

نام درس: زلزله شناسی

تعداد سؤال: ۲۵ نسی ۵ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۷۱

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۳۵ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۴

۱. کدام بخش از زلزله شناسی در قلمرو دانش لرزه سنجی قرار می گیرد؟

الف. مطالعه زمین لرزه برای طراحی سازه های مقاوم

ب. بررسی تأثیرات اجتماعی زمین لرزه ها بر جامعه های انسانی

ج. ویژگی های حرکات زمین در طی یک زمین لرزه

د. مطالعه تمام پدیده هایی که در ارتباط با زمین لرزه هستند

۲. در کدامیک از شهرهای زیر در طول تاریخ زمین لرزه مخرب بیشتری روی داده است؟

الف. اصفهان

ب. نیشابور

ج. همدان

د. قزوین

۳. کدامیک از مناطق زیر در ناحیه زلزله خیز هلال ایران قرار دارد؟

الف. خراسان شمالی

ب. زاگرس

ج. مکران

د. جنوب ایران

۴. در کدامیک از مناطق لرزه زمین ساخت ایران، مکانیسم زمین لرزه ها بصورت گسلش معکوس یا رانندگی با شیب زیاد است؟

الف. ایران مرکزی

ب. زاگرس

ج. کپه داغ

د. البرز

۵. کدامیک از مناطق لرزه زمین ساختی ایران از لحاظ ساختمانی حد شمال شرقی کمربند آلپ - هیمالیا محسوب می شود؟

الف. مکران

ب. شرق ایران

ج. البرز

د. کپه داغ

۶. در فضایی با محورهای مختصات ۱، ۲، ۳، مؤلفه تنش  $P_{۳۳}$  بر روی چه صفحه ای و در چه راستایی عمل می کند؟

الف. بر روی صفحه ای که از محورهای ۲ و ۳ می گذرد و در راستای محور ۳

ب. بر روی صفحه ای که از محورهای ۲ و ۳ می گذرد و در راستای محور ۲

ج. بر روی صفحه ای که از محورهای ۱ و ۳ می گذرد و در راستای محور ۳

د. بر روی صفحه ای که از محورهای ۱ و ۲ می گذرد و در راستای محور ۲

۷. اگر جسمی تحت تنش نرمال  $P_{۳۳}$  قرار بگیرد و به اندازه  $e_{۳۳}$  تغییر طول و  $e_{۱۱}$  تغییر عرض داده باشد، ضریب پواسون

برای این جسم چه خواهد بود؟

الف.  $-\frac{e_{۳۳}}{e_{۱۱}}$ ب.  $-\frac{P_{۱۱}}{e_{۱۱}}$ ج.  $-\frac{P_{۳۳}}{e_{۳۳}}$ د.  $-\frac{e_{۱۱}}{e_{۳۳}}$ 

۸. کدامیک از ویژگی های یک زمین لرزه القایی قابل پیش بینی است؟

الف. محل کانون

ب. بزرگی

ج. زمان وقوع

د. دوره برگشت

۹. کدام مدل سرچشمه های لرزه را برای توجیه گسل های قائم و نزدیک به قائم به کار می رود؟

الف. سرچشمه های خطی ب. سرچشمه های نقطه ای ج. سرچشمه های پهنه ای د. سرچشمه های غیرزمین ساختی

۱۰. کدام گروه از زمین لرزه های زیر معمولاً بصورت فوج لرزه ای اتفاق می افتند؟

الف. زمین لرزه های القایی

ب. زمین لرزه های فروریزشی

ج. زمین لرزه های آتشفشانی

د. زمین لرزه های زمین ساختی

نام درس: زلزله شناسی

تعداد سؤال: ۲۵ نسی تکمیلی ۵ تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۷۱

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۳۵ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۱. بر روی لرزه نگاشت کدامیک از زمین لرزه های زیر امواج سطحی با دامنه بزرگتری ثبت می شوند؟

الف. زمین لرزه های فرورانشی

ب. زمین لرزه های کم عمق پوسته

د. پس لرزه ها

ج. زمین لرزه های عمیق

۱۲. بیشترین نرخ افزایش سرعت موج  $P$  در کدامیک از بخشهای درونی زمین دیده می شود؟

الف. جبهه بالایی

ب. جبهه پائینی

ج. هسته خارجی

د. هسته داخلی

۱۳. در فاصله بیش از ۲۰۰ کیلومتر از کانون یک زمین لرزه که در داخل پوسته اتفاق افتاده، اولین فاز دریافتی چیست؟

الف.  $P_g$

ب.  $P_b$

ج.  $S_g$

د.  $P_n$

۱۴. کدامیک از فازهای زیر از سطح داخلی هسته داخلی بازتاب شده است؟

الف.  $PKP$

ب.  $PKiKP$

ج.  $PKIKP$

د.  $PKIIKP$

۱۵. مقدار کدامیک از ویژگیهای یک زمین لرزه تابع فاصله تا کانون می باشد؟

الف. شدت

ب. بزرگی

ج. سمت

د. عمق کانونی

۱۶. راستای گسلی که در هنگام یک زمین لرزه ایجاد می شود بوسیله کدامیک از موارد زیر قابل تشخیص است؟

الف. منحنی زمان سیر

ب. سمت زمین لرزه

ج. کشیدگی خطوط هم شدت

د. الگوی انتشار موج  $P$

۱۷. انرژی رها شده در چشمه زمین لرزه ای با بزرگی  $M_s = 6$  ریشتر چقدر است؟

الف.  $10^{19}$  ارگ

ب.  $10^{22}$  ارگ

ج.  $10^{25}$  ارگ

د.  $10^{20}$  ارگ

۱۸. از کدامیک از زمانهای زیر برای تعیین عمق کانونی زمین لرزه استفاده می شود؟

الف.  $t_s - t_p$

ب.  $t_{pp} - t_p$

ج.  $t_p - T_p$

د.  $t_{pp} - t_p$

۱۹. با فرض این که  $\frac{v_p}{v_s} = \sqrt{3}$  و اختلاف زمان دریافت موجهای  $p$  و  $s$  در یک ایستگاه نیز ۱۰۰ ثانیه باشد، چه مدت

طول کشیده تا موج  $p$  از کانون زمین لرزه به ایستگاه برسد؟

الف.  $100\sqrt{3}$  ثانیه

ب. ۱۰۰ ثانیه

ج.  $136/6$  ثانیه

د.  $212/4$  ثانیه

۲۰. منحنی سیر کدامیک از موجهای زیر بصورت خط مستقیم است؟

الف.  $P$

ب.  $S$

ج.  $PP$

د.  $LQ$

۲۱. برای ثبت کدامیک از موجهای زیر از یک لرزه سنج دوره بلند استفاده می شود؟

الف. موج سطحی زمین لرزه دور

ب. موج سطحی زمین لرزه نزدیک

ج. موج پیکری زمین لرزه دور

د. موج پیکری زمین لرزه نزدیک

نام درس: زلزله شناسی

تعداد سؤال: ۲۵ نسی ۵ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۷۱

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۳۵ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۴

۲۲. تفاوت عمده مدل‌های فیزیکی روسی و آمریکائی برای پیش‌بینی زمین لرزه در چیست؟

الف. در مرحله اول و نقطه شروع دو مدل  
ب. در مرحله دوم و میزان تغییر در  $\frac{v_p}{v_s}$ ج. در مرحله سوم و نقش آبهای زیرزمینی  
د. در ایجاد زمین‌لرزه پس از مرحله سوم

۲۳. چه بخشی از کشورمان در پهنه خطر لرزه‌ای درجه اول قرار دارد؟

الف. حدود ۱۰٪ ب. حدود ۳۰٪ ج. حدود ۶۰٪ د. حدود ۹۰٪

۲۴. مهمترین اطلاعاتی که معمولاً برای حل مکانیسم زمین‌لرزه به کار گرفته می‌شود کدام است؟

الف. اختلاف زمان دریافت موجهای  $S$  و  $P$  ب. قطبش دامنه موجهای  $S$  و  $P$ 

ج. سمت زمین لرزه د. بزرگی زمین‌لرزه

۲۵. کدامیک از جمله‌های زیر در مورد الگوی انتشار امواج  $P$  و  $S$  صحیح است؟الف. دامنه موج  $S$  در امتداد خط اثر گسل و خط عمود فرضی حداکثر است.ب. دامنه موج  $P$  در امتداد خط اثر گسل و خط عمود فرضی صفر است.ج. دامنه موج  $S$  در راستایی که با خط اثر گسل زاویه  $45^\circ$  می‌سازد حداکثر است.د. دامنه موج  $P$  در راستایی که با خط اثر گسل زاویه  $45^\circ$  می‌سازد صفر است.

## سوالات تکمیلی

۱. حد جنوبی ناحیه ایران مرکزی با ..... مشخص می‌شود.

۲. فاصله بین مرکز درونی و مرکز سطحی زمین لرزه را ..... زمین لرزه می‌نامیم.

۳. وجود فاز ..... دوره کوتاه بر روی یک لرزه نگاشت معرف یک رویداد کم عمق و سطحی با عمق کمتر از ۵ کیلومتر است.

۴. به ازاء هر یک واحد افزایش در بزرگای زمین‌لرزه، انرژی آزادشده توسط این زمین‌لرزه حدوداً ..... برابر می‌شود.

۵. اگر دوره آونگ یک لرزه‌نگار با دوره لرزش زمین یکسان باشد، نگاشت ثبت شده متناسب با ..... جنبش زمین است.

نام درس: زلزله شناسی

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۳۷۱

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۳۵ دقیقه تشریحی ۴۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۴

## سوالات تشریحی

۱. قانون هوک را برای یک محیط همگن و همسانگرد بنویسید. قانون هوک برای حالتی که :  
الف. هیچ گونه تغییر حجمی در محیط وجود ندارد و ب. برای یک محیط سیال چگونه است؟
۲. زمین لرزه زمین ساختی را تعریف کنید و انواع زمین لرزه های زمین ساختی را برحسب عمق کانونی نام ببرید. بیشترین عمق کانونی زمین لرزه های زمین ساختی چقدر است؟
۳. میزان و نحوه تغییرات سرعت موج  $p$  را با عمق در درون زمین (از پوسته تا هسته داخلی) توضیح دهید.
۴. فاصله کانونی را برای زمین لرزه ای که در آن  $t_s - t_p = ۴۰s$  و  $v_p = ۹$  و  $v_s = ۵$  کیلومتر بر ثانیه است محاسبه کنید. اگر زاویه خروج ( $e$ ) برای این زمین لرزه  $۳۰^\circ$  باشد فاصله رو مرکزی و عمق کانونی زمین لرزه را نیز بدست آورید.
۵. تغییر در سرشت لرزه خیزی که از پیش نشانگرهای زمین لرزه می باشد معمولاً در یک منطقه به چه شکلهایی ظاهر می شود؟