

شرح جامع و نمونه سؤالات

زمین شناسی زیست محیطی

«زمین شناسی»

مؤلف: لیلا قاسمی دوست



پیشگفتار مولف

در چند سال گذشته، با آگاه شدن افکار عمومی از گستره تأثیر انسان بر سیستم های طبیعی، علاقه مردم به محیط زیست به اوج خود رسیده است. به دنبال این موج «هواداری از محیط زیست» زمینه های متعددی پدید آمد. زمین شناسی زیست محیطی - یعنی برهم کنش انسان با محیط زمین شناختی- به طور روزافزونی به صورت یک گزینه عالی مورد پسند مردم قرار می گیرد، اما موضوع جدیدی نیست. در واقع این رشته، مجموعه ای از سه رشته مرتبط علوم زمین - یعنی زمین شناسی اقتصادی، زمین شناسی مهندسی و زمین ریخت شناسی کاربردی- است.

زمین شناسی زیست محیطی نه تنها در مورد آثار عوامل گوناگون بر روی محیط بحث می کند، بلکه به آثار فرآیندهای زمین شناسی می پردازد. در این علم، چگونگی تأثیر فرآیندهای زمین شناسی نظیر آتشفشان ها، زمین لرزه ها و غیره و همچنین فعالیت هایی نظیر آلودگی و مسائل مربوط به آن مورد بررسی قرار می گیرد. یکی از دلایل مطالعه مبحث زمین شناسی زیست محیطی صرفاً کنجاوی در مورد نحوه عملکرد فرآیندهای زمین شناسی است و اینکه فرآیندهای طبیعی چرا و چگونه چنین عملکردهایی دارند. بشر به طور روزافزون با مسائل محیطی روبرو می شود و در چنین موقعیتی، مشکلات باید مورد بررسی قرار گیرد و به نحوی تمهیداتی برای آنها فراهم گردد. در این خصوص، درک فرآیندهای زمین شناسی در پیدا کردن راه حل مناسب بسیار مفید و الزامی است.

آلودگی زیست محیطی جنبه دیگری از اثر متقابل انسان و محیط زمین شناسی است. تأثیر آلودگی زیست محیطی در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه با هم متفاوت می باشد. آلودگی در کشورهای صنعتی بیشتر مربوط به تجمع فلزات سنگین و سمی نظیر آرسنیک، کادیوم، جیوه، سرب و ترکیبات آلی خطرناک است، در حالیکه در کشورهای در حال توسعه به دلیل تأمین مایحتاج زندگی از منابع محلی، آلودگی از نوع آب، خاک و هوا می باشد. تجربه کشورهای پیشرفته در سالهای اخیر نشان می دهد که با برنامه ریزی مناسب می توان اثرات خطرات زمین شناسی را تا حد زیادی کاهش داد. از آنجایی که در انتخاب یک راه حل، باید عوامل مختلف در نظر گرفته شوند، معمولاً اختلاف نظرهای گوناگون و متعددی در انتخاب «بهترین» روش وجود خواهد شد. انتخاب ها اغلب به شدت به نکات و عواملی که دارای بیشترین اهمیت هستند، بستگی دارند.

در این مجموعه بحث های مختصری در مورد مبانی اصلی زمین شناسی زیست محیطی مطرح شده است. امید است که اطلاعات ارائه شده در این مجموعه بتواند اصول مفیدی را برای بحث و بررسی مسائل زیست محیطی مهیا می کند.

فهرست مطالب

عنوان.....	صفحه.....
پیشگفتار ناشر.....	۳.....
پیشگفتار مولف.....	۴.....

فصل اول: کلیات

مقدمه.....	۱۷.....
۱-۱- ارتباط انسان با محیط.....	۱۷.....
۲-۱- جمعیت و محیط زیست.....	۱۸.....
۳-۱- چرخه‌های زمین شناختی.....	۱۸.....
۴-۱- نگرشی بر سنگ‌ها و کانی‌ها.....	۱۸.....
۱-۴-۱- کانی‌ها.....	۱۹.....
۲-۴-۱- سنگ‌ها.....	۱۹.....
۱-۲-۴-۱- سنگ‌های آذرین.....	۱۹.....
۲-۲-۴-۱- سنگ‌های رسوبی.....	۱۹.....
۳-۲-۴-۱- سنگ‌های دگرگونی.....	۲۰.....
۵-۱- سنگ‌ها و محیط زیست.....	۲۰.....
خلاصه فصل.....	۲۱.....
تست‌های آخر فصل.....	۲۲.....
پاسخ تست‌های آخر فصل.....	۲۳.....

فصل دوم: زمین لرزه و اثرات آن

۱-۲- توزیع جغرافیایی.....	۲۷.....
۲-۲- امواج لرزه ای.....	۲۸.....
۱-۲-۲- موج P.....	۲۸.....
۲-۲-۲- موج S.....	۲۸.....
۳-۲-۲- امواج L.....	۲۸.....
۳-۲- تعیین مرکز سطحی (EPICENTER) و عمقی زلزله (HYPOCENTER).....	۲۸.....
۴-۲- تعیین موقعیت زمین لرزه‌ها.....	۲۹.....
۵-۲- میزان و شدت زمین لرزه.....	۲۹.....
۶-۲- دلایل وقوع زمین لرزه‌ها.....	۲۹.....

عنوان..... صفحه

۳۰	۱-۶-۲- زمین لرزه‌های غیر تکتونیکی
۳۰	۷-۲- اندازه و قدرت زلزله
۳۰	۱-۷-۲- شدت زلزله
۳۱	۲-۷-۲- بزرگای زلزله
۳۲	۸-۲- پارامترهای حرکت زمین
۳۲	۱-۸-۲- پارامترهای دامنه
۳۲	۲-۸-۲- پارامترهای محتوی فرکانس
۳۲	۹-۲- مدت دوام زلزله
۳۲	۱۰-۲- پیش بینی زمین لرزه‌ها
۳۳	۱۱-۲- نبودهای لرزه ای (SEISMIC GAPS)
۳۳	۱۲-۲- مبانی تحلیل خطر لرزه‌ای
۳۴	۱-۱۲-۲- مطالعات لرزه زمین ساخت
۳۴	۲-۱۲-۲- بانک اطلاعات لرزه‌ای
۳۴	۳-۱۲-۲- ارزیابی لرزه خیزی در هر ایالت
۳۴	۴-۱۲-۲- شناسایی چشمه‌های لرزه زا
۳۴	۵-۱۲-۲- برآورد بیشینه بزرگی زلزله‌ها
۳۵	۱۳-۲- ارزیابی خطر لرزه‌ای
۳۵	۱-۱۳-۲- ارزیابی خطر لرزه‌ای به روش تعیینی (DSHA)
۳۵	۲-۱۳-۲- تحلیل خطر به روش احتمالاتی (PSHA)
۳۵	۱۴-۲- پیشگیری از وقوع زمین لرزه
۳۵	۱-۱۴-۲- بازکردن گسل‌های قفل شده
۳۵	۱۵-۲- تزریق سیالات
۳۶	خلاصه فصل
۳۷	تست‌های آخر فصل
۴۰	تست‌های آخر فصل

فصل سوم: خطرات آتشفشان‌ها

۴۳	مقدمه
۴۳	۱-۳- تعریف آتشفشان‌ها
۴۳	۲-۳- مشخصات آتشفشان‌ها
۴۴	۱-۲-۳- دودکش آتشفشان
۴۴	۲-۲-۳- دهانه آتشفشان
۴۴	۳-۲-۳- مخروط
۴۴	۳-۳- اقسام آتشفشان‌ها
۴۴	۱-۳-۳- آتشفشان شکافی یا خطی

عنوان..... صفحه

۴۴	۲-۳-۳- آتشفشان‌های نقطه ای
۴۵	۴-۳- انواع فوران‌های آتشفشانی
۴۵	۱-۴-۳- فوران نوع‌هاوایی
۴۵	۲-۴-۳- فوران ایسلندی
۴۵	۳-۴-۳- فوران بازالت سیلانی (FLOOD BASALT)
۴۵	۴-۴-۳- فوران نوع سورتسی (SURTSEYAN)
۴۵	۵-۴-۳- فوران زیر دریایی
۴۶	۶-۴-۳- فوران نوع استرومبولی
۴۶	۷-۴-۳- فوران‌های فراتیک (PHREATIC) و فراتوماگماتیک (PHREATOMAGMATIC)
۴۶	۸-۴-۳- فوران نوع پلینی (PELEAN)
۴۶	۹-۴-۳- فوران نوع پله (PELEAN)
۴۶	۵-۳- مراحل فعالیت آتشفشان‌ها
۴۷	۶-۳- خطرات آتشفشان‌ها
۴۸	۷-۳- مدیریت خطرهای آتشفشانی
۴۸	۸-۳- پیش بینی خطرات فوران آتشفشان‌ها
۴۹	خلاصه فصل
۵۰	تست‌های آخر فصل
۵۲	پاسخ تست‌های آخر فصل

فصل چهارم: سیل و روشهای کنترل آن

۵۵	مقدمه:
۵۵	۱-۴- دلایل وقوع سیلاب
۵۵	عوامل طبیعی
۵۶	عوامل انسانی
۵۶	۲-۴- هیدروگراف یا آب نگار سیل
۵۶	۳-۴- پارامترهای مؤثر در بروز سیلاب
۵۷	۴-۴- خصوصیات زمین شناسی - فیزیوگرافی - مورفولوژی حوضه:
۵۷	۱-۴-۴- شکل حوضه آبریز (CATCHMENT FORM)
۵۸	۲-۴-۴- مساحت حوضه آبریز
۵۹	۳-۴-۴- شیب حوضه آبریز
۵۹	۴-۴-۴- جهت جغرافیایی حوضه آبریز
۵۹	۵-۴-۴- ارتفاع حوضه آبریز
۶۰	۶-۴-۴- شبکه انشعابات رودخانه
۶۱	۵-۴- برآورد دبی حداکثر سیلاب
۶۱	۱-۵-۴- اصول تحلیل آماری سیل

عنوان..... صفحه

۶۱	۲-۵-۴- روش اشنایدر.....
۶۲	۳-۵-۴- روش منطقی.....
۶۲	۵-۵-۴- رابطه ریوز (RYUES FORMULA).....
۶۲	۶-۴- عوارض سیل خیز.....
۶۲	۱-۶-۴- مخروط افکنه‌ها.....
۶۳	۲-۶-۴- دشت سیلابی (FLOODPLAIN).....
۶۳	۳-۶-۴- دلتاها.....
۶۳	۴-۶-۴- سطوح کفه ای.....
۶۳	۵-۶-۴- بستر مسیل‌های خشک.....
۶۳	۷-۴- مهار سیلاب.....
۶۳	۱-۷-۴- روشهای کاهش جریان سطحی.....
۶۴	۸-۱- نقشه‌های پهنه بندی خطر سیل.....
۶۵	خلاصه فصل.....
۶۶	تست‌های آخر فصل.....
۶۸	تست‌های آخر فصل.....

فصل پنجم: حرکات توده‌ای

۷۱	مقدمه.....
۷۱	۱-۵- طبقه بندی حرکات توده‌ای:.....
۷۱	۲-۵- طبقه بندی وارنز (VARNES):.....
۷۲	۱-۲-۵- ریزش.....
۷۲	۲-۲-۵- واژگونی.....
۷۲	۳-۲-۵- خزش.....
۷۲	۴-۲-۵- جریانها.....
۷۲	۵-۲-۵- لغزش.....
۷۳	۳-۵- علل زمین لغزشها.....
۷۵	۴-۵- بهمن‌های برف.....
۷۵	۵-۵- راه کارهای مقابله با لغزش‌ها:.....
۷۶	۱-۵-۵- روشهای شناسایی لغزشهای قدیمی:.....
۷۶	۲-۵-۵- تحلیل پایداری دامنه‌ها.....
۷۷	۶-۵- پهنه بندی خطر لغزش.....
۷۸	۱-۶-۵- روشهای نسبی تحلیل خطر:.....
۸۰	۷-۵- روشهای کنترل و تثبیت دامنه‌ها:.....
۸۰	۸-۵- رفتارنگاری لغزشها:.....
۸۱	خلاصه فصل.....
۸۲	تست‌های آخر فصل.....
۸۵	پاسخ تست‌های آخر فصل.....

فصل ششم: فرسایش خاک

۸۹	مقدمه
۹۰	۱-۶- محیط خاکها
۹۰	۲-۶- تشکیل خاک
۹۰	۳-۶- نیمرخ خاک
۹۲	۴-۶- بافت خاک
۹۳	۵-۶- ساختار خاک
۹۳	۶-۶- فضای خالی در خاک
۹۴	۷-۶- رطوبت خاک
۹۴	۱-۷-۶- انواع رطوبت خاک
۹۴	۸-۶- مواد آلی خاک
۹۴	۸-۶- ۱- رس ها و کلوئیدها
۹۵	۹-۶- فرایندهای تشکیل انواع خاک
۹۶	۱۰-۶- طبقه بندی خاک
۹۶	۱۱-۶- فرسایش
۹۷	۱-۱۱-۶- فرسایش خاک
۹۷	۱-۱-۱۱-۶- فرسایش خاک سبب بروز:
۹۷	۲-۱۱-۶- فرسایش آب:
۹۷	۱-۲-۱۱-۶- فرسایش بارانی (RAINDROP EROSION):
۹۷	۲-۲-۱۱-۶- فرسایش ورقه ای (SHEET EROSION):
۹۸	۳-۲-۱۱-۶- فرسایش شیاری (RILL EROSION):
۹۸	۴-۲-۱۱-۶- فرسایش خندقی (GULLY EROSION):
۹۸	۵-۲-۱۱-۶- فرسایش رودخانه ای (STREAM BANK EROSION):
۹۹	۳-۱۱-۶- فرسایش آب زیرزمینی:
۹۹	۱۲-۶- عوامل مؤثر بر فرسایش آبی:
۱۰۰	۱۳-۶- فرسایش بادی:
۱۰۰	۱-۱۳-۶- اهمیت فرسایش بادی:
۱۰۰	۲-۱۳-۶- عوامل مؤثر در فرسایش بادی:
۱۰۱	۳-۱۳-۶- کنترل فرسایش بادی:
۱۰۱	۱۴-۶- نقش لغزشها در فرسایش خاک:
۱۰۲	خلاصه فصل
۱۰۳	تست های آخر فصل
۱۰۵	پاسخ تست های آخر فصل

فصل هفتم: آلودگی منابع آب

۱۰۹.....	۱-۷- معیارهای استفاده از آب:
۱۰۹.....	۱-۱-۷- استانداردهای آب آشامیدنی:
۱۱۰.....	۲-۱-۷- استانداردهای آب صنعتی:
۱۱۱.....	۳-۱-۷- استانداردهای آب در کشاورزی:
۱۱۱.....	۲-۷- انواع آلودگی منابع آب:
۱۱۲.....	۱-۲-۷- آلودگی فیزیکی:
۱۱۲.....	۲-۲-۷- آلودگی شیمیایی آب:
۱۱۲.....	۳-۲-۷- آلودگی بیولوژیکی آب:
۱۱۲.....	۴-۲-۷- آلاینده‌های رادیولوژیکی:
۱۱۲.....	۳-۷- منابع آلوده کننده آب:
۱۱۳.....	۱-۳-۷- آلودگی‌های شهری:
۱۱۳.....	۲-۳-۷- آلوده کننده‌های صنعتی:
۱۱۳.....	۳-۳-۷- آلوده کننده‌های کشاورزی:
۱۱۴.....	۴-۳-۷- آلوده کننده‌های متفرقه:
۱۱۴.....	۵-۳-۷- عوامل طبیعی آلوده کننده آب:
۱۱۵.....	۴-۷- شاخص‌های اندازه گیری آلودگی آب:
۱۱۵.....	۱-۴-۷- میزان اکسیژن محلول در آب:
۱۱۵.....	۲-۴-۷- اکسیژن خواهی پنج روزه:
۱۱۶.....	۳-۴-۷- فرایند هواگیری:
۱۱۶.....	۴-۴-۷- باکتریهای کلی فرم:
۱۱۶.....	۵-۴-۷- کیفیت آب دریاچه‌ها:
۱۱۶.....	۵-۷- سیستم‌های تصفیه آب:
۱۱۸.....	خلاصه فصل:
۱۱۹.....	پاسخ تست‌های آخر فصل:
۱۲۱.....	پاسخ تست‌های آخر فصل:

فصل هشتم: فرونشست زمین

۱۲۵.....	مقدمه:
۱۲۵.....	۱-۸- عوامل نشست زمین:
۱۲۶.....	۱-۱-۸- فرونشست تکتونیکی:
۱۲۶.....	۲-۱-۸- فرونشست ولکانیکی:
۱۲۶.....	۳-۱-۸- فرونشست ناشی از فروریزی سقف غارها:
۱۲۷.....	۱-۳-۱-۸- انحلال پذیری سنگهای آهکی:
۱۲۷.....	۴-۱-۸- فرونشست نمک:

عنوان..... صفحه

۱۲۸	۵-۱-۸- فرونشست زمین در اثر استخراج آب زیرزمینی:
۱۲۸	۶-۱-۸- فرونشست در اثر معدنکاری:
۱۲۹	۷-۱-۸- فرونشست در اثر ذوب زمین یخ بسته:
۱۲۹	۸-۱-۸- فرونشست زمین در اثر وقوع زلزله و لغزش:
۱۲۹	۲-۸- حفرات آبکش (SINKHOLES):
۱۲۹	۳-۸- پیش بینی فرونشست و کاهش صدمات:
۱۳۰	خلاصه فصل
۱۳۱	تست‌های آخر فصل
۱۳۳	پاسخ تست‌های آخر فصل

فصل نهم: خطرهای ساحلی

۱۳۷	مقدمه
۱۳۷	۱-۹- تغییر در خطوط ساحلی
۱۳۷	۲-۹- فرسایش ساحل
۱۳۸	۳-۹- فرسایش صخره‌های دریایی
۱۳۸	۴-۹- آپسنگ‌های مرجانی
۱۳۸	۵-۹- پیشروی و پسروی دریاها:
۱۳۹	۶-۹- حفاظت از ساحل
۱۴۰	خلاصه فصل
۱۴۱	تست‌های آخر فصل
۱۴۲	پاسخ تست‌های آخر فصل

فصل دهم: زمین و آب هوای دوران اخیر

۱۴۵	مقدمه
۱۴۵	۱-۱۰- اتمسفر
۱۴۵	۲-۱۰- یخبندان و آب و هوا
۱۴۵	۱-۲-۱۰- طبیعت یخچال‌ها
۱۴۶	۲-۲-۱۰- انواع یخچال
۱۴۶	۳-۲-۱۰- رسوب گذاری و فرسایش یخچال
۱۴۷	۴-۲-۱۰- تغییرات آب و هوایی
۱۴۷	۵-۲-۱۰- یخ و اثر گلخانه‌ای
۱۴۸	۳-۱۰- سرزمین‌های خشک
۱۴۸	۱-۳-۱۰- عملکرد باد و کویرها
۱۴۸	۲-۳-۱۰- اثر کوریولیس (CORIOLIS EFFECT):
۱۴۹	۴-۱۰- منشأ باد

عنوان..... صفحه

۱۴۹	۱۰-۵- کویرها و ایجاد کویر.....
۱۵۰	۱۰-۶- کویر شدن (DESERTIFICATION).....
۱۵۰	۱۰-۷- راههای مقابله با پدیده کویرزائی.....
۱۵۲	خلاصه فصل.....
۱۵۳	تست‌های آخر فصل.....
۱۵۴	پاسخ تست‌های آخر فصل.....

فصل یازدهم: زمین در حال دگرگونی

۱۵۷	مقدمه.....
۱۵۷	۱۱-۱- چرخه کرین.....
۱۵۸	۱۱-۲- اثر گلخانه ای.....
۱۵۸	۱۱-۲-۱- گاز متان.....
۱۵۸	۱۱-۲-۲- گازهای نادر.....
۱۵۹	۱۱-۳- مدل‌های آب و هوایی.....
۱۶۰	خلاصه فصل.....
۱۶۱	تست‌های آخر فصل.....
۱۶۲	پاسخ تست‌های آخر فصل.....

فصل دوازدهم: زمین شناسی محیط زیست و بهداشت

۱۶۵	۱۲-۱- اصول زمین شناسی پزشکی.....
۱۶۶	۱۲-۲- بعضی عناصر و رابطه آنها با سلامت.....
۱۶۶	۱۲-۲-۱- جیوه.....
۱۶۷	۱۲-۲-۲- ید.....
۱۶۷	۱۲-۲-۳- سرب.....
۱۶۸	۱۲-۲-۴- آرسنیک.....
۱۶۸	۱۲-۲-۵- روی.....
۱۶۹	۱۲-۲-۶- فلورین.....
۱۶۹	۱۲-۲-۷- سلنیوم.....
۱۶۹	۱۲-۲-۸- عناصر دیگر.....
۱۷۰	۱۲-۳- گرد و غبار کانی‌ها و سلامت انسان.....
۱۷۰	۱۲-۴- رادون.....
۱۷۰	۱۲-۵- تغییرات جغرافیایی در بروز بیماریها.....
۱۷۱	خلاصه فصل.....
۱۷۲	تست‌های آخر فصل.....
۱۷۴	پاسخ تست‌های آخر فصل.....

فصل سیزدهم: مدیریت پسماندها

مقدمه	۱۷۷
۱-۱۳- تقسیم بندی پسماندها:	۱۷۷
۱-۱-۱۳- زباله های شهری:	۱۷۷
۲-۱-۱۳- زباله های صنعتی	۱۷۸
۳-۱-۱۳- پسماندهای معدنی	۱۷۸
۴-۱-۱۳- زباله های کشاورزی	۱۷۸
۵-۱-۱۳- زباله های هسته ای	۱۷۸
۶-۱-۱۳- زباله های بیمارستانی	۱۷۸
۲-۱۳- راه کارهای مقابله با پسماندها:	۱۷۹
۳-۱۳- مراحل احداث خاک چال بهداشتی:	۱۷۹
۱-۳-۱۳- خاک چالهای خود پالا:	۱۸۰
۲-۳-۱۳- خاک چالهای بهداشتی:	۱۸۰
۴-۱۳- تولید کود ترکیبی:	۱۸۰
۵-۱۳- تجزیه ضایعات در محل دفع و دفن:	۱۸۰
خلاصه فصل	۱۸۱
تست های آخر فصل	۱۸۲
پاسخ تست های آخر فصل	۱۸۳
منابع و مأخذ	۱۹۱