

ویژگی‌ها و انواع مخاطرات طبیعی



مشاوره: درس پنجم درباره ویژگی‌ها و انواع مخاطرات طبیعی بحث می‌کند. از این درس حدود ۵ نمره در امتحان نهایی سوال می‌آید که نشان‌دهنده اهمیت بیشتر این درس نسبت به سایر درس‌هاست.

این درس دارای تعاریف زیادی است که می‌تواند مورد سوال قرار گیرد. در این درس تعداد زیادی تصاویر مختلف و مربوط به مباحث آورده شده که هم برای فهم و درک مطالب، خواندن آن اهمیت دارد و هم ممکن است این تصاویر در امتحان مورد سوال قرار گیرند. پس از تصاویر این درس به راحتی نمی‌گذریم. انواع جابه‌جایی صفحه‌ای، انواع زمین‌لغزش، قسمت‌های اصلی یک زمین‌لغزش و... از تصاویر مهم این درس هستند. درسته که مطالب حفظی این درس خیلی زیاده، ولی با مرور بیشتر حتماً نتیجه مورد انتظار حاصل می‌شه.

مخاطرات طبیعی

تعریف: مخاطرات طبیعی به حوادثی گفته می‌شود که بر اثر فرایندهای طبیعی در کره زمین رخ می‌دهند.

مثال: زمین‌لرزه، آتشفشان، سیل، بهمن، امواج ناشی از زمین‌لرزه‌های دریایی (سونامی)، ترنادو، خشک‌سالی، تگرگ، صاعقه و آتش‌سوزی در جنگل از مخاطرات طبیعی‌اند.

این حوادث سبب صدمه دیدن یا از بین رفتن موجودات زنده می‌شوند و خسارت‌های اجتماعی و اقتصادی فراوانی به جوامع انسانی وارد می‌کنند.

انواع مخاطرات طبیعی از نظر منشأ شکل‌گیری

منشأ درون‌زمینی ناشی از فرایندهای درونی زمین‌اند (دینامیک درونی): مانند زمین‌لرزه و آتشفشان.

منشأ برون‌زمینی ناشی از فرایندهای بیرون از زمین، مانند فرایندهای اقلیمی‌اند (دینامیک بیرونی): مانند سیل، توفان و صاعقه.

- مخاطرات طبیعی بر اثر فرایندهای طبیعی رخ می‌دهند؛ اما انسان‌ها با فعالیت‌های خود در افزایش یا کاهش خسارت‌های آن‌ها مؤثرند.
- با توجه به موقعیت جغرافیایی و نوع ناهمواری‌ها، برخی مخاطرات طبیعی مانند زمین‌لرزه، زمین‌لغزش، سیل و خشک‌سالی در ایران بیشتر رخ می‌دهد.

زمین‌لرزه

به لرزش و جنبش ناگهانی و کوتاه‌مدت پوسته زمین، زمین‌لرزه گفته می‌شود که به علت آزاد شدن انرژی در محل گسل‌ها رخ می‌دهد.

زمین از سه بخش پوسته، گوشته و هسته تشکیل شده است.

پوسته و بخش بالایی گوشته، سخت و سنگی است و سنگ‌کره (لیتوسفر) نام دارد.

نکته: لیتوسفر زمین یکپارچه نیست و مانند توپ فوتبال در محل‌های معینی گسستگی دارد و واحدهایی را تشکیل می‌دهد که به هر یک، صفحه (پلیت) گفته می‌شود.

علت وقوع زمین‌لرزه

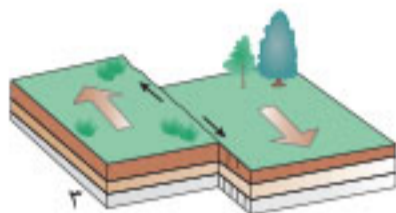
در زیر صفحات سنگ‌کره، ماده تشکیل‌دهنده گوشته زمین به حالت نیمه‌جامد و تا اندازه‌ای خمیرمانند است. از آنجا که دما از سطح زمین به سمت عمق افزایش می‌یابد، در گوشته فوقانی، حرکت همرفتی مواد موجب حرکت صفحات نسبت به هم می‌شود.

انواع حرکت صفحات: صفحات کره زمین در امتداد خطوط گسل یا از هم دور می‌شوند (واگرا) یا به هم نزدیک می‌شوند (همگرا) یا در کنار هم می‌لغزند (امتدادلغز یا برشی).

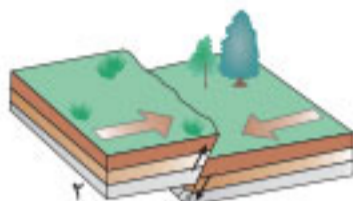
این حرکات در ابتدا موجب کشیدگی و فشردگی پوسته زمین می‌شوند و اگر ادامه یابند، شکستگی‌هایی به نام گسل ایجاد می‌کنند.

حرکت گسل‌ها سبب زمین‌لرزه می‌شود؛ بنابراین محل زمین‌لرزه‌ها و مرز صفحات ارتباط تنگاتنگی با هم دارند.

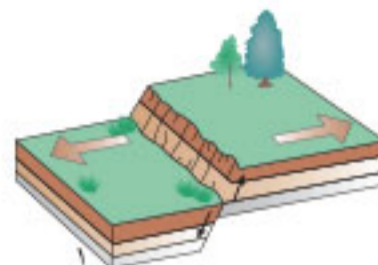
زمین لرزه زمانی در یک منطقه اتفاق می‌افتد که سنگ‌های پوسته زمین مقاومت خود را در برابر نیروهای واگرا، همگرا و برشی از دست بدهند: در نتیجه سنگ‌ها به‌طور ناگهانی در امتداد گسل می‌شکنند و با جابه‌جایی گسل، انرژی زیادی به‌صورت زمین‌لرزه آزاد می‌شود. پس از جابه‌جایی گسل و آزاد شدن انرژی آن به‌صورت زمین‌لرزه، از آنجا که صفحات پوسته زمین ثابت نیستند، تداوم حرکت موجب تجمع دوباره انرژی می‌شود. انرژی انباشته‌شده موجب تشکیل گسل جدید یا آزاد شدن انرژی در محل گسل‌های قدیمی و تکرار زمین‌لرزه می‌شود: بنابراین **شناخت موقعیت گسل‌ها** در درک محل زمین‌لرزه اهمیت زیادی دارد.



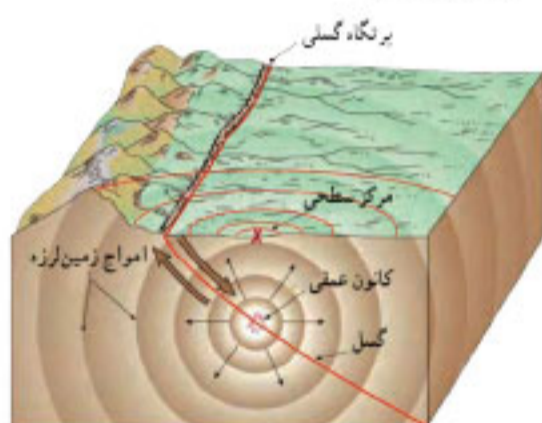
مدل امتداد لغز



مدل همگرا



مدل واگرا



مدل کانون و مرکز سطحی زلزله

تعریف: کانون زمین لرزه:

- نقطه‌ای در عمق زمین که انرژی انباشته‌شده سنگ برای نخستین بار در آنجا آزاد می‌شود و گسل شروع به از هم گسیختن می‌کند.
- به ناحیه‌ای از سطح زمین که روی کانون زلزله قرار دارد، **مرکز سطحی** زمین لرزه می‌گویند.

موقعیت و اهمیت گسل‌ها و شدت وقوع زمین لرزه

جابه‌جایی زمین در امتداد گسل‌های فعال اتفاق می‌افتد. فشار مداوم نیروهای زمین‌ساخت (تکتونیک) در اطراف قطعات گسل‌ها به‌تدریج ذخیره شده و به‌طور ناگهانی با جابه‌جایی دو قطعه گسلی آزاد می‌شود. **شدیدترین تنش زمین لرزه در نقطه کانونی آن اتفاق می‌افتد و هرچه از این نقطه فاصله بگیریم، از شدت تکان‌های ناشی از زمین لرزه کاسته می‌شود:** به همین دلیل همواره توصیه می‌شود که در مکان‌یابی ساخت و سازها به‌ویژه مراکز سکونتگاهی، فاصله از گسل‌های فعال تا حد امکان رعایت شود. **میزان تخریب و خسارت‌های ناشی از نزدیک شدن گسل‌های همگرا نسبت به سایر گسل‌ها بیشتر است.**

نکته: گسل‌های پنهان، گسل‌هایی هستند که در زیر پوشش رسوبی سطحی مدفون شده‌اند و در سطح زمین دیده نمی‌شوند. این گسل‌ها نیز استعداد لرزه‌خیزی دارند.

اندازه‌گیری زمین لرزه‌ها

- در زمین لرزه‌ها جابه‌جایی زمین بر اساس **شدت و بزرگی** اندازه‌گیری می‌شود.
- برای اندازه‌گیری میزان **تخریب ناشی از زمین لرزه (شدت)** از مقیاس **مرکالی** استفاده می‌شود.
- برای اندازه‌گیری **مقدار انرژی آزادشده از زمین لرزه (بزرگی)** از مقیاس **ریشر** استفاده می‌شود.
- کارشناسان شدت زمین لرزه را با بازدیدهای میدانی از محل زمین لرزه و بزرگای آن را با دستگاه لرزه‌نگار اندازه‌گیری می‌کنند.
- همه زمین لرزه‌ها خطرناک نیستند، گاهی اصلاً احساس نمی‌شوند و فقط دستگاه‌های حساس آن‌ها را ثبت می‌کنند.

نکته: هرچه **عمق کانونی زمین لرزه بیشتر** باشد: یعنی امواج برای رسیدن به سطح، مجبور به طی مسیر طولانی‌تری باشند، **تخریب و خسارت کاهش** می‌یابد.

مهم‌ترین مناطق زلزله‌خیز جهان

- کمر بند کوهستانی آلپ - هیمالیا:** جایی که پوسته تشکیل‌دهنده قاره آسیا - اروپا به پوسته تشکیل‌دهنده قاره آفریقا و هند برخورد می‌کند.
- کمر بند اطراف اقیانوس آرام:** محلی که پوسته کف اقیانوس آرام به پوسته قاره آسیا - اروپا، امریکای جنوبی، استرالیا و امریکای شمالی برخورد می‌کند.
- کمر بند میانی اقیانوس اطلس:** جایی که پوسته بستر اقیانوس اطلس در حال باز شدن و گسترش است.

نواحی لرزه‌خیز ایران

- کمتر منطقه‌ای در کشور ما از زمین‌لرزه مصون است.
- ایران در مرکز کمربند زمین‌لرزه آلپ - هیمالیا قرار دارد.
- همگرایی صفحات عربستان و اقیانوس هند - اوراسیا سبب چین‌خوردگی و شکستگی بالای سرزمین ایران شده و در نهایت، علت اصلی لرزه‌خیزی آن منطقه است.
- بررسی‌ها نشان می‌دهد که تقریباً هر ده سال یک بار، زمین‌لرزه بالای ۶ ریشتر در ایران رخ داده است. زلزله‌های بویین‌زهرا، دشت بیاض، طبس، رودبار و بم از زلزله‌های پرتلفات ایران در چند دهه اخیر بوده‌اند.

سیل

- به سرریز شدن ناگهانی و خسارت‌بار جریان آب از بستر یک رود یا دریاچه و سرزیر شدن آن به خشکی‌های پیرامون رودخانه گفته می‌شود.

آبدهی رود

- به حجم آبی که در زمانی مشخص از یک مقطع معین رود عبور می‌کند، آبدهی رود (دبی) می‌گویند که واحد آن مترمکعب بر ثانیه است.
- آبدهی رودها معمولاً در طول سال تغییر می‌کند؛ برای مثال در کشور ما در زمستان و اوایل بهار با ذوب برف و بارش‌های بیشتر، آبدهی رودها افزایش پیدا می‌کند و در فصل خشک کاهش می‌یابد.

آبدهی رود و سیل

- چنانچه حجم آب رودخانه از میانگین سالیانه آبدهی آن بیشتر شود، سیل رخ می‌دهد؛ مانند اینکه آبدهی رودخانه‌ای به‌طور میانگین ۱۰۰۰ مترمکعب در ثانیه باشد، اما بارندگی در حوضه آن از میزان آبدهی‌اش بالاتر برود.
- بیشتر رودها طی یک سال، یک یا چند بار دچار سیل می‌شوند؛ اما همه سیل‌ها خسارت‌بار نیستند.
- اگر آبدهی رود آن قدر افزایش یابد که از ظرفیت رود بیشتر و سرریز شود، سیل خسارت‌بار می‌شود.

دشت سیلابی

- دشت سیلابی یا بستر سیلابی، زمین‌های پست و هموار مجاور رود است که در زمان طغیان رود از آب پوشیده می‌شود.
- دشت سیلابی رود در اغلب ایام سال خشک است؛ ولی در زمان وقوع سیلاب‌های فصلی، جریان آب آن را فرامی‌گیرد؛ به همین سبب سطح دشت سیلابی از رسوبات آبرفتی (رس، شن و قلوه‌سنگ) پوشیده می‌شود.
- در برخی از مناطق ایران در دوره خشک و بدون بارش سال، در سطح بستر سیلابی اقدام به کشت محصولات کشاورزی می‌کنند.



یستر سیلابی رودخانه در دوره کم‌آبی (دوره خشک سال)



یستر سیلابی رودخانه در دوره پرآبی (دوره سیل‌گرفتگی)

عوامل طبیعی و انسانی وقوع سیل

۱. شدت و مدت بارش

- در میان عناصر آب‌وهوایی، حجم بارش و مدت زمان آن نقش مؤثری در وقوع سیل دارد.
- بیشتر سیل‌ها بعد از یک بارش شدید و سریع جاری می‌شوند؛ برای مثال بارشی به میزان ۲۰ میلی‌متر طی دو ساعت ممکن است سبب ایجاد سیل شود؛ اما همین میزان بارش در مدت ۲۴ ساعت، منجر به سیل نخواهد شد؛ زیرا رودخانه جریان آب حاصل از بارش را به‌تدریج تخلیه می‌کند.

۲. شکسته شدن سدها

- این اتفاق بر اثر عوامل مختلف ایجاد می‌شود؛ مانند زمین‌لرزه، بارش بیش از گنجایش مخزن سد، مقاوم نبودن سازه سد یا عوامل انسانی دیگر که سبب سرریز شدن حجم زیادی از آب ذخیره‌شده در پشت سد و وقوع سیل در پایین‌دست می‌شود.

۳. ویژگی‌های طبیعی حوضه رود

هر رود مانند شاخه‌های درخت انشعاباتی دارد که به مجموعه آن‌ها شبکه زهکشی می‌گویند. کار این شبکه جمع‌آوری و تخلیه آب حاصل از بارش در سطح زمین است.

تعریف: شبکه زهکشی در منطقه‌ای وسیع قرار دارد که به آن **حوضه آبخیز** می‌گویند.

هرچه **حوضه آبخیز رود وسیع‌تر** باشد، **آبدهی آن بیشتر** است.

شکل حوضه آبخیز، شیب و تعداد انشعابات آن رابطه مستقیمی با سیل‌خیزی رود دارد.

حوضه‌های آبخیز از نظر شکل به سه گروه **گرد، دراز و پهن** تقسیم می‌شوند.

هرچه شکل حوضه آبخیز **گردتر و شیب آن بیشتر** باشد، **سیل‌خیزتر** است.

در **حوضه‌های گرد، زمان کمتری** صرف می‌شود تا آب آبراهه‌ها خارج شوند؛ زیرا در این حوضه‌ها انشعابات سرشاخه‌ها که طول تقریباً یکسانی دارند، پراکنده است؛ بنابراین همه جریان‌ها هم‌زمان به خروجی می‌رسند و موجب سرریز و وقوع سیل می‌شوند.

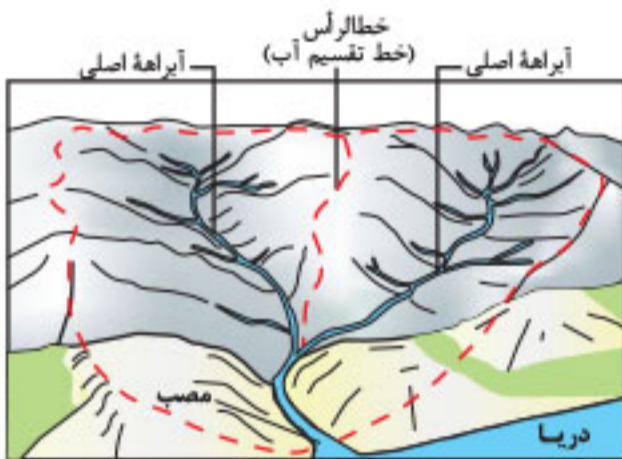
هرچه حوضه **درازتر و کشیده‌تر** باشد، **سیل‌خیزی آن کمتر** است.

در حوضه‌های **کشیده، زمان طولانی‌تری** سپری می‌شود تا آب جاری مسافت سرچشمه تا خروجی را طی کند؛ در نتیجه آب سرشاخه‌ها **به تدریج و به‌طور متوالی از حوضه تخلیه** می‌شوند.

• شکل حوضه‌های آبخیز به‌خصوص شکل گرد و دراز و تفاوت‌های اون‌ها رو به‌خوبی مطالعه کنید.

• **نوع ناهمواری‌های حوضه رود و جنس و نفوذپذیری خاک** هم از عوامل قابل توجه در سیل‌خیزی رودها هستند.

• معمولاً رودهایی که از دشت‌های وسیع عبور می‌کنند، بر اثر وقوع سیل به‌سرعت سرریز می‌شوند و سکونتگاه‌های شهری و روستایی را که در دشت‌های هموار مستقرند در معرض خطر آب‌گرفتگی قرار می‌دهند.



در این شکل، یک حوضه آبخیز یا دو انشعاب یا آبراهه اصلی نشان داده شده است. خط مقطع قرمز رنگ مرز این دو حوضه را تعیین می‌کند. مرز حوضه در واقع خطالرأس یا خط تقسیم آب بین حوضه‌هایی است که مجاور هم قرار گرفته‌اند.

۴. دخالت‌های انسانی

احداث سازه‌های نامناسب در مسیر رودها (مانند ساخت پل‌هایی با دهانه‌های تنگ و پایه‌های زیاد) سبب بروز سیل می‌شوند؛ زیرا هنگام وقوع سیل، تنه‌ها و شاخه‌های درختان کنده‌شده امکان عبور از دهانه‌های این پل‌ها را ندارند و سبب سرریز شدن آب و حتی تخریب پل‌ها می‌شوند. **ساختن دیواره‌های سیمانی و سنگ‌چین کردن کناره‌ها** نیز مجرای رود را تنگ‌تر کرده و در زمان وقوع سیل باعث سرریز آن می‌شود.

ریختن زباله‌های شهری یا نخاله‌های ساختمانی سبب تنگ‌تر شدن آبراهه و وقوع سیل می‌شود.

از بین بردن پوشش گیاهی، **بوته‌کشی یا چرای بی‌رویه دام‌ها در حوضه آبخیز** موجب تشدید سیل می‌شود؛ زیرا با از بین رفتن پوشش گیاهی، نفوذپذیری خاک کاهش یافته و سرعت رواناب حاصل از بارش بیشتر می‌شود.

زمین لغزش

• **حرکات دامنه‌ای:** در دامنه‌ها و نواحی پایکوهی، سنگ‌ها و موادی که بر اثر فرسایش تخریب شده‌اند، تحت تأثیر نیروی جاذبه زمین به سمت پایین دست حرکت می‌کنند که به آن **حرکت دامنه‌ای** گفته می‌شود. **ریزش، خزش، جریان گلی و لغزش**، چهار گروه اصلی حرکات دامنه‌ای را تشکیل می‌دهند.

نکته: مهم‌ترین و خسارت‌بارترین نوع حرکات دامنه‌ای، **زمین لغزش** است.



جایه‌جایی حجم عظیم مواد در سطح دامنه‌های پرشیب



جریان یافتن رسوبات ریزدانه اشباع شده از آب، به صورت گل‌ولای

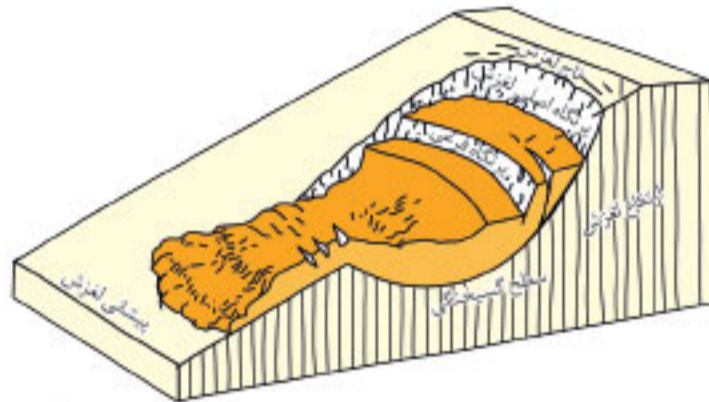


حرکت کند و نامحسوس رسوبات سطح دامنه در مدت زمان طولانی



سقوط آزاد سنگ‌ها و خرده‌سنگ‌ها در سطح دامنه‌های پرشیب و پرتگاهی

- این پدیده که به آن زمین‌لغزه یا رانش زمین نیز می‌گویند، در **دامنه‌های نسبتاً پرشیب** اتفاق می‌افتد و طی آن حجم عظیمی از مواد به طرف پایین جابه‌جا می‌شود.
- در این حرکت، تخته‌سنگ‌ها، ماسه و گل‌ولای یا ترکیبی از این مواد تحت‌تأثیر نیروی جاذبه به سمت پایین دامنه می‌لغزند.
- از نظر سرعت جابه‌جایی، برخی لغزش‌ها حرکت کند و آرامی دارند و میزان جابه‌جایی توده جابه‌جا شونده در آن‌ها سالانه چند سانتی‌متر تا چند متر است.
- برخی لغزش‌ها ناگهانی هستند و طی آن‌ها توده لغزشی با سرعت زیاد به سمت پایین دامنه حرکت می‌کند. این لغزش‌ها اغلب بسیار مخاطره‌آمیز و خسارت‌بارند.



قسمت‌های اصلی یک زمین لغزش: ۱- ارتفاع لغزش، فاصله عمودی بین تاج لغزش تا پیشانی لغزش؛ ۲- سطح گسیختگی، سطح زیرینا که توده لغزشی روی آن جابه‌جا می‌شود؛ ۳- تاج لغزش، بالاترین قسمت لغزش است.

مهم‌ترین عوامل ایجاد زمین لغزش‌ها

بارش سنگین	بارش‌هایی که شدت آن‌ها کمتر و مدت آن‌ها بیشتر است، تأثیر بسیار بیشتری در ناپایداری دارند؛ زیرا بارش‌های شدید به سرعت جاری می‌شوند و کمتر نفوذ پیدا می‌کنند تا موجب لغزش شوند.
ذوب برف	ذوب تدریجی برف امکان نفوذ بیشتری را فراهم کرده و موجب اشباع مواد رسوبی سطح دامنه‌ها، از بین رفتن مقاومت آن‌ها و سرانجام حرکتشان می‌شود.
زمین لرزه	لرزش‌های ناشی از وقوع یک زلزله شدید موجب گسیختگی مواد منفصل از سطح پایدار زیرینای دامنه می‌شود؛ برای مثال پس از زلزله سال ۱۳۶۹ در منطقه رودبار و منجیل، صدها لغزش روی داد که موجب مسدود شدن بسیاری از راه‌های ارتباطی شد.
فوران‌های آتشفشانی	خروج و انباشته شدن خاکسترهای آتشفشانی با ضخامت زیاد بر سطح دامنه‌ها و وقوع بارش بعد از آن، موجب اشباع شدن آن‌ها می‌شود. دوغاب گلی حاصل، به صورت روانه‌های سیال درمی‌آید و بسیار خطرناک است.
فعالیت‌های انسانی روی دامنه‌ها	<ul style="list-style-type: none"> ساخت‌وساز روی دامنه‌ها موجب افزایش وزن دامنه‌ها، فشار روی آن‌ها و ناپایداری‌شان می‌شود. فعالیت‌های کشاورزی، خاک‌برداری و زیربُری دامنه‌های پرشیب برای ساخت جاده نیز از دخالت‌های انسانی در وقوع زمین لغزش‌هاست. زیربُری دامنه برای ساخت جاده سبب از بین رفتن تکیه‌گاه دامنه و زمین لغزش می‌شود.
زیربُری رودخانه‌ها	در دره‌های پرشیب کوهستانی، رودها با حفر و فرسایش کناره آبراهه‌ها، تکیه‌گاه دامنه را از بین می‌برند و سبب لغزش آن می‌شوند. این نوع لغزش از فراوان‌ترین نوع لغزش‌های دامنه‌ای است.

دامنه‌های مستعد زمین لغزش

- دامنه‌هایی که **شیب زیادی** دارند و **حجم زیادی** از رسوبات فرسایش‌یافته و ناپیوسته سطح آن‌ها را پوشانده است، برای لغزش مستعدترند.
- مقدار نفوذ باران در دامنه‌هایی که در **مناطق مرطوب** قرار دارند، پوشیده از **درختان** و **گیاهان متراکم‌اند** یا **درز و شکاف** بسیار دارند بیشتر و احتمال وقوع لغزش در آن‌ها **بیشتر** است؛ زیرا نفوذ آب باران نه تنها وزن دامنه را افزایش می‌دهد؛ بلکه موجب کاهش اصطکاک بین توده لغزشی و زیرینا و در نتیجه لغزش می‌شود.
- زمین لغزش در ایران:** از آن‌جا که ایران کشوری کوهستانی است و دامنه‌های مستعد زمین لغزش در آن بسیار زیادند، وقوع زمین لغزش همه‌ساله خسارت‌های زیادی به مزارع و سکونتگاه‌های استقرار یافته در مناطق پایکوهی وارد می‌کند.
- در ایران **دریاچه‌های سدی** متعددی در دره‌های کوهستانی وجود دارد. این دریاچه‌ها در اثر انباشت مواد لغزش یافته در مسیر رودخانه‌ها ایجاد شده‌اند. **دریاچه ولشت در منطقه مرزن‌آباد** یکی از دریاچه‌های سدی ایجاد شده توسط یک زمین لغزه است.

خشک‌سالی

- به یک دوره کم‌آبی گفته می‌شود که طی آن یک منطقه با کمبود غیرمنتظره بارش و ذخیره آبی مواجه می‌شود. این دوره می‌تواند از چند ماه تا چند سال تداوم داشته باشد.
- تاکنون صاحب‌نظران تعاریف متعددی از خشک‌سالی و انواع آن ارائه داده‌اند و در این زمینه اتفاق نظر وجود ندارد.

انواع خشک‌سالی

الف. خشک‌سالی آب‌وهوایی

معمول‌ترین نوع خشک‌سالی است.

- اگر میزان بارش در یک منطقه از حد میانگین بارندگی سالانه آن منطقه (که بر اساس یک دوره ۳۰ ساله به دست می‌آید) کمتر باشد، می‌توان گفت در آن منطقه خشک‌سالی رخ داده است؛ به‌ویژه اگر این کاهش بارش در یکی دو سال بعدی تداوم داشته باشد.
- خشک‌سالی ممکن است در هر نوع آب‌وهوایی اتفاق بیفتد؛ برای مثال اگر در یک منطقه مرطوب در شمال ایران که میانگین بارندگی سالانه آن ۲۰۰۰ میلی‌متر است، بارش ۱۰۰۰ میلی‌متری رخ دهد، خشک‌سالی پیش می‌آید و برخی گونه‌های گیاهی خشک می‌شوند. در حالی که همین مقدار ۱۰۰۰ میلی‌متر بیش از بارش معمول سواحل جنوبی ایران است و در آنجا دوره مرطوب یا ترسالی پدید می‌آورد.
- خطر خشک‌سالی بیش از خشکی است؛ زیرا پوشش گیاهی یا زندگی جانوری هر منطقه با نوع آب‌وهوای آن (خشک یا مرطوب) سازگار شده است و وقتی بارش منطقه از میانگین کمتر می‌شود، موجودات زنده نمی‌توانند با شرایط جدید سازگار شوند.
- مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان در مقابل خشک‌سالی‌ها آسیب‌پذیرترند.
- ایران از نظر خشک‌سالی در بین کشورهای جهان رتبه بالایی دارد.
- منطقه وقوع خشک‌سالی می‌تواند یک ناحیه کوچک، یک استان یا کل یک کشور باشد.
- ترسالی زمانی روی می‌دهد که میزان بارندگی سالانه یک منطقه بیش از حد میانگین بارش در آن منطقه باشد.
- مناطقی که دچار خشک‌سالی می‌شوند، تغییر می‌کنند و ثابت نیستند.

ب. خشک‌سالی زراعتی

- در این نوع خشک‌سالی، میزان ریزش‌های جوی کمتر از میانگین بارش منطقه نیست؛ اما با توجه به این مسئله که نیاز آبی گیاهان با هم متفاوت است، ممکن است بارش‌ها نیاز یک نوع زراعت یا کشت را برطرف نکنند و منطقه دچار خشک‌سالی زراعتی شود.

پیامدهای خشک‌سالی

- کاهش یا از بین رفتن محصولات کشاورزی و بروز قحطی و گرسنگی، مهم‌ترین پیامد خشک‌سالی است. در سال‌های ۱۳۴۶-۱۳۴۵ در شرق ایران در ناحیه جنوب خراسان و سیستان و بلوچستان، خشک‌سالی شدیدی رخ داد که منجر به قحطی شد و در نتیجه آن، عده زیادی از گرسنگی جان دادند.
- امروزه به دلیل پیشرفت وسایل حمل‌ونقل و وجود سازمان‌های امداد رسانی، مرگومیر ناشی از قحطی کاهش یافته است؛ اما باز هم خشک‌سالی، به‌ویژه در مناطق فقیرنشین، تلفات انسانی به دنبال دارد.
- مهاجرت ساکنان مناطقی که دچار خشک‌سالی می‌شوند، به مناطق دیگر و تخلیه شدن روستاها
- از بین رفتن گیاهان و جانوران یا مهاجرت برخی گونه‌ها
- کاهش ذخایر آب سطحی و زیرزمینی یا خشک شدن آن‌ها
- افزایش ریزگردها و حرکت آن‌ها به سمت سکونتگاه‌ها

مهم‌ترین علل افزایش خشک‌سالی در دهه‌های اخیر

- گرم شدن آب‌وهوای کره زمین و بی‌نظمی‌های بارش در نتیجه تغییرات اقلیمی
- افزایش جمعیت و مقدار مصرف آب، نبود مدیریت صحیح و بهره‌برداری نادرست از منابع آب سطحی و زیرزمینی

سؤالات امتحان

بخش اول

از «زمین‌لرزه، ...» تا «...، عوامل مؤثر در وقوع سیل»

الف) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و جملات نادرست را اصلاح کنید.

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | (شهریور ۱۴۰۰) | ۶۵۱. پوسته و بخش بالایی گوشته، سخت و سنگی است. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | (دی ۱۴۰۰) | ۶۵۲. در محل‌های معینی از لیتوسفر زمین، گسستگی وجود دارد. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | (دی ۱۴۰۰) | ۶۵۳. احداث سازه‌ها در مسیر رودها، موجب وقوع سیل می‌شود. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | ۶۵۴. همه زمین‌لرزه‌ها خطرناک هستند. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | ۶۵۵. واحد بزرگی زلزله مقیاس مرکالی است. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | ۶۵۶. زمین‌لرزه، لرزش و جنبش ناگهانی و کوتاه‌مدت پوسته زمین است. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | ۶۵۷. سونامی از مخاطرات طبیعی است که منشاء بیرونی دارد. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | ۶۵۸. محل زمین‌لرزه‌ها و مرز صفحات ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | ۶۵۹. بین کانون‌های سطحی زمین‌لرزه‌ها و مرز صفحات انطباق وجود دارد. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | ۶۶۰. ساختن پلهایی با پایه‌های کم، بیشتر موجب سیل می‌شود. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | ۶۶۱. زمین‌های پست و هموار مجاور رود را که در زمان طغیان رود از آب پوشیده می‌شود، دشت سیلابی گویند. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | ۶۶۲. هلت چین خوردگی و شکستگی بالای سرزمین ایران واگرایی صفحات عربستان و اقیانوس هند - اوراسیا است. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | ۶۶۳. دبی و آبدهی رود در طول سال ثابت است و تغییر نمی‌کند. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | (خرداد ۱۴۰۱) | ۶۶۴. همه زمین‌لرزه‌هایی که به دلیل دینامیک درونی زمین شکل می‌گیرند بسیار خطرناک هستند. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | پرتکرار (شهریور ۱۴۰۰، دی ۹۹ خارج) | ۶۶۵. جنس مواد تشکیل‌دهنده در زیر پوسته زمین به حالت نیمه‌جامد و تا اندازه‌ای خمیرمانند است. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | (خرداد ۹۹ خارج) | ۶۶۶. حرکت همرفتی مواد در گوشته فوقانی موجب حرکت صفحات پوسته زمین می‌شود. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | (خرداد ۹۹ خارج) | ۶۶۷. ایران در مرکز کمربند زمین‌لرزه آلپ - هیمالیا قرار دارد. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | (خرداد ۱۴۰۰) | ۶۶۸. اگر مقدار آبدهی رودها افزایش یابد، سیل رخ می‌دهد. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | (خرداد ۹۹ خارج) | ۶۶۹. هر رود مانند شاخه‌های درخت اتشعاباتی دارد که به مجموعه آن‌ها شبکه رودخانه‌ای می‌گویند. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | (خرداد ۹۹ خارج) | ۶۷۰. در حوضه آبخیز دراز، سیل خیزی بیشتر است. |

ب) جاهای خالی را با کلمات یا جملات مناسب پر کنید.

۶۷۱. مهم‌ترین و خسارت‌بارترین حرکت دامنه‌ای، است.
۶۷۲. در گوشته فوقانی حرکت مواد موجب حرکت صفحات نسبت به هم می‌شود.
۶۷۳. شدیدترین تنش زمین‌لرزه در آن روی می‌دهد.
۶۷۴. همگرایی صفحات و اقیانوس هند - اوراسیا موجب چین خوردگی و شکستگی بالای سرزمین ایران شده است.
۶۷۵. اگر مقدار بارش در استان گیلان از میانگین بارندگی سالیانه کمتر باشد رخ می‌دهد.
۶۷۶. مخاطرات طبیعی موجب صدمه دیدن یا از بین رفتن موجودات زنده می‌شوند و خسارت‌های و فراوانی به جوامع انسانی وارد می‌کنند.
۶۷۷. در زیر لیتوسفر، ماده تشکیل‌دهنده گوشته زمین به حالت و تا اندازه‌ای است.
۶۷۸. جابه‌جایی زمین در امتداد روی می‌دهد.
۶۷۹. فشار مداوم نیروهای در اطراف قطعات گسل‌ها به تدریج ذخیره می‌گردد و سپس به‌طور ناگهانی با جابه‌جایی دو آزاد می‌شود.
۶۸۰. حرکات پلیت‌ها در ابتدا موجب و پوسته زمین می‌شوند.
۶۸۱. محل زمین‌لرزه‌ها و ارتباط تنگاتنگی دارد.
۶۸۲. بعد از اینکه سنگ‌های پوسته زمین مقاومت خود را در برابر نیروها از دست داد، در امتداد می‌شکنند و با انرژی زیادی به‌صورت آزاد می‌شود.
۶۸۳. برای درک عمل زمین‌لرزه شناخت اهمیت زیادی دارد.
۶۸۴. در بین عناصر آب و هوایی و آن نقش مهمی در وقوع سیل دارد.
۶۸۵. بیشتر سیل‌ها پس از یک بارش و جاری می‌شوند.

۶۸۶. شبکه زهکشی در منطقه‌ای وسیع قرار دارد که به آن گفته می‌شود.

(خرداد ۱۴۰۰ خارج)

۶۸۷. ایران در مرکز کمربند زمین‌لرزه قرار دارد.

(خرداد ۱۴۰۰)

۶۸۸. پوسته و بخش بالایی گوشته که سخت و سنگی است نام دارد.

(دی ۹۹ خارج)

۶۸۹. هر چه عمق کانونی زمین‌لرزه کمتر باشد، شدت زمین‌لرزه می‌شود.

(خرداد ۱۴۰۰ خارج)

۶۹۰. به ناحیه‌ای از سطح زمین که روی قرار دارد، مرکز سطحی زمین‌لرزه گفته می‌شود.

(شهریور ۹۸ خارج)

۶۹۱. زمین‌های پست و هموار مجاور رود که در زمان طغیان رود از آب پوشیده می‌شود نام دارد.

(شهریور ۹۸ خارج)

۶۹۲. مدت زمان کمتری در حوضه‌های صرف می‌شود تا آب آبراهه‌ها خارج شود.

(خرداد ۹۸)

۶۹۳. در زمستان و اوایل بهار آبدی رودها در کشور ما پیدا می‌کند.

ج در جملات زیر کلمه مناسب داخل پرانتز کدام است؟

۶۹۴. هر چه شکل حوضه آبخیز (گردتر - کشیده‌تر) باشد، سیل خیزتر است.

۶۹۵. پوسته تشکیل‌دهنده قاره آسیا - اروپا به پوسته تشکیل‌دهنده قاره آفریقا و هند در حال (باز شدن - برخورد) است. **پرتکرار (دی ۹۸ - خرداد ۱۴۰۰ خارج)**

(دی ۹۹)

۶۹۶. شدیدترین تنش زمین‌لرزه در (مرکز سطحی - نقطه کانونی) زمین‌لرزه روی می‌دهد.

(شهریور ۱۴۰۰)

۶۹۷. به مجموعه‌ای از یک رود و انشعابات آن (حوضه آبخیز - شبکه زهکشی) می‌گویند.

۶۹۸. هر قدر حوضه آبخیز یک رود وسیع‌تر باشد، آبدی آن نیز (کمتر - بیشتر) است.

۶۹۹. معمولاً رودهایی که از دشت‌های (مرتفع - وسیع) عبور می‌کنند بر اثر وقوع سیل به سرعت سرریز می‌شود.

۷۰۰. رودها سکونتگاه‌های شهری و روستایی را که در دشت‌های (هموار - ناهموار) استقرار دارند، در معرض خطر آبگرفتگی قرار می‌دهند.

(دی ۹۹ خارج)

۷۰۱. برای اندازه‌گیری مقدار انرژی که زمین‌لرزه آزاد می‌کند از مقیاس (مرکالی - ریشتر) استفاده می‌شود.

(خرداد ۱۴۰۰)

۷۰۲. احتمال سرریز شدن رودهایی که از دشت‌های وسیع عبور می‌کنند، در فصل بارش (افزایش - کاهش) می‌یابد.

(دی ۹۹ خارج)

۷۰۳. به حجم آبی که در زمان مشخص از یک مقطع معین رود عبور می‌کند (سیل - دبی) گفته می‌شود.

(خرداد ۱۴۰۱)

۷۰۴. در حوضه‌های گرد، مدت زمان (کمتری - بیشتری) صرف می‌شود تا آب آبراهه‌ها خارج شوند.

(خرداد ۱۴۰۰ خارج)

۷۰۵. پوسته کف اقیانوس آرام در حال (باز شدن از - برخورد به) پوسته قاره آسیا، اروپا و آمریکای جنوبی است.

(خرداد ۹۸)

د از کلمات داده‌شده برای پاسخ دادن به سؤالات زیر استفاده کنید.

«لیتر بر ساعت - مرکز سطحی زمین‌لرزه - کانون زمین‌لرزه - دبی - رانش زمین - متر مکعب بر ثانیه»

۷۰۶. حجم آبی که در زمان مشخص از یک مقطع رود عبور می‌کند.

۷۰۷. واحد دبی رود است.

۷۰۸. نقطه‌ای در عمق زمین است که انرژی تابش شده در آن برای نخستین بار آزاد می‌شود.

۷۰۹. حجم عظیمی از مواد که در سطح دامنه‌های پرشیب جابه‌جا می‌شود.

ه گزینه مناسب را انتخاب کنید.

(شهریور ۹۸)

۷۱۰. کدام قسمت کره زمین یکپارچه نیست و مانند توپ فوتبال در محل‌های معین گسستگی دارد؟

(۴) هسته

(۳) گوشته

(۲) استنوسفر

(۱) لیتوسفر

(دی ۹۸)

۷۱۱. همه گزینه‌ها، مربوط به مخاطرات با منشاء بیرونی است؛ به‌جز

(۴) طوفان

(۳) صاعقه

(۲) زمین‌لرزه

(۱) خشکسالی

(شهریور ۱۴۰۰)

۷۱۲. براساس کدام عوامل، مقدار «جابه‌جایی زمین» در زمین‌لرزه‌ها، اندازه‌گیری می‌شود؟

(۲) دوری و نزدیکی به نقطه کانونی

(۱) تخریب و خسارت

(۴) بالا و پایین رفتن سطح آب‌های زیرزمینی

(۳) شدت و بزرگی

(خرداد ۱۴۰۰ خارج)

۷۱۳. در کدام بخش زمین حرکت همرفتی مواد موجب حرکت صفحات نسبت به هم می‌شود؟

(۴) پوسته

(۳) هسته بیرونی

(۲) لیتوسفر

(۱) گوشته فوقانی

(دی ۹۹)

۷۱۴. در کدام حرکت دامنه‌ای، «حجم عظیم مواد در سطح دامنه‌های پرشیب» جابه‌جا می‌شوند؟

(۴) جریان گلی

(۳) لغزش

(۲) خزش

(۱) ریزش

(دی ۱۴۰۰)

۷۱۵. کدام عبارت نادرست است؟

(۱) جابه‌جایی زمین در امتداد گسل‌های فعال روی می‌دهد.

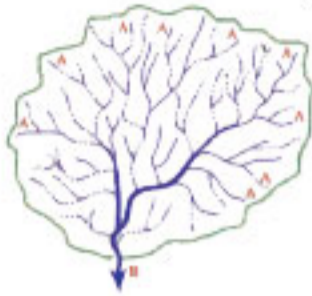
(۲) برای اندازه‌گیری میزان تخریب ناشی از یک زمین‌لرزه از مقیاس ریشتر استفاده می‌شود.

(۳) فشار مداوم نیروهای زمین، به تدریج در اطراف گسل‌ها ذخیره می‌شود.

(۴) بعضی از زمین‌لرزه‌ها، خطرناک نیستند و فقط توسط دستگاه‌های حساس ثبت می‌شوند.

۷۱۶. از بین رفتن پوشش گیاهی چه اثری بر وقوع سیل دارد؟

- (۱) کاهش نفوذپذیری خاک و افزایش سیل
 (۲) کاهش نفوذپذیری خاک و کاهش سیل
 (۳) افزایش نفوذپذیری خاک و افزایش سیل
 (۴) افزایش نفوذپذیری خاک و کاهش سیل



(خرداد ۹۸)

۷۱۷. کدام گزینه با ویژگی‌های تصویر داده‌شده مغایرت دارد؟

- (۱) همه جریان‌ها هم‌زمان به خروجی می‌رسند.
 (۲) آب سرشاخه‌ها به تدریج از حوضه تخلیه می‌شوند.
 (۳) جنس و نفوذپذیری خاک در میزان خروجی آب تأثیر دارد.
 (۴) سرشاخه‌های رود تقریباً با طول یک اندازه در حوضه جریان دارند.

و به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

۷۱۸. جابه‌جایی زمین در زمین‌لرزه بر چه اساسی اندازه‌گیری می‌شود؟

۷۱۹. چرا برخی از مخاطرات طبیعی مانند زمین‌لرزه، سیل و خشکسالی در کشور ما بیش از دیگر حوادث رخ می‌دهد؟

۷۲۰. به چه دلیل در گوشته فوقانی، حرکت همرفتی مواد موجب حرکت صفحات نسبت به هم می‌شود؟

۷۲۱. سیل چه آسیبی به سکونتگاه‌ها و زمین‌های کشاورزی اطراف رودخانه می‌رساند؟

۷۲۲. دو مورد از مهم‌ترین زلزله‌های پرتلفات در ایران را نام ببرید.

۷۲۳. چرا از بین بردن پوشش گیاهی، بوته‌کنی یا چرای بی‌رویه دام‌ها در حوضه آبخیز موجب تشدید سیل می‌شود؟

۷۲۴. تقریباً هر چند سال یک بار در ایران زمین‌لرزه بالای ۶ ریشتر رخ می‌دهد؟

۷۲۵. صفحات زمین در امتداد خطوط گسل به سه شکل جابه‌جا می‌شوند. آن‌ها را نام ببرید.

۷۲۶. حوضه‌های آبخیز از نظر شکل به سه گروه تقسیم می‌شوند. آن‌ها را نام ببرید.

۷۲۷. کدام یک از انواع دخالت‌های انسانی می‌تواند موجب وقوع سیل یا تشدید آن شود؟ (دو مورد نام ببرید.)

۷۲۸. به چه علت در حوضه‌های گرد، مدت زمان کمتری صرف می‌شود تا آب از آبراهه‌ها خارج شوند؟

۷۲۹. با توجه به پراکندگی زمین‌لرزه‌ها در سطح کره زمین به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) بیشترین میزان تخریب و خسارت زمین‌لرزه مربوط به کدام نوع حرکت گسل است؟

ب) کدام یک از کمربندهای زمین‌لرزه سطح زمین، در حال باز شدن و گسترش است؟

ج) ایران بر روی کدام کمربند زمین‌لرزه قرار دارد؟

۷۳۰. مخاطرات طبیعی را تعریف کنید.

۷۳۱. مخاطرات طبیعی از نظر منشاء شکل‌گیری به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید.

۷۳۲. نقش انسان‌ها در خسارت‌های ناشی از مخاطرات طبیعی چگونه است؟

۷۳۳. چه عواملی رابطه مستقیمی با سیل‌خیزی رود دارند؟

۷۳۴. وظیفه شبکه زهکشی چیست؟

۷۳۵. پلیت چیست؟

۷۳۶. چه مواقعی آبدهی رودها در ایران بیشتر است و چرا؟

۷۳۷. در چه شرایطی امکان وقوع سیل بیشتر است؟ (انتخاب کنید.)

۴۰ میلی‌متر باران در طی ۲ ساعت - ۴۰ میلی‌متر باران در طی ۲۴ ساعت

۷۳۸. چرا ساختن پل‌هایی با دهانه‌های تنگ و پایه‌های زیاد موجب سیل می‌شوند؟

۷۳۹. چرا ساختن دیواره‌های سیمانی و سنگ‌چین کردن کناره‌های مجرای رود سبب سیل می‌شود؟

ز به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید.

۷۴۰. چه عواملی سبب شکسته شدن ناگهانی سد و سرریز شدن حجم زیاد آب و سیل در پایین‌دست می‌شود؟

۷۴۱. زمین‌لرزه را تعریف کنید.

۷۴۲. چهار مورد از عوامل مؤثر در وقوع سیل را نام ببرید.

۷۴۳. چرا دشت سیلابی از رسوبات آبرفتی پوشیده می‌شود؟

۷۴۴. علت اینکه در حوضه‌های گرد، مدت زمان کمتری صرف می‌شود تا آب آبراهه‌ها خارج شوند را بنویسید.

۷۴۵. چرا همواره توصیه می‌شود که در مکان‌یابی ساخت‌وسازها، فاصله از گسل‌های فعال تا حد امکان رعایت شود؟

۷۴۶. چرا در حوضه‌های کشیده، احتمال وقوع سیل کاهش می‌یابد؟

۷۴۷. علت اصلی لرزه‌خیزی در ایران چیست؟

(خرداد ۹۸)

(شهریور ۹۸)

(شهریور ۹۸)

(شهریور ۹۸)

(دی ۹۸)

پُر تکرار (دی ۹۸ و شهریور ۱۴۰۰)

(دی ۹۷)

(دی ۹۹ خارج)

(دی ۹۹)

(دی ۹۹)

(خرداد ۹۸)

(خرداد ۱۴۰۰ خارج)

(خرداد ۹۸)

(خرداد ۹۹)

(خرداد ۹۹)

(دی ۹۹)

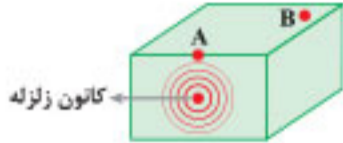
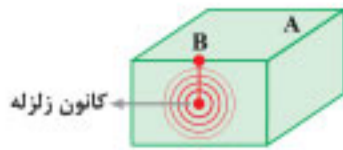
(خرداد ۱۴۰۰)

(خرداد ۱۴۰۰)



۷۴۸. در کشور ما کدام مخاطرات طبیعی بیش از دیگر حوادث رخ می‌دهد؟

۷۴۹. میزان شدت زلزله در A بیشتر است یا B؟ با دلیل توضیح دهید.



(خرداد ۱۴۰۱)

(خرداد ۹۸)

۷۵۰. میزان شدت زلزله در A بیشتر است یا B؟ با دلیل توضیح دهید.

۷۵۱. چرا میان محل زمین‌لرزه‌ها و مرز صفحات لیتوسفر زمین ارتباط تنگاتنگی وجود دارد؟

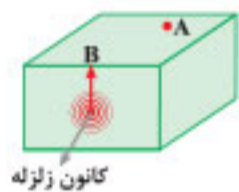
۷۵۲. با توجه به پراکندگی زمین‌لرزه‌ها در سطح کره زمین به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) بیشترین میزان تخریب و خسارت زمین‌لرزه مربوط به کدام نوع حرکت گسل است؟

ب) کدام یک از کمرندهای زمین‌لرزه سطح زمین در حال باز شدن و گسترش است؟

ج) ایران بر روی کدام کمرند زمین‌لرزه قرار دارد؟

۷۵۳. با توجه به شکل، مقیاس مرکالی در A بیشتر است یا B؟ با دلیل توضیح دهید.



۷۵۴. چگونه می‌توان به شدت زلزله و بزرگی زلزله پی برد؟

۷۵۵. در رابطه با گسل پنهان به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) چرا به این گسل‌ها، گسل پنهان گفته می‌شود؟

ب) آیا استعداد لرزه‌خیزی دارد؟

۷۵۶. منظور از بزرگی زلزله چیست و با چه واحدی سنجیده می‌شود؟

۷۵۷. گسل چگونه به وجود می‌آید؟

۷۵۸. چه زمانی زمین‌لرزه اتفاق می‌افتد؟

۷۵۹. چرا امکان ایجاد زمین‌لرزه در محل گسل‌های قدیمی وجود دارد؟

۷۶۰. نوع حرکات هر کدام از موارد زیر را مشخص کنید.

الف) کمرند کوهستانی آلپ - هیمالیا

ب) کمرند اطراف اقیانوس آرام

ج) کمرند میانی اقیانوس اطلس

۷۶۱. کدام یک از حرکت پلیت‌ها خسارت بیشتری به بار می‌آورد؟



(ج)



(ب)



(الف)

۷۶۲. مرکز سطحی و کانون زمین‌لرزه را تعریف کنید.

۷۶۳. با توجه به شکل موارد «الف» و «ب» را نام‌گذاری کنید.



ب) مواد در B چه حالتی دارد؟

د) هلث حرکت مواد در B چیست؟

الف) A چه نامیده می‌شود؟

ج) مواد در B چه حرکتی دارد؟

۷۶۴. در رابطه با شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



(ج)



(ب)



(الف)

پُرتکرار (دی ۹۷ - خرداد ۱۴۰۱ خارج)

(دی ۹۷)

۷۶۶. چه عاملی سبب چین خوردگی و شکستگی‌های فراوان در سرزمین ایران شده است؟

۷۶۷. در ارتباط با زمین‌لرزه به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) به ناحیه‌ای از سطح زمین که روی کانون زلزله قرار دارد چه گفته می‌شود؟

ب) برای اندازه‌گیری میزان تخریب ناشی از یک زمین‌لرزه (شدت) از چه مقیاسی استفاده می‌شود؟

پُر تکرار (شهریور ۹۹ - خرداد ۹۹ خارج)

(خرداد ۱۴۰۰)

(خرداد ۱۴۰۱ خارج)

(خرداد ۱۴۰۰)

(خرداد ۹۸)

۷۶۸. سه مورد از مهم‌ترین مناطق زلزله‌خیز جهان را بنویسید.

۷۶۹. چرا همواره توصیه می‌شود که در مکان‌یابی ساخت‌وسازها، فاصله از گسل‌های فعال تا حد امکان رعایت شود؟

۷۷۰. در چه صورتی وقوع سیل خسارت‌بار خواهد بود؟

۷۷۱. چرا در حوضه‌های کشیده، احتمال وقوع سیل کاهش می‌یابد؟

۷۷۲. چه عواملی سبب شکسته شدن ناگهانی سدها و سرریز شدن حجم زیاد آب و سیل در پایین‌دست می‌شود؟

۷۷۳. چگونه ریختن زباله‌های شهری در آبراهه سبب سیل می‌شود؟

۷۷۴. اگر مساحت سه حوضه آبریز زیر یکسان باشد، استعداد سیل‌خیزی کدام یک بیشتر است؟ آن‌ها را به ترتیب و با شماره معین کنید.



۷۷۵. با توجه به نقشه کمربندهای زمین‌لرزه و آتشفشان بگویید، هر گروه از کشورهای زیر در کدام یک از کمربندهای زلزله قرار دارند؟

(الف) ایران، ایتالیا، افغانستان

(ب) شیلی، پرو، آمریکا

(ج) ژاپن، اندونزی، فیلیپین

۷۷۶. سیل را تعریف کنید.

۷۷۷. چهار ناحیه را نام ببرید که از نظر وقوع زلزله در معرض خطر کمتری قرار دارند.

۷۷۸. سه ناحیه در ایران را نام ببرید که در معرض خطر زیاد زلزله است.

۷۷۹. چه رابطه‌ای بین دبی (آبدهی رود) و سیل وجود دارد؟

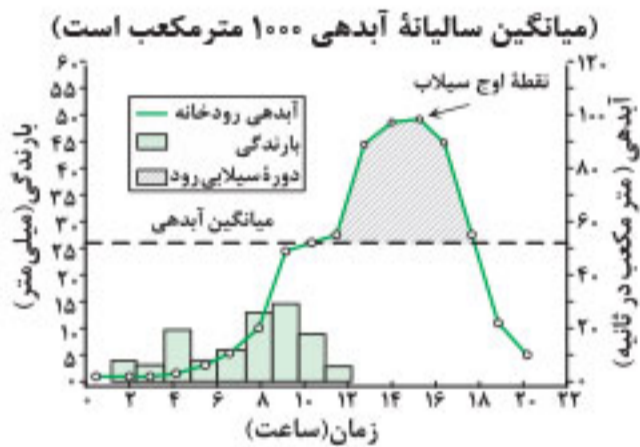
۷۸۰. با توجه به نمودار آب‌نگار (هیدروگراف) سیل به سؤالات زیر پاسخ دهید.

(الف) حدود چند ساعت باران باریده است؟

(ب) سیل چه ساعتی شروع شده است؟

(ج) در چه ساعتی سیل به اوج خود رسیده است؟

(د) سیل چند ساعت پس از شروع بارش آغاز شده است؟



۷۸۱. با توجه به اطلاعات داده‌شده در چه شرایطی امکان وقوع سیل وجود دارد؟

(الف) در کشور ما آبدهی رود در زمستان در اوایل بهار به ۱۵۰۰ مترمکعب رسیده است.

(ب) در کشور ما آبدهی رود در تابستان به ۸۰۰ مترمکعب رسیده است.

۷۸۲. با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.

(الف) منطقه A و B از چه موادی پوشیده شده است؟

(ب) در منطقه A و B چه موقع اقدام به کشت محصولات کشاورزی می‌کنند؟



بخش دوم

از «زمین لغزش، ...» تا «...، علل خشکسالی»

الف) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و جملات نادرست را اصلاح کنید.

۷۸۳. معمول‌ترین نوع خشکسالی، خشکسالی زراعتی است.

۷۸۴. خشکسالی فقط در آب و هوای خشک و نیمه‌خشک رخ می‌دهد.

۷۸۵. خطرات خشکسالی از خشکی هوا بیشتر است.

۷۸۶. وقوع زمین‌لغزش، همه ساله خسارت‌های زیادی به مزارع و سکونتگاه‌های استقرار یافته در مناطق جلگه‌ای وارد می‌کند.

۷۸۷. بیشترین لغزش در ایران، در نواحی کوهستانی البرز و زاگرس و کمترین آن در نواحی بیابانی است.

۷۸۸. امروزه به‌دلیل پیشرفت وسایل حمل‌ونقل و وجود سازمان‌های امداد رسان از مرگ‌ومیرهای ناشی از قحطی کاسته شده است.

۷۸۹. مهم‌ترین و خسارت‌بارترین حرکت دامنه‌ای، خزش است.



(خرداد ۹۹ خارج)

ب جاهای خالی را با کلمات یا جملات مناسب پر کنید.

۷۹۰. خشکسالی یک دوره است که طی آن یک منطقه با کمبود غیرمنتظره بارش مواجه می‌شود. (شهریور ۱۴۰۰)
۷۹۱. به‌طور کلی، مناطق و جهان، در مقابل خشکسالی‌ها حساس‌تر و آسیب‌پذیرترند.
۷۹۲. ایران کشور است و دامنه‌های مستعد زمین لغزش در آن بسیار زیادند.
۷۹۳. در لغزش تخته‌سنگ‌ها، ماسه و گل‌ولای یا ترکیبی از مواد تحت تأثیر به سمت پایین دامنه می‌لغزند.
۷۹۴. در لغزش‌های از نوع سرعت جابه‌جایی سالانه چند سانتی‌متر تا چند متر است.
۷۹۵. دوحاب گلی حاصل از خروج و تاباشته شدن خاکسترهای آتشفشانی و سپس وقوع بارش، به‌صورت روانه‌های بسیار درمی‌آید که بسیار هستند. (خرداد ۹۸)

ج در جملات زیر کلمه مناسب داخل پرانتز کدام است؟

۷۹۶. در دامنه‌های مناطق مرطوب، پس از یک بارش آرام و (طولانی - کوتاه) احتمال وقوع رانش بیشتر می‌شود. (شهریور ۱۴۰۰)
۷۹۷. ایران از نظر خشکسالی در بین کشورهای جهان رتبه (بالایی - پایینی) دارد.
۷۹۸. از نظر سرعت، لغزش‌های (کند - تند) اغلب بسیار مخاطره‌آمیز است.
۷۹۹. از عوامل ایجاد لغزش، بارش‌هایی است که شدت آن‌ها (کمتر - بیشتر) اما مدت آن‌ها (بیشتر - کمتر) است.
۸۰۰. لرزش‌های ناشی از وقوع یک زلزله شدید موجب (پیوستگی - گسیختگی) مواد منفصل از سطح پایدار زیربنای دامنه می‌شود.
۸۰۱. صاحب‌نظران از خشکسالی تعاریف (یکسان - متعدد) دارند.
۸۰۲. منطقه وقوع خشکسالی (ثابت - متغیر) است.
۸۰۳. خروج و تاباشته شدن خاکسترهای آتشفشانی با ضخامت (کم - زیاد) بر سطح دامنه‌ها و سپس وقوع بارش موجب اشباع آن‌ها می‌شود.
۸۰۴. تراکم زمین‌لغزش‌های اصلی در (کوه‌های شمال خراسان - منطقه کوهستانی البرز و تالش) بیشتر است.

د از کلمات داده‌شده برای پاسخ دادن به سؤالات زیر استفاده کنید.

- «خزش - ریزش - جریان گلی - ترسالی - حوضه رود - زیربری رودخانه» (خرداد ۹۸)
۸۰۵. حرکت کند و نامحسوس رسوبات سطح دامنه در مدت زمان طولانی
۸۰۶. بارش بیش از میانگین سالانه
۸۰۷. فراوان‌ترین نوع لغزش‌های دامنه‌ای
۸۰۸. جریان یافتن رسوبات ریزدانه اشباع شده از آب

ه گزینه مناسب را انتخاب کنید.

۸۰۹. معمول‌ترین نوع خشکسالی در جهان کدام است؟ (۱) آبی (۲) آب و هوایی (۳) زراعتی (۴) قحطی (خرداد ۹۸)
۸۱۰. در کدام حرکت دامنه‌ای، «حجم عظیم مواد در سطح دامنه‌های پرشیب» جابه‌جا می‌شوند؟ (۱) ریزش (۲) خزش (۳) لغزش (۴) جریان گلی
۸۱۱. زمین لغزش در کدام دامنه‌ها اتفاق می‌افتد و کدام زمین‌لغزش‌ها اغلب بسیار مخاطره‌آمیزند؟ (۱) نسبتاً پرشیب - ناگهانی و کند (۲) نسبتاً کم‌شیب - ناگهانی و سریع (۳) نسبتاً پرشیب - ناگهانی و سریع (۴) نسبتاً کم‌شیب - ناگهانی و کند
۸۱۲. کدام مناطق جهان در برابر خشکسالی حساس‌تر و آسیب‌پذیرترند و مهم‌ترین پدیده خشکسالی کدام است؟ (۱) معتدل و مرطوب - کاهش محصولات کشاورزی و بروز قحطی (۲) خشک و نیمه‌خشک - کاهش محصولات کشاورزی و بروز قحطی (۳) خشک و نیمه‌خشک - مهاجرت ساکنان مناطق خشکسال (۴) معتدل و مرطوب - مهاجرت ساکنان مناطق خشکسال (خرداد ۱۴۰۰ خارج)
۸۱۳. کدام گزینه مربوط به مخاطرات طبیعی با منشأ درونی است؟ (۱) سیل (۲) آتشفشان (۳) صاعقه (۴) طوفان (خرداد ۱۴۰۰ خارج)

۸۱۴. در کدام بخش زمین حرکت همرفتی مواد موجب حرکت صفحات نسبت به هم می‌شود؟ (۱) گوشته فوقانی (۲) لیتوسفر (۳) هسته بیرونی (۴) پوسته (خرداد ۱۴۰۰ خارج)
۸۱۵. در کدام حرکت دامنه‌ای، «حجم عظیم مواد در سطح دامنه‌های پرشیب» جابه‌جا می‌شوند؟ (۱) ریزش (۲) خزش (۳) لغزش (۴) جریان گلی (دی ۹۹)

(خرداد ۹۸)

(شهریور ۹۸)

(خرداد ۱۴۰۰)

(دی ۹۷)

و به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

۸۱۶. کدام دامنه‌ها برای لغزش مستعدترند؟
۸۱۷. معمول‌ترین نوع خشکسالی کدام است؟
۸۱۸. چرا خطرات خشکسالی از خشکی هوا بیشتر است؟
۸۱۹. کدام مناطق جهان در مقابل خشکسالی حساس‌تر و آسیب‌پذیرتر است؟
۸۲۰. ساخت و سازها بر روی دامنه‌ها چگونه سبب لغزش می‌شود؟
۸۲۱. زیربری دامنه چگونه سبب لغزش می‌شود؟
۸۲۲. فراوان‌ترین نوع لغزش‌های دامنه‌ای کدام است؟
۸۲۳. هلت لغزش سال ۱۳۶۹ در منطقه رودبار چه بود؟
۸۲۴. با توجه به یکسان بودن سایر شرایط، امکان لغزش در کوه‌های مازندران بیشتر است یا کردستان؟
۸۲۵. چرا نفوذ آب باران امکان لغزش را بیشتر می‌کند؟
۸۲۶. از حرکات دامنه‌ای مدل ریزش چگونه صورت می‌گیرد؟
۸۲۷. مهم‌ترین پیامد خشکسالی چیست؟
۸۲۸. افزایش ریزگردها و حرکت آن‌ها به سمت سکونتگاه‌ها از پیامد کدام مخاطره طبیعی است؟
۸۲۹. چرا بارش‌های شدید و کوتاه‌مدت منجر به زمین‌لغزش نمی‌شوند؟
۸۳۰. فراوان‌ترین نوع لغزش‌های دامنه‌ای چه نام دارد؟

(خرداد ۱۴۰۱)

(دی ۹۹ خارج)

ز به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید.

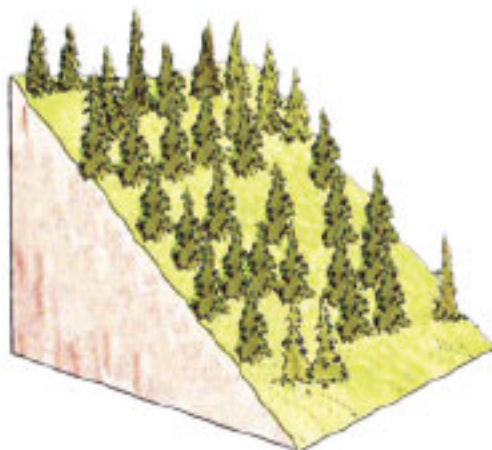
۸۳۱. چهار گروه اصلی حرکات دامنه‌ای را نام ببرید.
۸۳۲. با توجه به فرایند شکل‌گیری «انواع حرکات دامنه‌ای» به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) هلت جابه‌جایی مواد تخریب‌شده در انواع حرکات دامنه‌ای را بنویسید.
ب) احتمال رویداد کدام حرکت دامنه‌ای، در دامنه‌های شمالی البرز بیشتر است؟ چرا؟ (ذکر دو مورد کافی است).
۸۳۳. در ارتباط با مهم‌ترین و خسارت‌بارترین حرکات دامنه‌ای، به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) دو عامل طبیعی مؤثر در وقوع این حرکت دامنه‌ای را بنویسید.
ب) احتمال وقوع آن در کدام دامنه‌ها بیشتر است؟ (سه مورد)
۸۳۴. در حرکت دامنه‌ای از نوع لغزش چه موادی تحت تأثیر جاذبه زمین به سمت پایین حرکت می‌کند؟
۸۳۵. ذوب برف چگونه سبب لغزش می‌شود؟
۸۳۶. چرا بارش‌های شدید نمی‌تواند سبب لغزش شود؟
۸۳۷. چگونه زمین‌لرزه سبب لغزش می‌شود؟
۸۳۸. دوغاب گلی چگونه به وجود می‌آید؟
۸۳۹. کدام فعالیت‌های انسانی سبب رانش زمین می‌شود؟ (سه مورد)
۸۴۰. هلت لغزش را در رابطه با شکل‌های زیر بیان کنید.

(شهریور ۹۹)

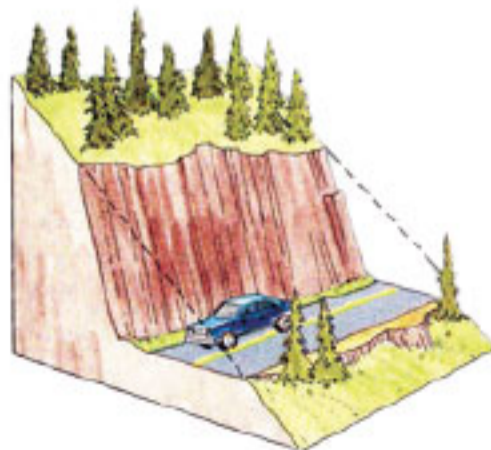
(خرداد ۱۴۰۰)

(خرداد ۱۴۰۰)

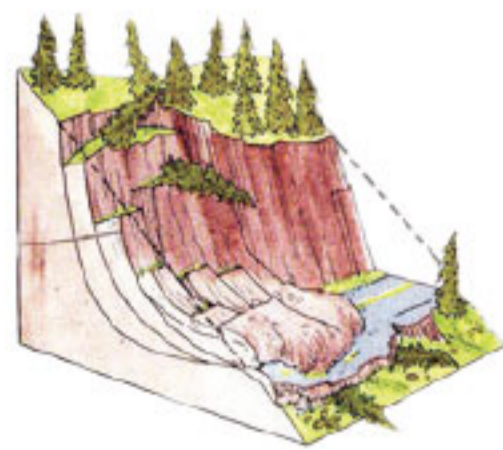
(دی ۱۴۰۰)



دامنه در شرایط طبیعی



قبل از وقوع لغزش

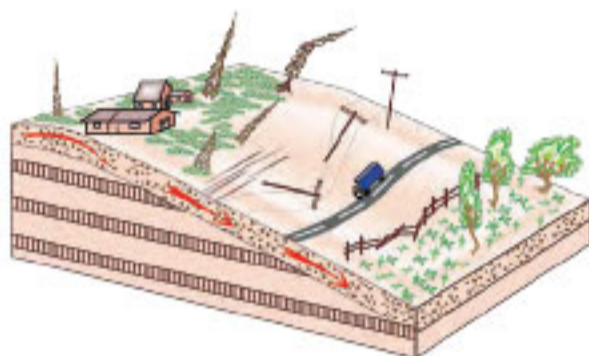


بعد از وقوع لغزش

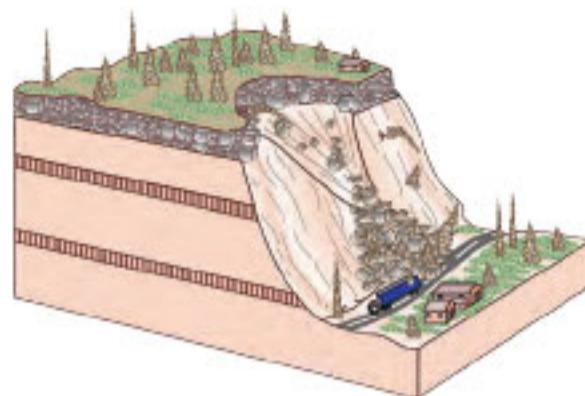
۸۴۱. زیربری رودخانه چگونه به وجود می آید؟

۸۴۲. حرکات دامنه‌ای به چه معناست؟

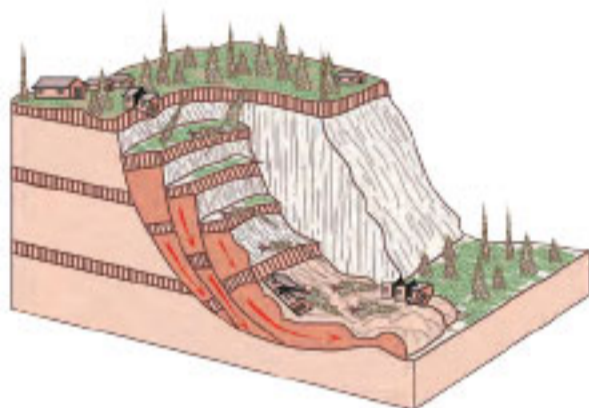
۸۴۳. با توجه به شکل نوع حرکات دامنه‌ای را مشخص کنید.



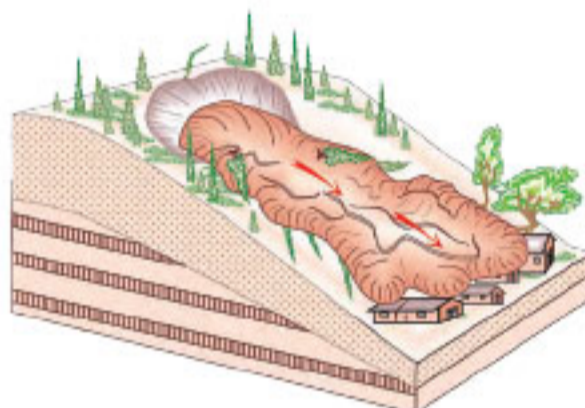
(ب)



(الف)



(د)



(ج)

۸۴۴. خشکسالی آب و هوایی را تعریف کنید.

۸۴۵. خشکسالی زراعتی را تعریف کنید.

۸۴۶. از پیامدهای خشکسالی چهار مورد را بنویسید.

۸۴۷. مهم‌ترین همل اصلی افزایش خشکسالی‌ها در دهه‌های اخیر کدام است؟ توضیح دهید.

۸۴۸. نقش زیربری رودخانه‌ها را در ایجاد لغزش، در دره‌های پرشیب کوهستانی بنویسید.

۸۴۹. سه مورد از مهم‌ترین عوامل مؤثر در ایجاد زمین‌لغزش را نام ببرید.

۸۵۰. سه مورد از فعالیت‌های انسانی که در وقوع زمین‌لغزش مؤثرند را نام ببرید.

۸۵۱. کدام دامنه‌ها برای لغزش مستعدترند؟

۸۵۲. چرا احتمال وقوع پدیده زمین‌لغزش در دامنه‌های مناطق مرطوب بیشتر است؟

۸۵۳. در ارتباط با مهم‌ترین و خسارت‌بارترین حرکات دامنه‌ای، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) دو عامل طبیعی مؤثر در وقوع این حرکت دامنه‌ای را بنویسید.

ب) احتمال وقوع آن در کدام دامنه‌ها بیشتر است؟ (سه مورد)

۸۵۴. ترسالی در یک منطقه چه زمانی رخ می‌دهد؟

۸۵۵. چرا خطرات خشکسالی بیش از خشکی هوا است؟

۸۵۶. در ارتباط با مدیریت مخاطرات طبیعی به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) در زمان وقوع زلزله کدام ساختمان‌ها کمتر آسیب می‌بینند و تلفات انسانی خیلی کمتری به بار می‌آورند؟

ب) مهم‌ترین عامل تهدیدکننده بخش کشاورزی در کشور ایران کدام است؟

۸۵۷. چهار گروه اصلی حرکات دامنه‌ای را نام ببرید.

پُرتکرار (خرداد ۹۸ و ۱۴۰۰ - خرداد ۱۴۰۱ خارج)

(شهریور ۱۴۰۰)

(دی ۹۷)

(شهریور ۹۸)

(شهریور ۹۸)

(خرداد ۱۴۰۰ خارج)

(دی ۱۴۰۰)

(دی ۹۹ خارج)

پُرتکرار (دی ۹۸ و خرداد ۱۴۰۱ - خرداد ۱۴۰۰ خارج)

(دی ۹۷)

(شهریور ۹۹)

۹۵۰. حریم سیل گیر چگونه تعیین می شود؟

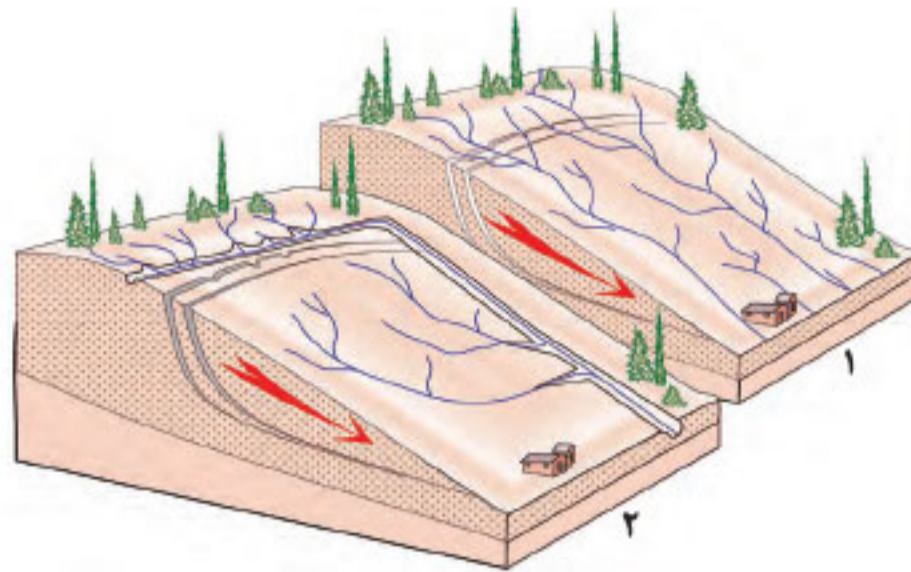
(خررداد ۱۴۰۱ خارج)

۹۵۱. مهم ترین اقدامات مدیریتی بعد از وقوع زمین لغزش را نام ببرید. (دو مورد)

(خررداد ۱۴۰۱)

۹۵۲. کشاورزان (در بخش زراعت و باغداری) با انجام کدام راهکارها می توانند به مدیریت خشکسالی کمک نمایند؟ (سه مورد)

۹۵۳. موضوع شکل های ۱ و ۲ را بنویسید. چه اقدامی در راستای عدم وقوع سیل انجام شده است؟



۹۵۴. چرا در چند دهه اخیر، خسارت های ناشی از سیلاب در کشور ما رو به افزایش بوده است؟

۹۵۵. روش های هیرسازه ای را نام ببرید. (سه مورد)

فنون و مهارت های جغرافیایی (۳)

کاربرد سنجش از دور در مطالعات جغرافیایی

الف درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و جملات نادرست را اصلاح کنید.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

۹۵۶. ما می توانیم طیف گرمایی اجسام را با چشم ببینیم.

۹۵۷. ماهواره لندست هر ۱۸ ساعت یکبار به دور کره زمین می چرخد.

۹۵۸. ماهواره لندست یک ماهواره منابع زمینی است.

ب جاهای خالی را با کلمات یا جملات مناسب کامل کنید.

(شهریور ۹۸)

۹۵۹. سطح زمین بخشی از پرتوهایی را که از منابع گوناگون دریافت می کند، به صورت امواج _____ بازتاب می دهد.

۹۶۰. ماهواره لندست با استفاده از _____ از تمام زمین تصویربرداری می کند.

۹۶۱. ماهواره های _____ تقریباً هر ۲۴ ساعت یک بار به دور کره زمین می چرخند.

ج عبارتهای زیر را به مفاهیم مورد نظر در ستون مقابلشان وصل نمایید.

۹۶۲. عبارتهای زیر در رابطه با سنجش از دور است؛ آن ها را به مفاهیم مورد نظرشان در ستون مقابل وصل کنید. (یک مورد اضافی است.)

- | | | |
|---|-----------------------|--------------------|
| الف) ماهواره منابع زمینی | <input type="radio"/> | ۱) لندست |
| ب) نام پرتوهای بازتابیده خورشید توسط سطح زمین | <input type="radio"/> | ۲) الکترومغناطیس |
| ج) طیف های نامرئی | <input type="radio"/> | ۳) ماورای بنفش |
| | <input type="radio"/> | ۴) رقمی یا دیجیتال |

د در جملات زیر کلمه مناسب داخل پرانتز کدام است؟

۹۶۳. بخش (کوچکی - بزرگی) از طیف های الکترومغناطیسی مرئی و قابل رؤیت اند و چشم انسان می تواند آن ها را دریافت کند.

پرتکرار (دی ۹۸ و خرداد ۱۴۰۰ خارج)

(خررداد ۱۴۰۰)

۹۶۴. سنجنده های ماهواره ای طیف های مختلف بازتاب شده از سطح زمین را به صورت (رقومی - لایه ای) دریافت و ثبت می کنند.

ه به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

۹۶۵. کشورهای مختلف با چه اهدافی ماهواره‌ها را در جو زمین و بالاتر از آن قرار داده‌اند؟
 ۹۶۶. سه مورد از پدیده‌های نامرئی سطح زمین که توسط سنجنده‌های ماهواره‌ای قابل شناسایی هستند را نام ببرید.
 ۹۶۷. امروزه چگونه می‌توان اطلاعاتی را از سطح خشکی‌ها و دریاها ذخیره و پردازش کرد؟
 ۹۶۸. تصاویر قرار داده‌شده در نرم‌افزار گوگل ارث اغلب در کدام طیف تهیه شده‌اند؟

پُر تکرار (خرداد ۹۸ و شهریور ۹۹)

(شهریور ۹۸)

پُر تکرار (دی ۹۹ و شهریور ۱۴۰۰)

(خرداد ۱۴۰۰ خارج)

و به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید.

۹۶۹. تصاویر قرار داده‌شده در نرم‌افزار گوگل ارث اغلب در کدام طیف تهیه شده‌اند؟
 ۹۷۰. سنجنش از دور را تعریف کنید.
 ۹۷۱. تصاویر ماهواره‌ای چگونه می‌توانند هشدارهای لازم را در مورد گسل‌های لرزه‌خیز بدهند؟
 ۹۷۲. تصاویر ماهواره‌ای چه کمکی در تعیین حدود سیل‌گیر رودخانه‌ها می‌کنند؟
 ۹۷۳. در ارتباط با ماهواره سنجنش از دور به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

(دی ۹۸)

(خرداد ۹۹)

(دی ۹۹)

(خرداد ۱۴۰۰)

(شهریور ۱۴۰۰)

(الف) امروزه چگونه می‌توان اطلاعاتی را از سطح خشکی‌ها و دریاها ذخیره و پردازش کرد؟

(ب) دو مورد از پدیده‌های نامرئی سطح زمین که چشم انسان قادر به مشاهده آن‌ها نیست و به‌صورت تصاویر رقومی ماهواره‌ای قابل ثبت و نمایش هستند را نام ببرید.

۹۷۴. کاربرد سنجنش از دور را در مدیریت زمین‌لغزش بنویسید.

(دی ۱۴۰۰)

۹۷۵. برخی از پدیده‌های سطح زمین که چشم انسان قادر به مشاهده آن‌ها نیست به چه صورتی قابل ثبت و نمایش می‌شوند؟

۹۷۶. چه عواملی موجب تحول بزرگ در علم سنجنش از دور شد؟ دو مورد را بنویسید.

۹۷۷. تصاویر ماهواره‌ای چگونه تهیه می‌شوند؟ شرح دهید.

۹۷۸. نحوه کار ماهواره لندست را بنویسید.

۹۷۹. ماهواره‌ها به کمک چه دستگاه‌هایی اطلاعات زمینی را رصد و برداشت می‌کنند؟

۹۸۰. کاربرد ماهواره‌ها را بنویسید. (چهار مورد)

۹۸۱. در ارتباط با سنجنش از دور به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

(دی ۹۷)

(الف) ماهواره‌ها به کمک چه دستگاه‌ی، اطلاعات زمینی را رصد و برداشت می‌کنند؟

(ب) ماهواره‌ها، طیف‌های مختلف بازتاب‌شده از سطح زمین را به چه صورت دریافت و ثبت می‌کنند؟

(ج) چهار مورد از طیف‌های نامرئی که توسط ماهواره‌ها دریافت و ثبت می‌شوند را نام ببرید.

پُر تکرار (شهریور ۹۸ و ۱۴۰۰)

پُر تکرار (شهریور ۹۸ خارج و خرداد ۱۴۰۱)

پُر تکرار (خرداد ۹۸ - شهریور ۹۹ و خرداد ۱۴۰۱)

(دی ۹۹ خارج)

(خرداد ۹۸ خارج)

۹۸۲. سنجنده‌های ماهواره‌ها قادر به دریافت و ثبت کدام طیف‌های نامرئی و امواج هستند؟

۹۸۳. کشورهای مختلف با چه اهدافی ماهواره‌ها را در جو زمین و بالاتر از آن قرار داده‌اند؟

۹۸۴. ماهواره لندست چه ویژگی‌هایی دارد؟

۹۸۵. تفاوت عملکرد چشم انسان با سنجنده‌های ماهواره‌ها چیست؟

۹۸۶. در مطالعه و پیش‌بینی مخاطرات طبیعی از تصاویر ماهواره‌ای چه استفاده‌ای می‌شود؟

دی ۱۴۰۱

سؤالات امتحان نهایی



تاریخ: ۱۴۰۱/۱۰/۱۲

مدت امتحان: ۸۰ دقیقه

رشته: علوم انسانی

درس: جغرافیا ۳ (دوازدهم)

ردیف	سؤالات	نمره
۱	الف) درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید. ۱ همه سکونتگاه‌ها دارای مقر و موقعیت هستند. ۲ مهاجرت نیروی کار از عوامل مؤثر در زیاد شدن جمعیت شهری است. ۳ شبکه، مجموعه‌ای از مسیرها و راه‌های ارتباطی است. ۴ در خشکسالی آب و هوایی، باید میزان ریزش‌های جوی کم‌تر از مقدار بارش، در یک منطقه، مورد توجه قرار بگیرد.	۱ ص ع ص ع ص ع ص ع
۱	ب) جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. ۵ سلسله مراتب سکونتگاه‌ها به معنای آن‌ها بر حسب اهمیت است. ۶ زافه‌نشینی نوعی اسکان است که علاوه بر حاشیه شهر ممکن است در نقاط مختلف شهر به وجود بیاید. ۷ در سامانه اطلاعات جغرافیایی، داده‌ها و اطلاعات از جمع‌آوری می‌شوند. ۸ در مدیریت حمل و نقل شهری باید همه اقشار و طبقات اجتماعی به وسایل حمل و نقل با حداقل هزینه، در نظر گرفته شود.	
۱	ج) در جملات زیر عبارت صحیح را از داخل پرانتز یا کمانک () انتخاب کنید. ۹ امروزه، سرعت گسترش شهرنشینی در قاره (اروپا - آسیا) از سایر نواحی جهان بیش‌تر است. ۱۰ مدیریت صحیح و کارآمد منابع آبی، از ارکان مهم شهر (هوشمند - پایدار) است. ۱۱ مجاورت ایران با دریای عمان، از داده‌های (مکانی - توصیفی) در سامانه اطلاعات جغرافیایی است. ۱۲ ارائه خدمات به ساکنین یک روستای دورافتاده از طرق حمل و نقل (ریلی - جاده‌ای) مناسب‌تر است.	
۱	د) گزینه مناسب را انتخاب کنید. ۱۳ همه موارد در ارتباط با عوامل مؤثر در توسعه «بخش‌های پیرامونی یک شهر» مؤثر هستند به جز: ۱۴ اگر مجموع فضاهای تجاری در یک شهر ۱۵۰,۰۰۰ متر مربع و جمعیت آن شهر ۲۵۰۰۰ نفر باشد، در کدام گزینه سرانه کاربری فضای تجاری در شهر مورد نظر به ازای هر نفر به درستی مشخص شده است؟ ۱۵ کدام تحول در نیمه دوم قرن بیستم، سبب حل مشکل ترافیکی شده است؟ ۱۶ کدام گزینه با علت وقوع زمین لرزه مطابقت دارد؟	۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۴) ۱) احداث مراکز خدمات راهداری ۲) ساختن تعمیرگاه‌های اتومبیل ۳) ساختن آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها ۴) احداث بیابان‌های اصلی و فرعی ۱) حرکت همرفتی مواد داخل گوشته ۲) شکسته شدن سنگ‌ها ۳) تغییرات سطح آب دریاها ۴) جنبش ناگهانی پوسته زمین
۴	ه) به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. ۱۷ دلایل افزایش نفوذ شهرها و شهرگرایی در روستاها را بنویسید. ۱۸ محدوده جغرافیایی یکی از اولین مگالاپلیس‌های جهان را در نیم کره غربی بنویسید. ۱۹ دو مورد از دلایل کمی درآمد روستائیان را در سطح جهان نام ببرید. ۲۰ با استفاده از کدام قابلیت سامانه اطلاعات جغرافیایی می‌توان در نقشه‌های کاربری زمین، لایه‌های جدیدی را تولید کرد؟ ۲۱ کدام تحولات از دهه ۱۹۷۰ میلادی، ظرفیت جابه‌جایی کالا را در شیوه حمل و نقل دریایی سرعت بخشیده است؟ ۲۲ دو مورد از مزایای انتقال مایعات به وسیله خطوط لوله را بنویسید. ۲۳ فعالیت‌های برنامه‌ریزی و اجرایی در مدیریت حمل‌ونقل با کدام هدف صورت می‌گیرد؟ ۲۴ مهم‌ترین وظایف ساکنین سکونت‌گاه‌های شهری و روستایی را در جهت مدیریت خشکسالی بنویسید.	



سؤالات امتحان نهایی		دی ۱۴۰۱
درس: جغرافیا ۳ (دوازدهم)	رشته: علوم انسانی	مدت امتحان: ۸۰ دقیقه
تاریخ: ۱۴۰۱/۱۰/۱۲		

ردیف	سؤالات	نمره
	(و) به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید.	
۲۵	حوزه نفوذ سکونتگاهی شهر کوچک را با مادر شهر مقایسه کنید.	۱
۰/۷۵	۲۶ چرا در طراحی و مدیریت شهری، زیبایی شهر و فضاهای مختلف آن اهمیت زیادی دارد؟	۱
۰/۷۵	۲۷ ساماندهی واحدهای مسکونی در روستاهایی ایران برعهده کدام نهاد است و با چه هدفی صورت می‌گیرد؟	۱
۲۸	به چه دلیل ماهیت حمل‌ونقل، اساساً جغرافیایی است؟	۱
۲۹	چرا مدیریت حمل‌ونقل درون شهری یکی از موضوعات مهم شهرها در چند دهه اخیر بوده است؟	۱
۳۰	چگونه آب و هوا بر حمل‌ونقل تأثیر مستقیم دارد؟ (با ذکر یک مثال توضیح دهید.)	۱
۳۱	اختلاف زمانی دو شهر تهران و تبریز حدود ۲۰ دقیقه است. اگر طول جغرافیایی تهران ۵۱ درجه و ۲۵ دقیقه باشد، طول جغرافیایی تبریز چقدر است؟	۱
۳۲	علت اصلی لرزه‌خیزی در محل شکستگی‌های سرزمینی ایران را بنویسید.	۱
۳۳	با توجه به ویژگی‌های «شبکه زهکشی رود» به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) کار شبکه زهکشی را بنویسید.	۱
	ب) در چه صورتی میزان آبدهی شبکه زهکشی بیشتر می‌شود؟	
۰/۷۵	۳۴ چگونه فوران‌های آتشفشانی به صورت «دوغاب گلی» نقش مؤثری در ایجاد زمین لغزش‌ها دارند و بسیار خطر آفرین هستند؟	۱
۰/۷۵	۳۵ ادامه جمله زیر را به درستی کامل کنید: «هنگام وقوع زمین لرزه اگر در خیابان هستیم، باید _____»	۱
۳۶	از چه طریقی می‌توان حریم سیل گیر یک رود را تعیین کرد؟	۱
۳۷	چگونه تصاویر ماهواره‌ای می‌توانند اطلاعاتی را از سطح خشکی‌ها و دریاها ذخیره و نمایش دهند؟	۱
۲۰	جمع نمره	





6+8=14

تا خط روزگردان 120-60=180

120+15=8 ساعت

در یخش شرقی 90+15=6

180-60=120

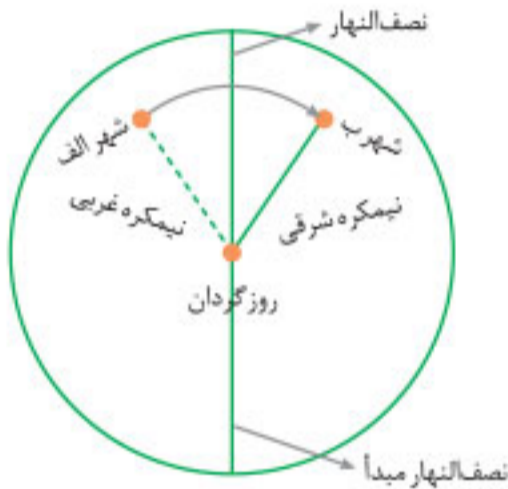
از شهر A تا خط روزگردان 140 درجه یعنی معادل 8 ساعت اختلاف است و نقطه B در 90 درجه شرقی یعنی تا خط روزگردان 6 ساعت تفاوت ساعت

8+6=14

اختلاف ساعت نقطه A و B

پس چون از نیمکره غربی وارد نیمکره شرقی شدیم یک روز به تقویم اضافه و روز پنجشنبه خواهد بود و ساعت 12 ظهر خواهد بود.

650



165+45=210 درجه

210-180=30

یعنی به اندازه 30 درجه از خط روزگردان عبور کردیم و در نیمکره شرقی هستیم؛ پس تقویم یک روز اضافه می‌شود و در شهر «ب» روز یکشنبه است.

پاسخ سؤالات درس «۵»

651 درست 652 درست

653 نادرست: احداث سازه‌های نامناسب

654 نادرست: همه زمین‌لرزه‌ها خطرناک نیستند.

655 نادرست: واحد بزرگی زلزله ریشتر است.

656 درست

657 نادرست: سونامی زلزله دریایی است و منشأ درونی دارد.

658 درست 659 درست

660 نادرست: ساختن پل‌هایی یا پایه‌های زیاد و دهانه‌های تنگ موجب سیل می‌شود.

661 درست 662 نادرست: همگرایی

664 نادرست: همه زمین‌لرزه‌هایی که به دلیل دینامیک درونی زمین شکل می‌گیرند بسیار خطرناک نیستند.

665 درست 666 درست

667 درست 668 درست

669 نادرست: هر رود مانند شاخه‌های درخت انشعاباتی دارد که به مجموعه آن‌ها شبکه زهکشی می‌گویند.

670 نادرست: در حوضه آبخیز گرد، سیل خیزی بیشتر است.

ساعت اختلاف 20-14=6

در شرق طول جغرافیایی شهر «الف» درجه 90=6*15

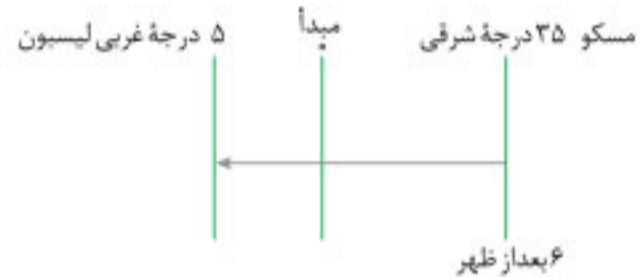
ساعت 14-5=9

در غرب طول جغرافیایی شهر «ب» درجه 15 درجه 135=9*15

ب

اختلاف طول جغرافیایی 135+90=225

647



طول جغرافیایی بین مسکو و لیسبون 35+5=40

40+15=2*15-40=10

پس اینجا 2 ساعت و 10 درجه داریم.

دقیقه زمانی درجه طول جغرافیایی

1 4
10 x=40

پس می‌شود 2 ساعت و 40 دقیقه

از مسکو به سمت لیسبون یعنی از شرق به سمت غرب می‌رویم، یعنی لیسبون 2 ساعت

و 40 دقیقه از مسکو عقب‌تر است پس ساعت

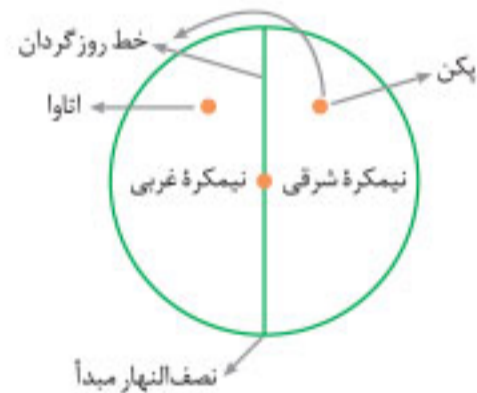
دقیقه 60 و 5 ساعت مسکو

دقیقه 40 و 2 ساعت تفاوت با مسکو

جمعاً 20 و 3

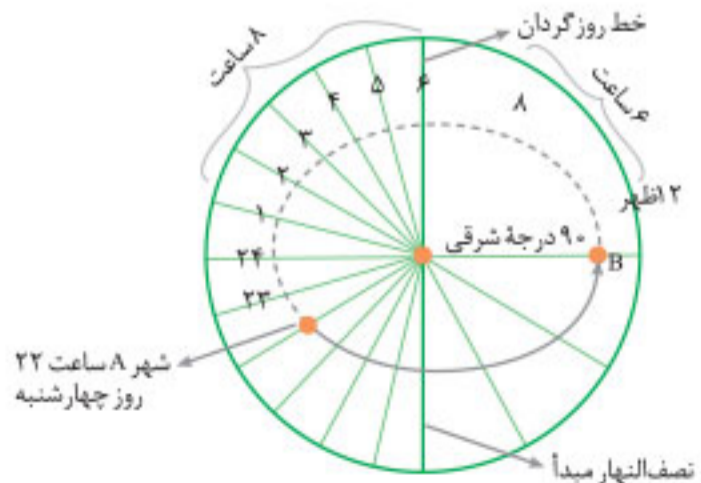
پس در لیسبون ساعت 3 و 20 دقیقه است.

648



چون از پکن در نیمکره شرقی به سمت اتاوا در نیمکره غربی می‌رویم یک روز از تقویم کم می‌شود.

649



14 ساعت اختلاف با شهر A و چون از خط روزگردان از غرب وارد شرق می‌شویم یک روز اضافه می‌شود.



۷۲۸. زیرا در حوضه‌های گرد به علت انشعابات پراکنده سرشاخه‌ها که طول آن‌ها تقریباً به یک اندازه است، همه جریان‌ها هم‌زمان به خروجی می‌رسند و موجب سرریز و وقوع سیل می‌شوند.

۷۲۹. الف همگرا

ب کمربند میانی اقیانوس اطلس

ج کمربند کوهستانی آلپ - هیمالیا

۷۳۰. به حوادثی که بر اثر فرایندهای طبیعی در کره زمین رخ می‌دهد مخاطرات طبیعی می‌گویند.

۷۳۱. منشأ درون زمینی - منشأ بیرون‌زمینی

۷۳۲. انسان‌ها می‌توانند با فعالیت‌های خود خسارت را کاهش یا افزایش دهند.

۷۳۳. (۱) شکل حوضه (۲) تبیی (۳) تعداد انشعابات

۷۳۴. کار این شبکه جمع‌آوری و تخلیه آب حاصل از بارش در سطح زمین است.

۷۳۵. لیتوسفر زمین یکپارچه نیست و مانند توپ فوتیال در محل‌های معین گسستگی دارد و تشکیل واحدهایی را می‌دهد که به هر یک صفحه (پلیت) گفته می‌شود.

۷۳۶. در کشور ما در زمستان و اوایل بهار یا ذوب برف و بارش‌های بیشتر، آیدهی رودها افزایش پیدا می‌کند.

۷۳۷. وقتی ۴۰ میلی‌متر باران در طی ۲ ساعت بیاید، یعنی بارش شدید و سریع است.

۷۳۸. زیرا در اثنای وقوع سیل، تنه‌ها و شاخه‌های درختان کنده‌شده نمی‌توانند از دهانه‌های این پل عبور کنند و سرانجام باعث سرریز شدن آب و حتی تخریب پل‌ها می‌شوند.

۷۳۹. مجرای رود را تنگ‌تر می‌کند.

۷۴۰. زلزله، بارش بیش از گنجایش مخزن سد، مقاوم نبودن سازه سد یا عوامل انسانی

۷۴۱. زمین‌لرزه، لرزش و جنبش ناگهانی و کوتاه مدت پوسته زمین است که به علت آزاد شدن انرژی در محل گسل‌ها روی می‌دهد.

۷۴۲. (۱) شدت و مدت بارش (۲) شکسته شدن سد (۳) ویژگی‌های طبیعی حوضه رود (۴) دخالت‌های انسانی

۷۴۳. این قبیل دشت‌ها، در اغلب ایام سال خشک هستند ولی در زمان وقوع سیلاب‌های فصلی جریان آب سطح آن‌ها را فرا می‌گیرد.

۷۴۴. (۱) پراکندگی انشعابات سرشاخه‌ها که طول آن‌ها تقریباً یک اندازه است. (۲) همه جریان‌ها هم‌زمان به خروجی می‌رسند.

۷۴۵. جابه‌جایی زمین در امتداد گسل‌های فعال روی می‌دهد. فشار مداوم نیروهای زمین‌ساخت در اطراف قطعات گسل‌ها به تدریج ذخیره می‌گردد و سپس به‌طور ناگهانی با جابه‌جایی دو قطعه گسلی انرژی آزاد می‌شود.

۷۴۶. زیرا مدت طولانی سپری می‌شود تا آب جاری مسافت سرچشمه تا خروجی را طی کند. در نتیجه آب سرشاخه‌ها به تدریج و به‌طور متوالی از حوضه تخلیه می‌شوند.

۷۴۷. همگرایی صفحات عربستان و اقیانوس هند - اوراسیا موجب چین‌خوردگی و شکستگی بالای سرزمین ایران شده است.

۷۴۸. زمین‌لرزه، زمین‌لغزش، سیل و خشکسالی

۷۴۹. در B بیشتر است. هرچه از نقطه کانونی فاصله بگیریم، از شدت تکان‌های ناشی از زمین‌لرزه کاسته می‌شود.

۷۵۰. شدت در A بیشتر از B است. هرچه از نقطه کانونی فاصله بگیریم، از شدت تکان‌های ناشی از زمین‌لرزه کاسته می‌شود.

۶۷۱. زمین‌لغزش

۶۷۲. همرفتی

۶۷۳. نقطه کانونی

۶۷۴. عربستان

۶۷۵. خشکسالی

۶۷۶. اجتماعی - اقتصادی

۶۷۷. نیمه‌جامد - خمیرمانند

۶۷۸. گسل‌های فعال

۶۷۹. زمین‌ساخت (تکتونیک) - قطعه گسلی

۶۸۰. کشیدگی - فشردگی

۶۸۱. مرز صفحات

۶۸۲. گسل - جابه‌جایی گسل - زمین‌لرزه

۶۸۳. موقعیت گسل‌ها

۶۸۴. حجم بارش - مدت زمان

۶۸۵. شدید - سریع

۶۸۶. حوضه آبخیز

۶۸۷. آلپ - هیمالیا

۶۸۸. لیتوسفر (سنگ‌کره)

۶۸۹. بیشتر

۶۹۰. کانون زلزله

۶۹۱. دشت سیلابی (بستر سیلابی)

۶۹۲. گرد

۷۱۵. گزینه ۲: برای اندازه‌گیری میزان تخریب ناشی از یک زمین‌لرزه از مقیاس

مرکالی استفاده می‌شود.

۷۱۶. گزینه ۱: کاهش نفوذپذیری خاک و افزایش سیل

۷۱۷. گزینه ۲: آب سرشاخه‌ها به تدریج از حوضه تخلیه می‌شوند.

۷۱۸. شدت و بزرگی

۷۱۹. موقعیت جغرافیایی و نوع ناهمواری‌ها

۷۲۰. زیرا دما از سطح زمین به سمت عمق آن افزایش می‌یابد.

۷۲۱. آن‌ها را تخریب می‌کند یا در زیر گل‌ولای مدفون می‌کند.

۷۲۲. بوبین‌زهر - دشت بیاض - طیس - رودبار و یم (دو مورد)

۷۲۳. زیرا با از بین رفتن پوشش گیاهی، نفوذپذیری خاک کاهش می‌یابد و سرعت

رواناب حاصل از بارش بیشتر می‌شود.

۷۲۴. هر ده سال یک بار

۷۲۵. یا از هم دور می‌شوند (واگرا) - یا به هم نزدیک می‌شوند (همگرا) و یا در کنار هم

می‌لغزند. (امتداد لغز یا یرستی)

۷۲۶. گرد، دراز و پهن

۷۲۷. احداث سازه‌های نامناسب در مسیر رودخانه‌ها - ریختن زباله‌های شهری یا

نخاله‌های ساختمانی - از بین بردن پوشش گیاهی (دو مورد کافی است).



۷۷۱. زیرا در این حوضه، مدت‌زمان طولانی‌تری سپری می‌شود تا آب جاری مسافت سرچشمه تا خروجی را طی کند و در نتیجه آب سرشاخه‌ها به تدریج و به طور متوالی از حوضه تخلیه می‌شوند.

۷۷۲. زلزله، یارترس بیش از گنجایش مخزن سد، مقاوم نبودن سازه سد یا عوامل انسانی دیگر

۷۷۳. ریختن زیاله‌های شهری یا نخاله‌های ساختمانی موجب تنگ‌تر شدن آبراهه می‌شود و وقوع سیل را به دنبال دارد.

۷۷۴. حوضه «۱»، حوضه «۲» و حوضه «۳»

۷۷۵. الف) آلب - هیمالیا ب) کمربند اقیانوس آرام ج) اطراف اقیانوس آرام

۷۷۶. به سرریز شدن ناگهانی و خسارت‌بار جریان آب از بستر یک رود یا دریاچه و سرازیر شدن آن به خشکی‌های پیرامون رودخانه گفته می‌شود.

۷۷۷. غرب آفریقا - کانادا - جلگه سیبری - جزیره گرینلند - انگلستان و شرق آمریکای جنوبی (چهار مورد کافی است).

۷۷۸. تهران - تیریز - کرمانشاه - کرمان

۷۷۹. چنانچه حجم آب رودخانه از میانگین سالیانه آینده آن بیشتر شود، سیل رخ می‌دهد.

۷۸۰. الف) تقریباً ۱۱ ساعت ب) تقریباً ۱۱/۳۰ شروع شده است. ج) تقریباً ۱۵/۳۰ به اوج خود رسیده است. د) تقریباً ۱۱ ساعت

۷۸۱. مورد «الف»، چون از میانگین سالیانه آینده بالاتر است.

۷۸۲. الف) منطقه A و B از مواد آبرفتی (رس، شن و قلوه‌سنگ) پوشیده شده است. ب) در دوره خشک و بدون بارش

۷۸۳. نادرست: خشکسالی آب و هوایی است.

۷۸۴. نادرست: خشکسالی در همه نوع آب و هوا رخ می‌دهد.

۷۸۵. درست

۷۸۶. نادرست: زمین‌لغزش در مناطق پایکوهی اتفاق می‌افتد.

۷۸۷. درست یا توجه به نقشه

۷۸۸. درست

۷۸۹. نادرست: مهم‌ترین و خسارت‌بارترین حرکات دامنه‌ای، زمین‌لغزش است.

۷۹۰. کم‌آبی ۸۰۱. متعدد

۷۹۱. خشک - نیمه‌خشک ۸۰۲. متغیر

۷۹۲. کوهستانی ۸۰۳. زیاد

۷۹۳. جاذبه زمین ۸۰۴. منطقه کوهستانی البرز و تالش

۷۹۴. کند ۸۰۵. خزش

۷۹۵. سیال - خطرآفرین ۸۰۶. ترسالی

۷۹۶. طولانی ۸۰۷. لغزش در اثر زیربری رودخانه‌ها

۷۹۷. بالایی ۸۰۸. جریان گلی

۷۹۸. تند ۸۰۹. گزینه «۲»: آب و هوایی

۷۹۹. کمتر - بیشتر ۸۱۰. گزینه «۳»: لغزش

۸۰۰. گسیختگی

۸۱۱. گزینه «۳»: نسبتاً پرتسبب - ناگهانی و سریع

۸۱۲. گزینه «۲»: خشک و نیمه‌خشک - کاهش محصولات کشاورزی و بروز قحطی

۷۵۱. زیرا حرکات صفحات لیتوسفر زمین، ابتدا موجب کشیدگی و فشردگی پوسته زمین می‌شوند. ادامه این روند، شکستگی‌هایی به نام گسل را ایجاد می‌کند و حرکت گسل‌ها موجب زمین‌لرزه می‌شود.

۷۵۲. الف) گسل‌های همگرا

ب) کمربند میانی اقیانوس اطلس

ج) کمربند آلب - هیمالیا

۷۵۳. هرچه عمق کانونی زمین‌لرزه بیشتر باشد؛ یعنی امواج مجبور به پیمودن مسیر طولانی‌تری برای رسیدن به سطح باشد، تخریب و خسارت کاهش می‌یابد پس در A شدت کمتر و مقیاس مرکالی هم کمتر است.

۷۵۴. کارشناسان شدت زمین‌لرزه را با بازدید میدانی از محل زمین‌لرزه و بزرگی آن را با دستگاه لرزه‌نگار اندازه‌گیری می‌کنند.

۷۵۵. الف) در زیر پوستش رسوبی سطحی مدفون شده‌اند. ب) یله دارد.

۷۵۶. مقدار انرژی‌ای که زمین‌لرزه آزاد می‌کند (بزرگی) و از مقیاس ریشتر استفاده می‌شود.

۷۵۷. حرکات صفحات در ابتدا موجب کشیدگی و فشردگی پوسته زمین می‌شوند و اگر ادامه یابند شکستگی‌هایی به نام گسل ایجاد می‌کنند.

۷۵۸. زمانی زمین‌لرزه اتفاق می‌افتد که سنگ‌های پوسته زمین مقاومت خود را در برابر نیروهای واگرا، همگرا و برشی از دست بدهند.

۷۵۹. از آنجا که صفحات پوسته زمین ثابت نیستند، تداوم حرکت موجب تجمع دوباره انرژی می‌شود، انرژی انباشته‌شده باعث تشکیل گسل جدید یا آزاد شدن انرژی در محل گسل‌های قدیمی و تکرار زمین‌لرزه می‌شود.

۷۶۰. الف) همگرا ب) همگرا ج) واگرا د) واگرا

۷۶۱. همگرا

۷۶۲. کانون زمین‌لرزه: نقطه‌ای در عمق زمین است که در آن انرژی انباشته‌شده در سنگ برای نخستین بار آزاد می‌شود و گسل شروع به از هم گسیختن می‌کند.

مرکز سطحی زلزله، به ناحیه‌ای از سطح زمین که روی کانون زلزله قرار دارد، گفته می‌شود.

۷۶۳. الف) مرکز سطحی زلزله ب) کانون زلزله

۷۶۴. الف) لیتوسفر ب) نیمه‌جامد و تا اندازه‌ای خمیرمانند ج) همرفتی د) دما از سطح زمین به سمت عمق افزایش می‌یابد.

۷۶۵. الف) کمربند میانی اقیانوس اطلس ب) کمربند اطراف اقیانوس آرام

ج) کمربند کوهستانی آلب - هیمالیا

۷۶۶. همگرایی صفحات عربستان و اقیانوس هند - اوراسیا موجب چین‌خوردگی و شکستگی بالای سرزمین ایران شده است.

۷۶۷. الف) مرکز سطحی زمین‌لرزه ب) مرکالی

۷۶۸. ۱) کمربند کوهستانی آلب - هیمالیا جایی که پوسته تشکیل‌دهنده آسیا - اروپا به قاره آفریقا و هند برخورد می‌کند. ۲) کمربند اطراف اقیانوس آرام، محلی که پوسته کف اقیانوس آرام به پوسته قاره آسیا - اروپا، آمریکای جنوبی، استرالیا و آمریکای شمالی برخورد می‌کند. ۳) کمربند میانی اقیانوس اطلس جایی که پوسته بستر اقیانوس اطلس در حال باز شدن و گسترش است.

۷۶۹. زیرا شدیدترین تنش زمین‌لرزه در نقطه کانونی آن روی می‌دهد و هرچه از این نقطه فاصله بگیریم، از شدت تکان‌های ناشی از زمین لرزه کاسته می‌شود.

۷۷۰. اگر آبدهی رود آنقدر افزایش یابد که از ظرفیت رود فراتر برود و سرریز شود، سیل خسارت‌بار می‌شود.



۸۲۷. لرزش‌های ناتسی از وقوع زلزله شدید موجب گسیختگی مواد منفصل از سطح پایدار زیرینای دامنه می‌شود.
۸۲۸. خروج و انباشته شدن خاکستر آتشفشانی با ضخامت زیاد بر سطح دامنه‌ها و سپس وقوع بارش موجب انشیاع آن‌ها می‌شود.
۸۲۹. (۱) ساخت‌وساز بر روی دامنه‌ها (۲) فعالیت‌های کشاورزی - خاک‌برداری و زیربری دامنه‌های پرتیب برای ساخت جاده‌ها
۸۳۰. زیربری دامنه برای ساخت جاده که سبب شده دامنه تکیه‌گاه خود را از دست بدهد و دچار زمین لغزش شود.
۸۴۱. در دره‌های پرتیب کوهستانی رودها با حفر و فرسایش کناره آبراهه‌ها، تکیه‌گاه دامنه را از بین می‌برند و باعث لغزش می‌شود.
۸۴۲. به‌طور کلی در دامنه‌ها و نواحی پایکوهی، سنگ‌ها و موادی که بر اثر فرسایش تخریب شده‌اند تحت‌تأثیر نیروی جاذبه زمین به سمت پایین‌دست حرکت می‌کنند که به آن حرکت دامنه‌ای گفته می‌شود.
۸۴۳. الف) ریزش / ب) خزش / ج) جریان گلی / د) لغزش
۸۴۴. معمول‌ترین نوع خشکسالی است. اگر میزان بارش در یک منطقه از حد میانگین بارندگی سالانه آن منطقه کمتر باشد می‌توان گفت که خشکسالی رخ داده است، به‌ویژه اگر این کم شدن بارش در یکی دو سال بعدی تداوم داشته باشد.
۸۴۵. در این نوع خشکسالی، میزان ریزش‌های جوی کمتر از میانگین بارش منطقه نیست اما با توجه به اینکه نیاز آبی گیاهان متفاوت است، ممکن است بارش‌ها نیاز یک نوع زراعت یا کشت را برطرف نکنند.
۸۴۶. (۱) مهاجرت ساکنان مناطقی که دچار خشکسالی می‌شوند به سایر مکان‌ها و تخلیه شدن روستاها (۲) از بین رفتن گیاهان و جانوران یا مهاجرت برخی گونه‌ها (۳) کاهش ذخایر آب سطحی و زیرزمینی یا خشک شدن آن‌ها (۴) افزایش ریزگردها و حرکت آن‌ها به‌سمت سکونتگاه‌ها
۸۴۷. (۱) گرم شدن آب‌وهوای کره زمین و بی‌نظمی بارش در نتیجه تغییرات اقلیمی (۲) افزایش جمعیت و مقدار مصرف آب، نبود مدیریت صحیح و بهره‌برداری نادرست از منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی
۸۴۸. در دره‌های پرتیب کوهستانی، رودها با حفر و فرسایش کناره آبراهه‌ها، تکیه‌گاه دامنه را از بین می‌برند و باعث لغزش در آن می‌شوند.
۸۴۹. بارش سنگین، ذوب برف‌ها، زمین‌لرزه، فوران‌های آتشفشانی، فعالیت‌های انسانی روی دامنه‌ها، زیربری رودخانه‌ها (سه مورد کافی است).
۸۵۰. ساخت‌وساز بر روی دامنه‌ها، فعالیت‌های کشاورزی، خاک‌برداری و زیربری دامنه‌های پرتیب برای ساخت جاده‌ها (سه مورد کافی است).
۸۵۱. دامنه‌هایی که تیب زیادی دارند و حجم زیادی از رسوبات فرسایش‌یافته و ناپیوسته سطح آن‌ها را پوشانده است. مقدار نفوذ باران در دامنه‌هایی که در مناطق مرطوب قرار دارد یا پوشیده از درختان و گیاهان متراکم‌اند و یا درز و شکاف بسیار دارند. (سه مورد)
۸۵۲. زیرا نفوذ آب باران نه تنها وزن دامنه را افزایش می‌دهد بلکه باعث کاهش اصطکاک بین توده لغزشی و زیرینا و در نتیجه لغزش می‌شود.
۸۵۳. الف) بارش سنگین، ذوب برف، زمین‌لرزه، فوران‌های آتشفشانی، فعالیت‌های انسان بر روی دامنه‌ها و زیربری رودخانه‌ها (دو مورد کافی است). ب) دامنه‌هایی که تیب زیادی دارند و حجم زیادی از رسوبات فرسایش یافته و ناپیوسته سطح آن‌ها را پوشانده است و دامنه‌هایی که در مناطق مرطوب قرار دارند و دامنه‌هایی که متراکم از گیاهان و درختان هستند. (سه مورد)

۸۱۳. گزینه ۲: آتشفشان

۸۱۴. گزینه ۱: گوشته فوقانی

۸۱۵. گزینه ۳: لغزش

۸۱۶. دامنه‌هایی که تیب زیادی دارند و حجم زیادی از رسوبات فرسایش‌یافته و ناپیوسته سطح آن‌ها را پوشانده است. مقدار نفوذ باران در دامنه‌هایی که در مناطق مرطوب قرار دارند یا پوشیده از درختان و گیاهان متراکم‌اند و یا درز و شکاف بسیار دارند، بیشتر و احتمال وقوع لغزش بالاتر است.

۸۱۷. خشکسالی آب‌وهوایی

۸۱۸. زیرا پوشش گیاهی یا زندگی جانوری هر منطقه با نوع آب‌وهوای آن سازگار شده است و وقتی خشکسالی اتفاق می‌افتد، موجودات زنده نمی‌توانند با شرایط جدید سازگار شوند.

۸۱۹. خشک و نیمه‌خشک

۸۲۰. ساخت‌وسازها بر روی دامنه‌ها باعث افزایش وزن دامنه‌ها، فشار روی آن‌ها و ناپایداریشان می‌شود.

۸۲۱. زیربری دامنه برای ساخت جاده باعث می‌شود که دامنه، تکیه‌گاه خود را از دست بدهد و دچار زمین‌لغزش شود.

۸۲۲. لغزش در اثر زیربری رودخانه‌ها

۸۲۳. زلزله

۸۲۴. در مازندران زیرا آب‌وهوای مازندران مرطوب‌تر و پوشیده از درختان و گیاهان متراکم است.

۸۲۵. زیرا نفوذ آب باران نه تنها وزن دامنه را افزایش می‌دهد بلکه باعث کاهش اصطکاک بین توده‌های لغزشی و زیرینا می‌شود.

۸۲۶. سقوط آزاد سنگ‌ها و خرده‌سنگ‌ها در سطح دامنه‌های پرتیب و پرتگاهی

۸۲۷. کاهش یا از بین رفتن محصولات کشاورزی و بروز قحطی و گرسنگی

۸۲۸. خشکسالی

۸۲۹. زیرا بارش‌های شدید به سرعت جاری می‌شوند و کمتر نفوذ پیدا می‌کنند تا موجب لغزش شوند.

۸۳۰. زیربری رودخانه‌ای

۸۳۱. (۱) ریزش (۲) خزش (۳) جریان گلی (۴) زمین لغزش

۸۳۲. الف) مواد تخریب‌شده تحت‌تأثیر نیروی جاذبه زمین یا تیب به سمت پایین‌دست حرکت می‌کنند.

ب) زمین‌لغزش به علت وجود رطوبت، تراکم درختان و گیاهان، تیب زیاد دامنه (ذکر دو مورد کافی است).

۸۳۳. الف) بارش سنگین، ذوب برف، زمین‌لرزه، فوران‌های آتشفشانی (ذکر دو مورد) ب) دامنه‌هایی که تیب زیادی دارند و حجم زیادی از رسوبات فرسایش‌یافته و ناپیوسته سطح آن‌ها را پوشانده است و دامنه‌هایی که در مناطق مرطوب قرار دارند، دامنه‌هایی که متراکم از گیاهان و درختان هستند و دامنه‌هایی که درز و شکاف بسیار دارند. (ذکر سه مورد کافی است).

۸۳۴. تخته‌سنگ‌ها، ماسه و گل‌ولای یا ترکیبی از این مواد

۸۳۵. ذوب تدریجی برف امکان نفوذ بیشتری را فراهم می‌کند و موجب انشیاع مواد رسوبی سطح دامنه‌ها و از بین رفتن مقاومت آن‌ها و سرانجام حرکتشان می‌شود.

۸۳۶. بارش‌های شدید به سرعت جاری می‌شوند و کمتر نفوذ می‌کنند.

۹۴۴. ۱) مکان‌یابی برای اسکان موقت و برپا کردن چادرهای امداد و استقرار مراکز درمانی در مناطق دور از خطر سیلاب برای رسیدگی به مصدومان (۲) مرمت فوری راه‌های ارتباطی برای دریافت خدمات و تجهیزات موردنیاز پس از سیلاب (۳) توزیع امکانات و تجهیزات موردنیاز مصدومان، به‌ویژه استقرار تانکرهای آب آشامیدنی بهداشتی برای جلوگیری از شیوع بیماری‌های عفونی (۴) برپا کردن چادرهای امداد

۹۴۵. ۱) صرفه‌جویی در مصرف آب (۲) افزایش بهره‌وری آبیاری در کشاورزی (۳) پرهیز از کشت محصولاتی که به آب زیاد نیاز دارند (۴) جمع‌آوری و ذخیره‌سازی آب باران (۵) تغذیه مصنوعی سفره‌های آب زیرزمینی (۶) مدیریت آبخیزداری (۷) مدیریت قاضیاب‌ها (دو مورد کافی است).

۹۴۶. زیرا موجب هدایت و اصلاح تیب آبراهه‌ها می‌شود.

۹۴۷. نفوذپذیری خاک کاهش می‌یابد و آب باران کمتر نفوذ می‌کند و به سرعت تخلیه می‌شود.

۹۴۸. برای ساختمان‌سازی باید از تیب‌های تند، لیه‌های پرتگاهی، کناره‌های پرتیب رودها و دامنه‌های پرتیب دره‌ها پرهیز کرد.

۹۴۹. ۱) تأثیرات نامطلوب کمتری بر محیط‌زیست دارند. (۲) در درازمدت مفیدتر و بسیار کم‌هزینه‌ترند.

۹۵۰. یا انجام دادن محاسبات آماری بر اساس آینده‌ی گذشته‌ی یک رودخانه (حداقل ۲۵ سال) بالاترین سطحی را که احتمال دارد آب آن رود در آینده در حین وقوع یک سیل دربرگیرد در نظر می‌گیرند. (معمولاً صد سال آینده که به آن دوره‌ی بازگشت صد ساله می‌گویند).

۹۵۱. تعمیر و بازسازی منطقه - ساماندهی شبکه‌ی زهکشی - ارزیابی استعداد لغزتی مجدد برای پیشگیری از خطرات آتی

۹۵۲. پرهیز از کشت محصولاتی که به آب زیاد نیاز دارند، کاشت گیاهان مقاوم به خشکی و محصولاتی که به آب کمتری نیازمند هستند، افزایش بهره‌وری آبیاری در کشاورزی و استفاده از روش‌های آبیاری تحت فشار

۹۵۳. با هدایت انشعابات شبکه‌ی زهکشی به سوی یک کنال مصنوعی، سرعت تخلیه‌ی روان آب افزایش و نفوذپذیری و زمین‌لغزش کاهش می‌یابد.

۹۵۴. ۱) توسعه‌ی سکونتگاه‌ها (۲) تغییر کاربری اراضی (۳) ساخت و سازها در حریم سیل‌گیر (۴) فعالیت‌های نایخردانه‌ی انسانی مانند از بین بردن پوشش گیاهی

۹۵۵. ۱) اجرای روش‌های آبخیزداری و تقویت پوشش گیاهی حوضه و نفوذ دادن آب باران در حوضه‌ها (۲) تعیین حریم توسعه برای رودخانه‌ها، تعیین محدوده‌ی سیل‌گیر و نقشه‌های حریم سیل‌گیری و پرهیز از ساخت و ساز در محدوده‌ی سیل‌گیر (۳) ایجاد پایگاه‌های نجات و امداد در مناطق سیل‌خیز

پاسخ فنون و مهارت‌های جغرافیایی «۳»

۹۵۶. نادرست: انرژی گرمایی مرئی نیست.

۹۵۷. نادرست: هر ۲۴ ساعت یک‌بار به دور زمین می‌چرخد.

۹۵۸. درست (الف) ۱ / (ب) ۲ / (ج) ۳

۹۵۹. الکترومغناطیس ۹۶۳. کوچکی

۹۶۰. نور روز ۹۶۴. رقومی

۹۶۱. منابع زمینی (لندست)

۹۶۵. اهداف نظامی - هواشناسی - مخابراتی - منابع زمینی

۹۶۶. انرژی زمین گرمایی (فروسرخ یا ملدون قرمز)، گازهای موجود در جو، جریان‌های هوایی، رطوبت موجود در جو، آفات و بیماری‌های گیاهی، امواج فرا بنفش، رانار و امواج ماکروویو (سه مورد کافی است).

۹۰۹. ساختمان‌ها باید مقاوم‌سازی شوند، مقاومت مصالح ساختمانی افزایش یابد و اصول طراحی و مهندسی ساختمان و مقررات مربوط به آن رعایت گردد.

۹۱۰. شناسایی نقاط امن پناه‌گیری - محکم کردن قفسه‌های کتاب و اشیاء و لوله‌های آب و گرم و غیره - تهیه کیف کمک‌های اولیه

۹۱۱. مکان‌یابی برای اسکان موقت و برپا کردن چادرهای امداد و استقرار مراکز درمانی در مناطق دور از خطر سیلاب برای رسیدگی به مصدومان - مرمت فوری راه‌های ارتباطی برای دریافت خدمات و تجهیزات مورد نیاز پس از سیلاب - توزیع امکانات و تجهیزات مورد نیاز مصدومان، به‌ویژه استقرار تانکرهای آب آشامیدنی بهداشتی برای جلوگیری از شیوع بیماری‌های عفونی

۹۱۲. توسعه‌ی سکونتگاه‌ها و ساخت‌وساز در حریم سیل‌گیر رودخانه‌ها، فعالیت نایخردانه‌ی انسانی مانند از بین بردن پوشش گیاهی، تغییر کاربری اراضی به طور نامناسب، دخل و تصرف در یستر رودخانه‌ها و دست‌های سیلابی

۹۱۳. اجرای روش‌های آبخیزداری و تقویت پوشش گیاهی حوضه و نفوذ دادن آب باران در حوضه‌ها - تعیین حریم توسعه برای رودخانه‌ها و تعیین محدوده‌های سیل‌گیر و نقشه‌های حریم سیل‌گیر و پرهیز از ساخت‌وساز در این محدوده - ایجاد پایگاه‌های نجات و امداد در مناطق سیل‌خیز - نصب دستگاه‌های هشداردهنده‌ی سیل در مناطق سیل‌خیز و اطلاع‌رسانی به موقع به مردم این مناطق

۹۱۴. درست ۹۱۶. نادرست: غیرسازهای

۹۱۵. درست ۹۱۷. درست

۹۱۸. نادرست: گستره‌ی زمین‌لغزش بسیار کمتر از مخاطراتی مانند زمین‌لرزه است.

۹۱۹. نادرست: حدود ۹۰ درصد زمین‌های کشاورزی ایران نیاز به آبیاری دارد.

۹۲۰. نادرست: در حریم سیل‌گیر تعیین‌شده در اطراف رود، اجازه‌ی ساخت‌وساز داده نمی‌شود.

۹۲۱. نادرست: مهم‌ترین عامل تهدیدکننده‌ی بخش کشاورزی در ایران، خشکسالی است.

۹۲۲. خشکسالی ۹۲۹. کاهش

۹۲۳. روش‌های سازهای ۹۳۰. کمتر

۹۲۴. غیرسازهای ۹۳۱. افزایش

۹۲۵. خشک ۹۳۲. توده‌های لغزتی

۹۲۶. ۱۰ درصد ۹۳۳. الف) ۴ / ب) ۳ / ج) ۲ / د) ۱

۹۲۷. زلزله ۹۳۴. گزینه «۱»: تغییر کاربری زمین

۹۲۸. خشکسالی ۹۳۵. گزینه «۱»: اصلاح تیب آبراهه

۹۳۶. گزینه «۳»: استعداد لغزش مجدد ارزیابی می‌شود.

۹۳۷. گزینه «۴»: زمین‌لغزش

۹۳۸. هدایت و اصلاح تیب آبراهه‌ها

۹۳۹. باید به سرعت از مسیر لغزش و جریان گل‌ولای خارج شد. به سازمان‌های امداد و نجات اطلاع داد و به کسانی که برای ترک محل به کمک نیاز دارند، امدادرسانی کرد. (ذکر دو مورد کافی است).

۹۴۰. فشار بر لایه‌های پوسته زمین

۹۴۱. پرهیز از ساختمان‌سازی در تیب‌های تند و لیه‌های پرتگاهی - مطالعات خاک‌شناسی و پایداری زمین قبل از ساخت و ساز

۹۴۲. احداث سدهای ذخیره‌ای، سدهای تنظیمی و اصلاح تیب آبراهه‌ها

۹۴۳. اقدامات مدیریتی قبل از وقوع حین وقوع بعد از وقوع زمین‌لغزش



۲۲. بهینه کردن سامانه‌های حمل‌ونقل (۰/۵)

۲۴. صرفه‌جویی در مصرف آب و پرهیز از مصرف بی‌رویه آب‌های سطحی و زیرزمینی موجود (۰/۵)

۲۵. حوزه نفوذ سکونتگاه شهر کوچک کم‌وسعت است ممکن است فقط به چند روستای پیرامون خود خدمات بدهد و ساکنان روستاهای پیرامون برای خرید و کار در کارخانه و استفاده از مراکز درمانی به آن شهر مراجعه کنند، اما در حوزه نفوذ مادرشهر بسیار گسترده است و در برخی عملکردها مانند تولید و عرضه خودرو، لوازم خانگی، خدمات پیشرفته پزشکی بالاترین حوزه نفوذ را دارد. (۱)

۲۶. شهر موجودی زنده و فعال و انسان موجودی زیباست و معماری و طراحی شهر بازتاب فرهنگ و هویت شهروندان است. (۰/۷۵)

۲۷. بنیاد مسکن انقلاب اسلامی بهبود وضعیت اقتصادی و اجتماعی روستاها (۰/۷۵)

۲۸. حمل‌ونقل یا جابه‌جایی در پهنه مکان و فضای جغرافیایی سروکار دارد و هدف آن ارتباط دادن مکان‌ها و نواحی به یکدیگر است. (۱)

۲۹. افزایش شهرهای پرجمعیت، گسترش شهرها و حومه‌نشینی سبب افزایش فاصله بین محل کار و سکونت شده است. جابه‌جایی‌های روزانه، به‌ویژه برای شهرهایی که مقصد گردشگری هستند، سبب شده است تا وسایل حمل‌ونقل مناسبی فراهم شود. (۱)

۳۰. در کشورهای اسکاندیناوی با توجه به زمستان‌های سخت بارش برف و یخبندان، تجهیزات خاصی در پاکسازی جاده‌ها یا احداث فرودگاه‌ها به کار می‌رود. (۱)

۲۱.

$$۲۰ \times ۱۵ = ۳۰۰ \quad (۰/۲۵)$$

$$۳۰۰ \div ۶۰ = ۵ \quad (۰/۲۵)$$

$$۵۱ - ۵ = ۴۶ \quad (۰/۲۵)$$

طول جغرافیایی شهر تبریز درجه ۲۵ و ۴۶ (۰/۲۵)

۲۲. ایران در مرکز کمربند زمین‌لرزه آلپ - هیمالیا قرار دارد

همگرایی صفحات عربستان و اقیانوس هند - اوراسیا. (۱)

۲۳. الف) جمع‌آوری و تخلیه آب حاصل از بارش در سطح زمین. / ب) هرقدر حوضه آبخیز یک رود، وسیع‌تر باشد آبدهی آن نیز بیشتر است. (۱)

۲۴. خروج و انباشته شدن خاکسترهای آتشفشانی یا ضخامت زیاد در سطح دامنه‌ها و سپس وقوع بارش موجب امتیاع آن‌ها می‌شود دوغاب گلی حاصل به‌صورت روانه‌های بسیار سیال درمی‌آید. (۰/۷۵)

۲۵. از ساختمان‌های بلند و تیرهای چراغ برق و تابلوی مغازه‌ها فاصله بگیریم. (۰/۷۵)

۲۶. یا انجام دادن محاسبات آماری براساس آبدهی گذشته یک رودخانه بالاترین سطحی را که احتمال دارد آب آن رود در آینده در حین وقوع یک سیل در برگیرد را در نظر می‌گیرند. (۱)

۲۷. امروزه با استفاده از بازتاب‌های طیف الکترومغناطیسی پدیده‌های سطح زمین که سنجده‌ها دریافت می‌کنند اطلاعاتی را از سطح خشکی‌ها و دریاها ذخیره و پردازش می‌کنند. (۱)

۲۳. ترسالی زمانی روی می‌دهد که میزان بارندگی سالیانه یک منطقه از حد میانگین منطقه بیشتر باشد. (۰/۵)

۲۴. برای تعیین حریم سیل یا انجام محاسبات آماری بر اساس آبدهی گذشته یک رودخانه بالاترین سطحی که احتمال دارد آب آن رود در آینده در حین وقوع سیل در نظر می‌گیرند و اجازه ساخت و ساز نمی‌دهند. (۱)

۲۵. در حوضه‌های کشیده مدت زمان طولانی سپری می‌شود تا آب جاری مسافت سرچشمه تا خروجی را طی کند. در نتیجه آب سرشاخه‌ها به تدریج به‌طور متوالی تخلیه می‌شود. (۰/۷۵)

۲۶. مطالعات خاک‌شناسی و پایداری زمین انجام پذیرد. کارهای ایمن‌سازی مانند مقاوم‌سازی لوله‌های انتقال انرژی، پایداری سطوح شیب‌دار و نظایر آن انجام پذیرد. (۰/۷۵)

۲۷. الف) روندی اجتماعی و اقتصادی است که طی آن شیوه‌های زندگی - رفتار و عملکرد، ارزش‌ها و مظاهر شهری در روستاها رواج می‌یابد. / ب) شهری که در آن نیازهای اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی ساکنان به‌طور عادلانه برطرف می‌شود بدون اینکه منافع نسل‌های بعدی به خطر بیفتد. کمترین اثرات مطلوب انرژی را دارد. / ج) به ناحیه‌ای از سطح زمین که روی کانون زمین‌لرزه قرار دارد، مرکز سطحی زلزله گفته می‌شود. (۲/۲۵)

پاسخ آزمون شماره ۷ نوبت دوم / دی ۱۴۰۱

۱. درست (۰/۲۵) ۷. محیط (۰/۲۵)

۲. درست (۰/۲۵) ۸. دسترسی عادلانه (دسترسی) (۰/۲۵)

۳. نادرست: مسیرها و گره‌ها است. (۰/۲۵) ۹. آسیا (۰/۲۵)

۴. نادرست: میانگین بارش سالانه (۰/۲۵) ۱۰. شهر پایدار (۰/۲۵)

۵. رتیه‌بندی (۰/۲۵) ۱۱. مکانی (۰/۲۵)

۶. غیررسمی (۰/۲۵) ۱۲. جاده‌ای (۰/۲۵)

۱۳. گزینه ۱۴: گسترش شهرک‌های اقماری (۰/۲۵)

۱۴. گزینه ۲۰: ۶ (۰/۲۵)

۱۵. گزینه ۳۰: ساختن آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها (۰/۲۵)

۱۶. گزینه ۱۱: حرکت همرفتی مواد داخل گوسته (۰/۲۵)

۱۷. یا بروز تحولات صنعتی و ورود کشورها به عصر نوسازی (مدرنیزاسیون) (۰/۵)

۱۸. بوستن - واتسنگتن (۰/۵)

۱۹. پایین بودن میزان تولید، نداشتن مالکیت زمین، کمبود زمین، یکپارچه نبودن قطعه‌قطعه بودن زمین‌های کشاورزی، نداشتن سرمایه لازم برای کشت تجاری، عدم دسترسی مناسب به بازارها، فروش یا عرضه محصولات یا قیمت کم به‌واسطه (ذکر دو مورد هر مورد ۰/۲۵)

۲۰. جمع‌بندی و تلفیق لایه‌های مختلف (۰/۵)

۲۱. تولید کشتی‌های رو - رو تولید و گسترش کشتی‌های کانتینریر (۰/۵)

۲۲. انتقال حجم عظیمی از مایعات به‌طور شبانه‌روزی - آسیب کمتر به محیط زیست (۰/۵)

