

نام درس: زلزله شناسی

تعداد سؤالات: ۴۷ تکمیلی -- تشریحی --

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی - محض

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی --

کد درس: ۱۱۱۶۰۳۲

تعداد کل صفحات: ۵

«توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز است.»

۱. کدامیک از هدفهای زیر در زلزله شناسی بیشتر مورد توجه زمین شناسان است؟
الف. چگونگی انتشار امواج زمین لرزه در زمین
ب. اثرات مخرب زلزله بر جوامع انسانی
ج. آگاهی از ساز و کار ایجاد زمین لرزه ها
د. بزرگی و انرژی ناشی از زمین لرزه
۲. اولین ثبت افقی از یک زمین لرزه که در پوتسدام انجام شده مربوط به چه زمانی است؟
الف. اواخر قرن هفدهم
ب. اواسط قرن هجدهم
ج. اواخر قرن نوزدهم
د. اواسط قرن بیستم
۳. کدامیک از موارد زیر در زمین لرزه های القایی قابل پیش بینی است؟
الف. کانون
ب. اندازه
ج. زمان
د. درصد احتمال
۴. منطقه بوئین زهرا از لحاظ تاریخ زلزله شناسی ایران چه اهمیتی دارد؟
الف. هیچ زمین لرزه مخربی در طول تاریخ در آن اتفاق نیفتاده
ب. در مکاتبات تاریخی به زلزله های آن اشاره شده
ج. محل رویداد اولین زمین لرزه ثبت شده در ایران است.
د. محل رویداد قدیمی ترین زمین لرزه در ایران است.
۵. کدامیک از مناطق زیر در حالی محل وقوع یک زمین لرزه بزرگ بوده که قبلاً در آن زلزله بزرگی روی نداده است؟
الف. سیستان
ب. طبس
ج. آذربایجان
د. لار
۶. کدامیک از مناطق لرزه زمین ساخت ایران هم دارای شواهدی از زمین لرزه های بزرگ و هم دوره های آرامش درازمدت است؟
الف. البرز
ب. زاگرس
ج. کپه داغ
د. شرق ایران
۷. کدامیک از شهرهای زیر در ناحیه هلال ایران قرار دارد؟
الف. اصفهان
ب. کرمان
ج. قیر
د. بخش شرقی لوت
۸. ایران بر روی کدامیک از کمربندهای لرزه خیز قرار دارد؟
الف. حاشیه آرام
ب. میان اقیانوسی
ج. آلیپد
د. غیر زمین ساختی
۹. نحوه حرکت پهنه های ایران و عربستان چگونه است؟
الف. با سرعت های یکسان و در راستای یکسان
ب. با سرعت های متفاوت در راستای یکسان
ج. با سرعت های یکسان در راستاهای متفاوت
د. با سرعت های متفاوت در راستاهای متفاوت
۱۰. دیابیرسیم و حرکت لایه های نمکی کدامیک از پدیده های زیر را در زاگرس ایجاد می کند؟
الف. زمین لرزه های کم عمق
ب. زمین لرزه های عمیق
ج. فعالیت دوباره گسل های قدیمی
د. گسل های رورانه
۱۱. کمربند ساختمانی سیرجان جزو کدامیک از نواحی لرزه زمین ساختی ایران است؟
الف. ایران مرکزی
ب. البرز
ج. زاگرس
د. کپه داغ
۱۲. آمیزه های رنگی کرتاسه بالایی و فلیش ائوسن مشخص کننده کدامیک از گستره های لرزه ای ایران مرکزی است؟
الف. شرق ایران
ب. ناحیه لوت
ج. آذربایجان
د. مکران

نام درس: زلزله شناسی

تعداد سؤال: ۴۷ تکمیلی -- تشریحی --

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی - محض

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی --

کد درس: ۱۱۱۶۰۳۲

تعداد کل صفحات: ۵

۱۳. سازو کار کانونی گسلش معکوس یا راندگی با شیب زیاد مشخصه کدامیک از مناطق لرزه زمین ساخت ایران است؟

الف. البرز ب. زاگرس ج. ایران مرکزی د. کپه داغ

۱۴. تانسور pijkl که برای نشان دادن مؤلفه‌های تنش برای یک جسم ناهمگن و غیر هموزن بکار می‌رود، چند مؤلفه دارد؟

الف. ۶ ب. ۹ ج. ۲۷ د. ۸۱

۱۵. خاصیت کشسانی کدامیک از اجسام زیر بیشتر است؟

الف. قطعه‌ای کش لاستیکی ب. یک میله فولادی

ج. یک تکه چوب د. یک صفحه کاغذی

۱۶. در فضایی با محورهای ۱ و ۲ و ۳، کدامیک از موارد زیر در مورد مؤلفه تنش $P_{۱۳}$ صحیح است؟

الف. بر صفحه‌ای که از محورهای ۱ و ۲ می‌گذرد وارد شده و در راستای محور ۳ است.

ب. بر صفحه‌ای که از محورهای ۱ و ۳ می‌گذرد وارد شده و در راستای محور ۱ است.

ج. بر صفحه‌ای که از محورهای ۲ و ۳ می‌گذرد وارد شده و در راستای محور ۳ است.

د. بر صفحه‌ای که از محورهای ۱ و ۳ می‌گذرد وارد شده و در راستای محور ۳ است.

۱۷. در قانون هوک برای محیطهای همگن و همسانگرد، اگر $\theta = 0$ باشد کدام گزینه صحیح است؟

الف. مؤلفه‌های برشی صفر هستند. ب. تغییر شکلی وجود ندارد.

ج. تغییر حجمی وجود ندارد. د. همه مؤلفه‌های تنش صفر هستند.

۱۸. کدامیک از مشخصات زیر مربوط به یک محیط جامد است؟

K : ضریب بالک λ : ضریب لامه μ : ضریب برشی σ : ضریب پواسن

الف. $\lambda = K$ ب. $\mu = 0 - 2$ ج. $\sigma = 0/5$ د. $K = E$

۱۹. کدام گروه از زمین لرزه‌ها اغلب بسیار ضعیف و کم عمق هستند؟

الف. زمین لرزه‌های آتشفشانی ب. زمین لرزه‌های القایی

ج. زمین لرزه‌های فروریزی د. زمین لرزه‌های زمین ساختی

۲۰. بیشترین عمق کانونی که برای زمین لرزه‌ها تعیین شده حدوداً تا چه منطقه‌ای است؟

الف. انتهای پوسته ب. انتهای لیتوسفر ج. انتهای استنوسفر د. انتهای جبه

۲۱. منشأ زمین لرزه‌های درون پهنه‌ای چیست؟

الف. فرورانش پهنه‌ای به زیر پهنه دیگر ب. تجمع آب در سدهای بزرگ

ج. ایجاد پوسته جدید در مرزهای واگرا د. منشأ آنها شناخته نشده

۲۲. در مدل مناطق مقاوم آکی چه بخش‌هایی از گسل در حین زمین لرزه می‌شکنند؟

الف. مناطق تنیده ب. نواحی مستحکم ج. بخشهای ضعیف د. تمام گسل

۲۳. آزاد شدن انرژی زمین لرزه در یک منطقه بیشتر به چه عاملی بستگی دارد؟

الف. عمق کانونی ب. یکنواختی توده سنگ ج. نوع گسل د. پوشش گیاهی

نام درس: زلزله شناسی

تعداد سؤال: ۴۷ تکمیلی -- تشریحی --

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی - محض

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ نوبت تشریحی -- نوبت

کد درس: ۱۱۱۶۰۳۲

تعداد کل صفحات: ۵

۲۴. کدام نوع از زمین لرزه‌ها معمولاً بصورت فوج لرزه اتفاق می‌افتند؟

الف. زمین لرزه‌های آتشفشانی

ب. زمین لرزه‌های القایی

ج. زمین لرزه‌های فروریزشی

د. زمین لرزه‌های زمین ساختی

۲۵. تصویر قائم کانون زمین لرزه بر سطح زمین چه نام دارد؟

الف. رومرکز

ب. سمت زمین لرزه

ج. مرکز درونی

د. عمق کانونی

۲۶. در محیطی که سرعت موج S معادل ۶ کیلومتر در ثانیه است، سرعت موج ریلی چند کیلومتر در ثانیه خواهد بود؟

الف. ۴/۵

ب. ۵/۵

ج. ۶/۵

د. ۷/۵

۲۷. اگر یک موج P به فصل مشترک دو محیط با چگالی متفاوت برخورد کند، کدامیک از موارد زیر در مورد بازتاب آن درست است؟

الف. فقط یک موج بازتابی طولی P ایجاد می‌شود.

ب. موجهای بازتابی طولی PP و بازتابی عرضی PS ایجاد می‌شوند.

ج. موجهای بازتابی طولی P و بازتاب عرضی SH ایجاد می‌شوند.

د. موجهای بازتابی طولی P و بازتاب عرضی SV و SH ایجاد می‌شوند.

۲۸. کدامیک از موجهای زیر در بازتاب و شکست تغییر ماهیت نشان نمی‌دهد؟

الف. SH

ب. PS

ج. SV

د. PH

۲۹. کدامیک از فازهای لرزه‌ای زیر سرعت بیشتری دارد؟

الف. Pg

ب. Pb

ج. Pn

د. Lg

۳۰. از کدامیک از فازهای لرزه‌ای زیر برای تعیین عمق کانونی زمین لرزه استفاده می‌شود؟

الف. PcS

ب. PKP

ج. Rg

د. pPn

۳۱. کدامیک از گسترده‌های زیر نشاندهنده منطقه سایه موج S است؟ Δ فاصله کانون تا ایستگاه برحسب درجه است؟

الف. $-103 < \Delta < +103$

ب. $\pm 143 < \Delta < \pm 103$

ج. $108 < \Delta < \pm 103$

د. $-143 < \Delta < +143$

۳۲. کدامیک از فازهای لرزه‌ای زیر از هسته داخلی زمین عبور کرده است؟

الف. PKS

ب. PKiKP

ج. P ۶۵۰

د. PKIKP

۳۳. کدامیک از ویژگیهای زیر از روی یک نقشه خطوط هم لرز قابل تشخیص است؟

الف. زمان چشمه

ب. عمق کانونی زمین لرزه

ج. راستای گسل ایجاد شده

د. دامنه موج زمین لرزه

۳۴. بزرگترین دامنه موج زمین لرزه‌ای با بزرگی ۴ ریشتر مقداری معادل A می‌باشد. در شرایط یکسان، از زمین لرزه‌ای با

دامنه موجی معادل A ۱۰۰ چند برابر زمین لرزه اولی انرژی آزاد می‌شود؟

الف. ۱۰ برابر

ب. ۳۲ برابر

ج. ۴۰۰ برابر

د. ۱۰۲۴ برابر

۳۵. کدامیک از ویژگیهای زیر یکی از ۴ پارامتر اصلی هر زمین لرزه است؟

الف. بزرگی زمین لرزه

ب. شدت زمین لرزه

ج. زمان رویداد زمین لرزه

د. سمت زمین لرزه

نام درس: زلزله شناسی

تعداد سؤال: ۴۷ تکمیلی -- تشریحی --

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی - محض

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی --

کد درس: ۱۱۱۶۰۳۲

تعداد کل صفحات: ۵

۳۶. در یک ایستگاه لرزه نگاری فازهای S و P با فاصله زمانی ۴۰ ثانیه و در ایستگاه دیگر با فاصله زمانی ۲۰ ثانیه از یکدیگر ثبت شده‌اند. با فرض این که سرعت موج P و موج S به ترتیب ۸ و ۴ کیلومتر در ثانیه باشد، اختلاف فاصله کانونی این دو ایستگاه چقدر است؟

الف. ۸۰ کیلومتر ب. ۱۶۰ کیلومتر ج. ۲۴۰ کیلومتر د. ۳۲۰ کیلومتر

۳۷. اگر اختلاف زمان دریافت فازهای P و pP یک زمین لرزه در یک ایستگاه حدود ۳۰ ثانیه و سرعت موج P نیز ۸ کیلومتر در ثانیه باشد عمق کانونی این زمین لرزه چقدر است؟

الف. ۳۰ کیلومتر ب. ۶۰ کیلومتر ج. ۱۲۰ کیلومتر د. ۲۴۰ کیلومتر

۳۸. در یک ایستگاه لرزه نگاری فاز P در ساعت ۱۱:۲۸:۳۰ و فاز S نیز ۲۰ ثانیه بعد از آن دریافت شده، با فرض اینکه نسبت سرعت موج P به $\sqrt{3} = S$ باشد، زمان رویداد زمین لرزه حدوداً چه زمانی است؟

الف. ۱۱:۲۸:۰۳ ب. ۱۱:۲۷:۳۰ ج. ۱۱:۲۷:۰۴ د. ۱۱:۲۶:۳۸

۳۹. منحنی زمان سیر کدامیک از فازهای لرزه‌ای زیر تقریباً بصورت یک خط مستقیم است؟

الف. P ب. ScS ج. PKP د. LR

۴۰. در یک لرزه سنج چه موقع نگاشت ثبت شده متناسب با سرعت جنبش زمین است؟

الف. اگر دوره آونگ بسیار بلندتر از دوره حرکت زمین باشد.

ب. اگر دوره آونگ و ارتعاش زمین یکسان باشند.

ج. اگر دوره آونگ خیلی کمتر از دوره حرکت زمین باشد.

د. همیشه نگاشت ثبت شده متناسب با سرعت جنبش زمین است.

۴۱. از لرزه سنجهای دوره بلند بیشتر برای ثبت کدام گروه از امواج استفاده می‌شود؟

الف. امواج سطحی زمین لرزه‌های نزدیک ب. امواج سطحی زمین لرزه‌های دور

ج. امواج پیکری زمین لرزه‌های نزدیک د. امواج پیکری زمین لرزه‌های دور

۴۲. پیش بینی کوتاه مدت زمین لرزه برای کدامیک از منظوره‌ای زیر به کار گرفته می‌شود؟

الف. مقاوم سازی ساختمانها و سازه‌های موجود ب. انتشار آئین‌نامه‌های جدید ساختمانی

ج. متوقف کردن عملیات صنایع خطرناک د. ترسیم طرحهای کمک رسانی

۴۳. کدامیک از پیش نشانگرهای زمین لرزه با شدت بیشتری از عوامل محیطی متأثر می‌شوند؟

الف. انتشار گاز رادون ب. تغییر در تراز سطح دریا

ج. تغییر شکل پوسته د. تغییرات ژئومغناطیسی

۴۴. براساس مدل فیزیکی اتساع - پاشیدگی یا مدل آمریکایی زلزله در مرحله سوم بروز چه تغییراتی در سنگها باعث ایجاد زمین لرزه می‌شود؟

الف. نفوذ آب در منطقه زیر اشباع و افزایش فشار منفذی

ب. افزایش سریع در تعداد شکافها و ایجاد ناپایداری در سطح گسل

ج. باز شدن شکافهای سنگها و تع=غیر خواص فیزیکی

د. تغییر در خواص فیزیکی از جمله در مقاومت ویژه سنگها

نام درس: زلزله شناسی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی - محض

کد درس: ۱۱۱۶۰۳۲

تعداد سؤال: ۴۷ نمره تکمیلی -- تشریحی --

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی --

تعداد کل صفحات: ۵

۴۵. اولین گام در ارزیابی خطر زمین لرزه برای یک منطقه چیست؟

الف. مطالعات نوزمین ساخت گسلهای فعال

ب. تهیه بانک اطلاعاتی زمین لرزه ها

ج. ترسیم نقشه های لرزه زمین ساخت

د. تعیین الگوی لرزه خیزی منطقه

۴۶. الگوی تشعشع انرژی که از کانون نقطه ای یک زمین لرزه منتشر می شود، به انتشار انرژی در کدامیک از مدل های زیر

شبیه تر است؟

الف. انتشار انرژی نورانی از یک شمع روشن

ب. انتشار انرژی ناشی از یک انفجار بزرگ زیرزمینی

ج. انتشار پرتو نورانی از یک چراغ دریایی

د. رهایی انرژی ناشی از یک فروریزش متقارن زیرزمینی

۴۷. برای تحلیل مکانیسم کانونی یک زمین لرزه، با استفاده از اطلاعات ایستگاههای لرزه نگاری نقاط کشش و تراکم بر روی

شبکه اشمیت پیاده شده و بوسیله دو صفحه عمود بر هم (دایره های بزرگ) از یکدیگر جدا شده اند. اگر محل تلاقی این دو صفحه

در داخل شبکه اشمیت و محور d در ناحیه کشش قرار گیرد تفسیر زمین شناسی گسلش ایجاد شده چیست؟

الف. گسلش معکوس

ب. گسلش مورب با مؤلفه های معکوس و امتداد لغز

ج. گسلش نرمال

د. گسلش مورب با مؤلفه های عادی و امتداد لغز