	رپید کریکز، بلک هیلز، جنوب داکوتا، ۱۹۷۲
۴۰۷.....	سیل های منطقه ای
۴۰۸.....	رودخانه سرخ در شمال
۴۱۰.....	سیستم رودخانه می سی سی پی
۴۱۲.....	برخی از سیل های تاریخی
۴۱۳.....	سیل بزرگ میانه غربی در سال ۱۹۹۳
۴۱۵.....	شرایط آب و هوایی
۴۱۶.....	نقش سیل بندها
۴۱۹.....	چین
۴۲۲.....	پاسخ های اجتماعی به خطرات مرتبط با سیل ها
۴۲۲.....	سدها
۴۲۴.....	سیل جانستون در پنسیلوانیا، ۱۸۸۹
۴۲۵.....	سیل بندها
۴۲۶.....	کیسه شنی
۴۲۶.....	پیش بینی
۴۲۷.....	منطقه بندی و کاربری اراضی
۴۲۷.....	بیمه

۴۲۸.....	اعلام وقوع حالت بحرانی توسط ریاست جمهوری (PDD)
۴۳۰.....	شهرسازی و سیل‌ها.....
۴۳۰.....	هیدرو گراف‌ها.....
۴۳۳.....	فراوانی رخداد سیل‌ها.....
۴۳۵.....	کانالیزه کردن.....
۴۳۵.....	روشی افراطی: لس‌آنجلس.....
۴۳۶.....	روش دو ملیتی: تیجوانا و سن دیگو.....
۴۳۸.....	روش هماهنگ نشده: جنوب سن دیگو.....
۴۴۴.....	بزرگ‌ترین سیل‌ها.....
۴۴۴.....	افسانه‌های مربوط به سیل‌های باستانی.....
۴۴۵.....	سیل‌های ناشی از شکسته شدن سدهای یخی.....
۴۵۰.....	خلاصه.....
۴۵۲.....	سؤالاتی برای مرور.....
۴۵۳.....	سؤالاتی برای تفکر بیشتر.....

فصل پانزدهم - حریق

۴۵۵.....	نکات اصلی.....
۴۵۹.....	آتش چیست؟.....
۴۶۰.....	نیاز به آتش.....
۴۶۲.....	مثلث آتش.....
۴۶۳.....	نکته جنبی.....
۴۶۳.....	سوختن رم، ۶۴ سال قبل از میلاد.....
۴۶۶.....	نکته جنبی.....
۴۶۶.....	دیدگاه باستانی از آتش.....

۴۶۷.....	مراحل آتش سوزی.....
۴۷۱.....	گسترش آتش.....
۴۷۲.....	سوخت.....
۴۷۳.....	باد.....
۴۷۵.....	توپوگرافی.....
۴۷۶.....	رفتار آتش.....
۴۷۸.....	سوخت‌های آتش.....
۴۷۸.....	چمن‌ها.....
۴۷۹.....	بوته‌ها.....
۴۸۰.....	فلوریدا.....
۴۸۱.....	کالیفرنیا.....
۴۸۳.....	جنگل‌ها.....
۴۸۴.....	نقش آب و هوا بر آتش.....
۴۸۵.....	نقش باد بر آتش.....
۴۸۵.....	بادهای سرد.....
۴۸۵.....	بادهای فوهن.....
۴۸۸.....	بادهای محلی.....
۴۸۹.....	منطقه دریاچه‌های بزرگ.....
۴۹۱.....	پیشتیگو، ویسکانسین.....
۴۹۲.....	ایلینویز، شیکاگو.....
۴۹۳.....	کالیفرنیا.....
۴۹۳.....	اوکلند و تپه‌های برکلی.....
۴۹۸.....	جنوب کالیفرنیا.....

- طراحی خانه و آتش سوزی..... ۵۰۱
- نکات جنبی..... ۵۰۶
- بادهای دیوانه کننده..... ۵۰۶
- ما چقدر خوب یاد گرفته‌ایم؟..... ۵۰۶
- اطفاء حریق..... ۵۰۹
- پارک ملی یلو استون..... ۵۱۱
- ۱۰ سال بعد..... ۵۱۴
- کالیفرنیا در برابر باجا کالیفرنیا : امروز بپردازیم یا بعداً پرداخت کنیم..... ۵۱۵
- آتش سوزی سرو در ایالت سن دیه‌گو، اکتبر ۲۰۰۳..... ۵۱۸
- غرب و جنوب ایالات متحده آمریکا در سال ۲۰۰۰..... ۵۲۰
- لانیانا..... ۵۲۳
- آتش سوزی‌های تعمدی..... ۵۲۳
- لس آلاموس، نیومکزیکو، می سال ۲۰۰۰..... ۵۲۴
- استرالیا..... ۵۲۵
- اِل نینو..... ۵۲۵
- اسکان در محل..... ۵۲۷
- شباهت‌های سیل و آتش..... ۵۲۸
- خلاصه..... ۵۲۹
- سؤالاتی برای مرور..... ۵۳۱
- سؤالاتی برای تفکر بیشتر..... ۵۳۲

فصل شانزدهم - مرگ و میرهای بزرگ

- نکات اصلی..... ۵۳۳
- فسیل‌ها..... ۵۳۴

۵۴۱.....	شناخت انقراض‌های اولیه و تاریخ زمینی
۵۴۶.....	خلاصه‌ای از تاریخ حیات
۵۴۸.....	گونه‌ها و داده‌های ثبت شده در فسیل‌ها
۵۵۲.....	مثالی از تپه‌های دریایی مناطق حاره‌ای
۵۵۵.....	انقراض‌های گسترده در دوران فنریوزوئیک
۵۵۹.....	دلایل احتمالی انقراض‌های کلی
۵۶۰.....	دلایل مرتبط با تکتونیک صفحه‌ای
۵۶۱.....	تغییر در سرعت گسترش بستر دریا
۵۶۴.....	تغییرات سطح دریاها
۵۶۵.....	تعداد و اندازه قاره‌ها
۵۶۶.....	محل قاره‌ها و یخ‌زدگی
۵۶۶.....	دلایل آشفشانی
۵۶۷.....	تغییر در ترکیب اتمسفر
۵۶۷.....	دلایل تغییر اقلیم
۵۶۸.....	دلایل مربوط به ترکیب اقیانوسی
۵۷۰.....	دلایل مربوط به خارج زمین
۵۷۱.....	دلایل بیولوژیکی
۵۷۲.....	تأثیرات گونه – محدوده‌ای
۵۷۳.....	انقراض تصادفی
۵۷۴.....	شکار و بیماری‌های اپیدمیک
۵۷۴.....	دلایل مختلف انقراض کلی
۵۷۵.....	مثال‌هایی از انقراض‌های کلی
۵۷۵.....	انتهای دوران پرمیان (۲۵۳ میلیون سال پیش)

۵۷۶.....	شکل‌گیری قاره بزرگ پانگایی.....
۵۷۷.....	سقوط بستر دریا.....
۵۷۷.....	تغییرات اقلیمی.....
۵۷۷.....	تغییر در ترکیب اقیانوس‌ها.....
۵۷۸.....	سیبری سیل‌های بازالتی را به دام می‌اندازد.....
۵۷۸.....	مدت زمانی که حوادث مرتبط با این انقراض به طول انجامید.....
۵۷۹.....	حیات در انتهای دوران پرمیان.....
۵۸۰.....	انتهای دوران کرتاسه (۶۵ میلیون سال پیش).....
۵۸۴.....	افت سطح آب دریاها.....
۵۸۴.....	سیل بازالتی.....
۵۸۵.....	برخورد Chicxulub.....
۵۸۷.....	فسیل‌های زنده.....
۵۸۹.....	انقراض‌های دوران کواترنری.....
۵۹۳.....	استرالیا.....
۵۹۳.....	ماداگاسکار و نیوزلند.....
۵۹۴.....	مطالعه عمیق‌تر.....
۵۹۴.....	حفره‌های قیر ، لس‌آنجلس بزرگ.....
۵۹۸.....	نکته جانبی.....
۵۹۸.....	وحشی شدن دوباره آمریکای شمالی.....
۶۰۰.....	خلاصه.....
۶۰۲.....	سؤالاتی برای مرور.....
۶۰۳.....	سؤالاتی برای تفکر بیشتر.....

فصل هفدهم - برخورد با اجرام فضایی

۶۰۵.....	نکات اصلی
۶۰۶.....	کارابکاس، پرو، ۱۵ سپتامبر ۲۰۰۷
۶۰۷.....	مناطق برخورد
۶۱۰.....	منابع خارج زمینی نخاله‌ها
۶۱۱.....	سیارک‌ها
۶۱۸.....	دنباله‌دارها
۶۲۴.....	سرعت نفوذ شهاب‌سنگ‌ها
۶۲۶.....	گرد و غبار کیهانی
۶۲۷.....	مطالعه عمیق‌تر
۶۲۷.....	برخورد دنباله‌دار شومیکر لوی ۹ با مشتری
۶۲۹.....	ستاره‌هایی که شبیه به گلوله هستند
۶۳۰.....	شهاب‌سنگ‌ها
۶۳۳.....	فرایند ایجاد حفره
۶۳۹.....	برخوردهای شکل دهنده حفره
۶۴۲.....	حفره شهابی (متئورکراتر، آریزونا)
۶۴۵.....	منشأ برخورد در خلیج چسپایک
۶۴۷.....	حوادث مرزی کرتاسه/ترتاری
۶۵۰.....	شواهدی از برخورد K/T
۶۵۱.....	محل برخورد K/T
۶۵۲.....	زاویه برخورد
۶۵۴.....	مشکلاتی که در اثر برخورد برای حیات کره زمین ایجاد می‌گردد
۶۵۶.....	بزرگ‌ترین حوادث قرن بیستم
۶۵۶.....	تانگازکا، سیبری، ۱۹۰۸

۶۵۸.....	بزرگ‌ترین «حوادث نزدیک» قرن بیستم.....
۶۶۱.....	فراوانی برخوردهای عظیم.....
۶۶۳.....	یک طرح دفاعی.....
۶۶۸.....	خلاصه.....
۶۷۰.....	سؤالاتی برای مرور.....
۶۷۱.....	سؤالاتی برای تفکر بیشتر.....