www.konkur.in

279F

کد کنترل

279

F

آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری ـ سال ۱۴۰۱

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

دفترچهٔ شمارهٔ (۱)
صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری
سازمان سنجش آموزش کشور

رشتهٔ ژئوفیزیک ـ لرزه‌شناسی
(کد ۲۲۴۰)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شمارهٔ سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شمارهٔ	تا شمارهٔ	زمان پاسخ‌گویی
مجموعه دروس تخصصی: ـ فیزیک پایه ۱ و ۲ ـ زمین‌شناسی فیزیکی(عمومی) ـ فیلترهای دیجیتال ـ لرزه‌شناسی ـ تئوری انتشار امواج کشسان	۴۵	۱	۴۵	۱۵۰ دقیقه

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤال‌ها به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفان برابر مقررات رفتار می‌شود.

forum.konkur.in

www.konkur.in

* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزلهٔ غیبت و حضور نداشتن در جلسهٔ آزمون است.

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شمارهٔ صندلی خود را با شمارهٔ داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچهٔ سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچهٔ سؤال‌ها و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- سرعت یک ذره که در راستای x در حرکت است برطبق رابطه $v_x = ۳۰ - ۶t^۲$ تغییر می‌کند که v_x برحسب $\frac{m}{s}$ و t برحسب s است. مقدار جابه‌جایی ذره در بازهٔ زمانی از $t = ۲s$ تا $t = ۵s$ چند متر است؟

۱) ۳۶

۲) ۱۴۴

۳) ۲۳۴

۴) ۳۲۴

۲- نیروی تابع زمان $\vec{F} = ۸\hat{i} - ۴t\hat{j}$ که در آن t برحسب ثانیه و F برحسب نیوتن است، به ذره‌ای به جرم ۲kg که در لحظه $t = ۰$ ساکن است وارد می‌شود. در لحظه‌ای که تندی ذره $۱۵\frac{m}{s}$ است بردار جابه‌جایی ذره برحسب متر کدام است؟

۱) $۷۲\hat{i} - ۸۱\hat{j}$

۲) $۱۲\hat{i} - ۹\hat{j}$

۳) $۴۶\hat{i} - ۳۷\hat{j}$

۴) $۱۸\hat{i} - ۹\hat{j}$

۳- بردارهای $\vec{A}$ و $\vec{B}$ دارای اندازه یکسان برابر ۵ هستند. اگر جمع این دو بردار برابر $۶\hat{j}$ باشد، زاویه میان این دو بردار کدام است؟

۱) ۳۰°

۲) $\cos^{-۱}\left(-\frac{۷}{۲۵}\right)$

۳) $\cos^{-۱}\left(\frac{۷}{۲۵}\right)$

۴) ۱۲۰°

۴- تابع انرژی پتانسیل یک سیستم با رابطه $U(x) = ۴x^۳ + ۵x^۲ - ۲x$ داده شده است. این سیستم در چه نقطه یا نقاطی تعادل پایدار دارد؟

۱) فقط در نقطه $x = -۱$

۲) در هر دو نقطه $x = \frac{۱}{۶}$ و $x = -۱$

۳) فقط در نقطه $x = \frac{۱}{۶}$

۴) در هیچ نقطه تعادل پایدار ندارد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵- پس از ۲۰ دقیقه پرواز در شرایطی که بادی با تندی $۵۰\frac{km}{h}$ در راستای ۳۰° جنوبِ شرق می‌وزد، خلبان یک هواپیما بالای شهری است که در ۵۰ کیلومتری جهت شمال نقطه شروع قرار دارد. تندی هواپیما نسبت به هوا تقریباً چند کیلومتر در ساعت بوده است؟

۱) ۱۳۰

۲) ۱۵۸

۳) ۱۸۰

۴) ۱۹۵

۶- کمان‌داری به جرم $۶۰kg$ روی سطح یخی بدون اصطکاکی در حال سکون ایستاده است. در یک لحظه تیری به جرم $۶۰۰g$ را با تندی $۵۰\frac{m}{s}$ و زاویه ۶۰° نسبت به افق شلیک می‌کند. تندی کمان‌دار روی یخ پس از شلیک تیر چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۰/۲۵

۲) ۰/۴۳

۳) ۰/۵۰

۴) ۰/۳۷

۷- شدت یک موج صوتی باید چند برابر شود تا تراز صوتی آن ۶ دسی‌بل افزایش یابد؟ $(\log ۲ = ۰/۳)$

۱) ۱/۵

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۸- تندی خطی ماهواره‌ای که دورهٔ تناوب آن برابر دورهٔ تناوب چرخش زمین به دور خود است، تقریباً چند متر بر ثانیه است؟ (شتاب جاذبه در سطح زمین $۹/۸\frac{m}{s^۲}$ و شعاع زمین $۶۴۰۰km$ فرض شوند.)

۱) ۶۰۰

۲) ۳۰۰۰

۳) ۱۶۰۰

۴) ۵۰۰۰

۹- دانشجویی یک دیاپازون با بسامد $۳۰۰Hz$ در دست دارد. این دانشجو با سرعت $۵\frac{m}{s}$ به سمت یک دیوار ساکن حرکت می‌کند. بسامد ضربانی که او میان موج بازگشتی از دیوار و موج گسیلی از دیاپازون مشاهده می‌کند چند هرتز است؟ (سرعت صوت در هوا $۳۳۵\frac{m}{s}$ است.)

۱) ۹/۱

۲) ۸/۸

۳) ۱۷/۶

۴) ۴/۶

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۰- اگر در آسمان صاف شدت نور خورشید در سطح زمین $۱۰۰۰\frac{W}{m^۲}$ باشد، در نور خورشید چه مقدار انرژی الکترومغناطیسی در واحد حجم موجود است؟

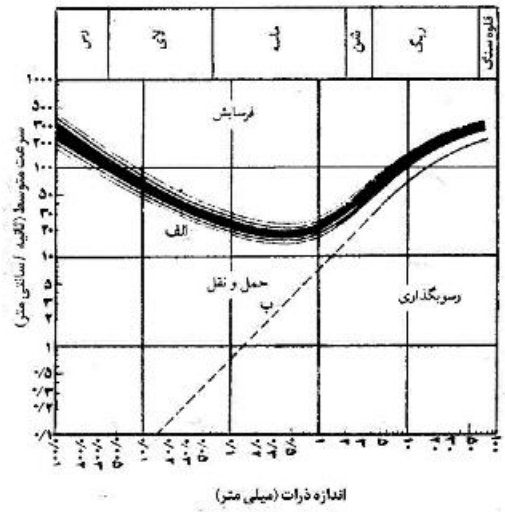
۱) $۳/۳\frac{J}{m^۳}$

۲) $۳/۰\frac{MJ}{m^۳}$

۳) $۳/۳\frac{\mu J}{m^۳}$

۴) $۳/۰\frac{GJ}{m^۳}$

۱۱- شکل زیر، رابطه سرعت رود و اندازهٔ دانه‌ها با فرسایش، حمل و رسوب‌گذاری را نشان می‌دهد. (مقیاس محورها لگاریتمی است.) کدام عبارت دربارهٔ این شکل درست است؟



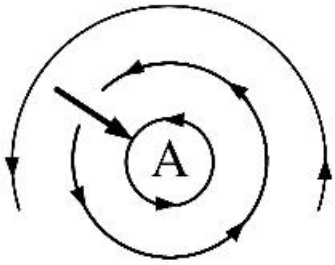
۱) همهٔ ذرات رسوبی، با کاهش سرعت آب رود شروع به رسوب‌گذاری می‌کنند.

۲) همهٔ ذرات رسوبی با افزایش سرعت متوسط آب رود، با سرعت بیشتری حمل‌ونقل پیدا می‌کنند.

۳) سرعت لازم برای فرسایش ذرات ماسه بیش از سرعت لازم برای فرسایش ذرات رس است.

۴) سرعت لازم برای فرسایش یک ذره بیش از سرعت لازم برای حمل همان ذره است.

۱۲- در شکل زیر، A کدام نوع فشار در نظر گرفته شود جهت حرکت باد با سایر اطلاعات هماهنگ می‌شود؟



۱) کم‌فشار، سیکلون، نیمکرهٔ جنوبی

۲) پرفشار، آنتی‌سیکلون، نیمکرهٔ شمالی

۳) کم‌فشار، سیکلون، نیمکرهٔ شمالی

۴) پرفشار، آنتی‌سیکلون، نیمکرهٔ جنوبی

۱۳- کدام عبارت توصیف مناسب‌تری از گوژ (gouge) است؟

۱) کوه‌های زیردریایی با قله‌های قوسی شکل

۲) مواد دانه‌ریز در حد رس حاصل سایش مورن‌ها به‌هم

۳) مواد پودر شده و عمدتاً رسی در طول گسل

۴) نامی برای فلوت مارک‌های (Flute marks) بسیار متقارن

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴- در شرایط سطح زمین، کدام کانی پایداری نسبی بیشتری در مقابل هوازدگی شیمیایی دارد؟

۱) فلدسپات پتاسیم‌دار ۲) فلدسپات سدیم‌دار

۳) فلدسپات کلسیم‌دار ۴) میکای آهن و منیزیم‌دار

۱۵- همهٔ موارد، می‌توانند منشاءِ سنگ‌های آذرین سازندهٔ رشته‌کوه‌های قاره‌ای حاشیه‌های همگرای ورقه‌های زمین‌ساختی باشند، به‌جز:

۱) بازالت حاصل از ذوب بخش‌های بالایی گوشته

۲) آندزیت حاصل از ذوب مجموعه‌ای از پوستهٔ اقیانوسی و رسوبات روی آن

۳) گرانیت و ایگنمبریت حاصل از ذوب پوستهٔ قاره‌ای

۴) افیولیت‌های رانده شده و بازالت‌های مذاب پراکنده گوشتهٔ غیرعادی

۱۶- یک سیستم **LTI** پیوسته در زمان را در نظر بگیرید که ورودی و خروجی آن توسط رابطه زیر داده شده است. پاسخ ضربه $h(t)$ این سیستم کدام است؟

$$y(t)=\int_{-\infty}^{t} e^{-(t-\tau)}x(\tau)\,d\tau$$

۱) $e^{-t}u(t)$ ۲) $\frac{۱}{x+۱}e^{-t}u(t+۱)$

۳) $\frac{۱}{x+۱}e^{-t}u(t-۱)$ ۴) $e^{-۲t}u(t-۱)$

۱۷- اگر $h_۲(t)=۲e^{-t}u(t)\,,h_۱(t)=e^{-۲t}u(t)$ باشد، $h(t)=h_۱(t)*h_۲(t)$ کدام است؟

۱) $۲(e^{-t}-\frac{۱}{۲}e^{-۲t})u(t)$ ۲) $(۲e^{-t}+e^{-۲t})u(t)$

۳) $(۲e^{-t}-e^{-۲t})u(t)$ ۴) $۲(e^{-t}-e^{-۲t})u(t)$

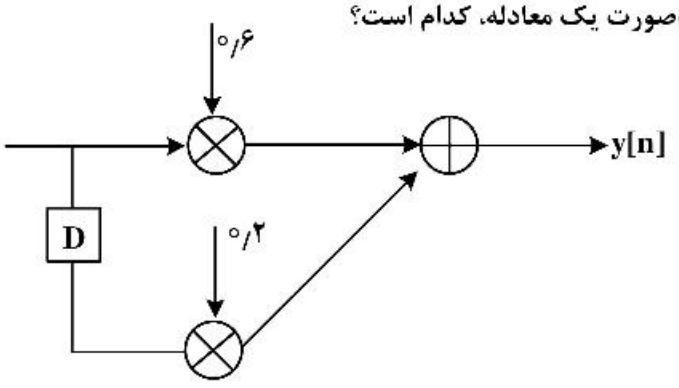
۱۸- اگر $b=[۰/۱,۰/۲,۰/۳]$ و $x=[۱,۰,۰,۲,۰,۱,۴,۳]$ باشد $y[۳]$ چقدر است؟

$$y[n]=x[n-۲]\,b[۲]+x[n-۱]\,b[۱]+x[n]\,b[۰]$$

۱) $x[۱]\,b[۱]+x[۲]\,b[۰]+x[۳]\,b[۱]$ ۲) $x[۲]\,b[۱]+x[۱]\,b[۰]+x[۳]\,b[۲]$

۳) $x[۳]\,b[۲]+x[۱]\,b[۰]+x[۲]\,b[۱]$ ۴) $x[۳]\,b[۰]+x[۲]\,b[۱]+x[۱]\,b[۲]$

۱۹- اگر $x=\{۱\}$ باشد، با توجه به شکل زیر $y[n]$ به‌صورت یک معادله، کدام است؟



۱) $۱/۲x[n]+۰/۲x[n-۱]$

۲) $۰/۶x[n]+۰/۲x[n-۱]$

۳) $۰/۶x[n-۱]+۰/۲x[n]$

۴) $۱/۲x[n-۱]+۰/۲x[n]$

forum.konkur.in

www.konkur.in

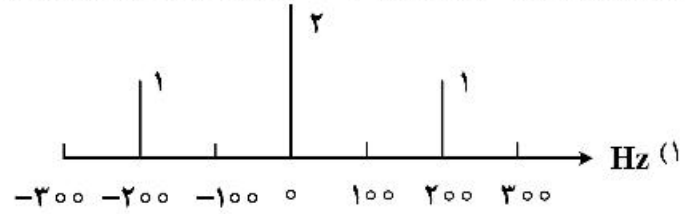
۲۰- فرکانس پایه (f_0) سیگنال $x(t) = 2\cos(2\pi 7t) + 3\cos(2\pi 35t)$ چند هرتز است و تعیین کنید که آیا هارمونیک و یا غیرهارمونیک است؟

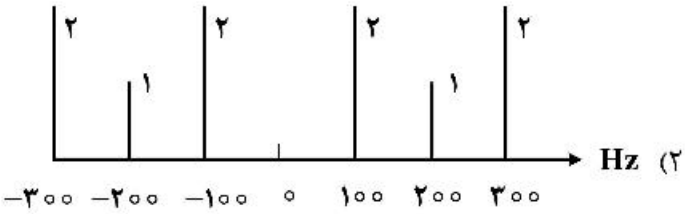
۱) $\frac{7}{15}$ ، غیرهارمونیک
۲) ۵ ، غیرهارمونیک
۳) ۷ ، هارمونیک
۴) ۵ ، هارمونیک

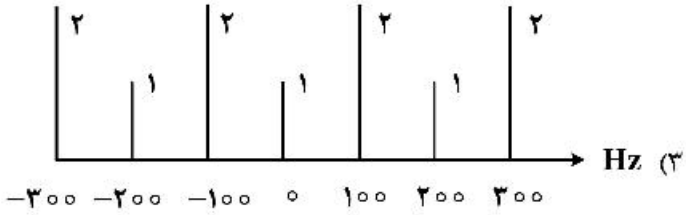
۲۱- سیگنال داده شده $x(t) = 2\cos(2\pi^2 t) + 3\cos(2\pi t)$ را مشخص کنید که هارمونیک است یا غیرهارمونیک و فرکانس پایه آن چند هرتز است؟

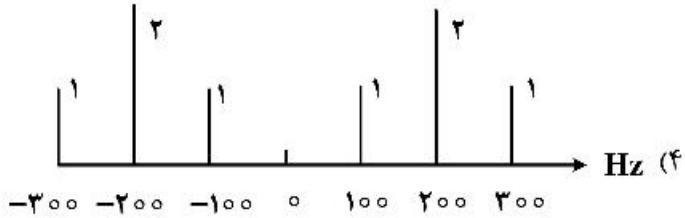
۱) هارمونیک، ۳٫۱۴
۲) غیرهارمونیک ، ۱
۳) هارمونیک، ۱
۴) غیرهارمونیک، ۳٫۱۴

۲۲- اگر سیگنال $x(t) = 2 + 2\cos(2\pi 200t)$ باشد، طیف بزرگی دامنه آن کدام است؟

۱)


۲)


۳)


۴)


۲۳- سیگنال $x(t) = 2\cos(2\pi 700t - \frac{5\pi}{2}) + 3\cos(2\pi 450t) + \cos(2\pi 630t + \frac{2\pi}{5})$ مفروض است. کمترین نرخ نمونه‌گیری این سیگنال چند هرتز است؟ (فرض کنید که می‌خواهیم تمام فرکانس‌ها را داشته باشیم حتی فرکانس صفر)

۱) ۱۴۰۰ ۲) ۷۰۰ ۳) ۶۳۰ ۴) ۳۵۰

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۴- یک فیلتر IIR را در نظر بگیرید که ضرایب پیشخور (feed-forward) آن {۴,۵,۶} و ضرایب بازخورد آن (feed-back) برابر {۲,۳} باشد. تابع انتقال H(z) کدام است؟

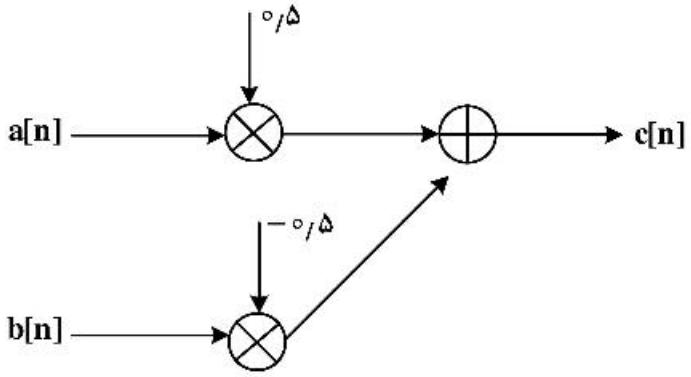
۱) $\frac{۲-۳z^{-۱}-۵z^{-۱}}{۱+۲z^{-۱}+۳z^{-۲}}$

۲) $\frac{۴+۵z^{-۱}+۶z^{-۲}}{۱-۲z^{-۱}-۳z^{-۲}}$

۳) $\frac{۴+۵z^{-۱}+۶z^{-۲}}{۲z^{-۱}+۳z^{-۲}}$

۴) $\frac{۲+۳z^{-۱}+۵z^{-۲}}{۱+۲z^{-۱}+۳z^{-۲}}$

۲۵- اگر $a=[۱,۲,۳,۴]$ و $b=[۲,۱,۲,۱]$ باشد، با توجه به شکل زیر مقدار c چقدر است؟



۱) [۰/۵ , -۰/۵ , ۱/۵ , ۰/۵]

۲) [-۰/۵ , ۰/۵ , ۱/۵ , -۰/۵]

۳) [-۰/۵ , ۰/۵ , ۰/۵ , ۱/۵]

۴) [۰/۵ , ۱/۵ , -۰/۵ , ۱/۵]

۲۶- یک لایه با مقاومت صوتی ($\rho_۱v_۱$) زیاد برروی یک لایه با مقاومت صوتی ($\rho_۲v_۲$) کم قرار دارد. ضرایب دامنه بازتاب و عبور برای موج برشی به ترتیب کدام است؟ (فرض بر این است که محیط هردو لایه همگن و ایزوتروپ باشد.)

۱) منفی – مثبت ۲) هردو منفی ۳) مثبت – منفی ۴) هردو مثبت

۲۷- برای انجام فرایند دیکانولوشن (واهمامیخت) برروی داده‌های لرزه‌ای انعکاسی با استفاده از روش حداقل مربعات، فرض بر این است که تابع چشمه $[W(n)]$ از نوع مینیمم فاز است، دلیل آن کدام است؟

۱) عملگر دیکانولوشن برابر و مانند تابع چشمه است.

۲) عملگر دیکانولوشن مشتق مرتبه اول تابع چشمه است.

۳) عملگر دیکانولوشن کوریلیشن تابع چشمه است.

۴) عملگر دیکانولوشن وارون تابع چشمه است.

۲۸- در یک عملیات لرزه‌نگاری انعکاسی اگر سرعت متوسط لایه‌ها تا هدف مورد مطالعه $۳۰۰۰\frac{m}{s}$ و ماکزیمم فرکانس مورد انتظار ۵۰ هرتز و ماکزیمم شیب لایه هدف ۳۰ درجه باشد، فاصله دو ایستگاه لرزه‌نگار چند متر است؟

۱) ۱۲/۵

۲) ۲۵

۳) ۳۰

۴) ۵۰

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۹- **برای تحلیل سرعت با استفاده از روش سمبلنس(Semblance) برروی داده‌های دوبعدی لرزه‌ای انعکاسی ثبت شده در دریا، بازتاب‌های تکرار (multiples) از مرتبه‌های اول تا چهارم بر روی صفحه تحلیل سرعت ـ زمان چگونه و با چه سرعت‌هایی شناسایی می‌شوند؟**

۱) به‌صورت هذلولی‌هایی با سرعت انتشار موج p در آب ظاهر شوند.

۲) به‌صورت هذلولی‌هایی با سرعت‌های متوسط موج p با عمقی که تکراری‌ها به گیرنده‌ها می‌رسند ظاهر می‌شوند.

۳) دارای مینیمم‌هایی خواهند بود که در زمان‌های عمقی مختلف و تقریباً با سرعت‌های متوسط موج p با عمقی که بازتاب‌های تکرار به گیرنده‌ها می‌رسند ظاهر می‌شوند.

۴) دارای ماکزیمم‌هایی خواهند بود که در زمان‌های مختلف عمقی و تقریباً با سرعت‌های ثابت در حدود سرعت انتشار موج p در آب ظاهر می‌شوند.

۳۰- **اگر یک موجک مینیمم فاز با یک موجک با فاز صفر همامیخت (convolve) شود، نتیجه کانولوشن از چه نوع موجکی خواهد بود؟**

۱) فاز مینیمم ۲) فاز مرکب ۳) فاز ماکزیمم ۴) فاز صفر

۳۱- **یک موج تخت از نوع تراکمی در یک لایه ایزوتروپ منتشر شده است، در چه حالتی سرعت انتشار این موج می‌تواند مؤلفه حقیقی و موهومی داشته باشد؟**

۱) لایه از سیال گاز اشباع شده باشد.

۲) دامنه موج با طی فاصله کاهش یابد.

۳) ضرایب الاستیک لایه به‌صورت جانبی تغییر کند.

۴) مقدار سرعت موج تراکمی با عمق به‌صورت خطی افزایش یابد.

۳۲- **استفاده از امواج پایین‌رونده (down going waves) پروفیل لرزه‌ای قائم (VSP)، کدام است؟**

۱) تضعیف امواج بالارونده تکراری ۲) شناسایی لایه‌های گازدار

۳) شناسایی لایه‌هایی که عمق چاه به آنها نرسیده است. ۴) تعیین سرعت لایه‌ها و تغییر زمان رفت و برگشت

۳۳- **یک مقطع برانبارش مایگریت شده (Migrated stacked section) که محور قائم آن با فاصله دو نمونه متوالی ۴ میلی‌ثانیه و محور افقی آن با فاصله دو لرزه‌نگاشت (seismic traces) ۱۲٫۵ متر باشد، مفروض است. با استفاده از فوریه دو بعدی (f-k) به‌ترتیب بازه‌های فرکانس زمانی و فرکانس مکانی در چه محدوده‌ای تغییر می‌کند؟**

۱) بین ۱۲۵ و ۱۲۵− هرتز ـ بین ۴۰ و ۴۰− سیکل بر کیلومتر

۲) بین ۲۵۰ و ۲۵۰− هرتز ـ بین ۸۰ و ۸۰− سیکل بر کیلومتر

۳) بین ۵۰۰ و ۵۰۰− هرتز ـ بین ۱۲۰ و ۱۲۰− سیکل بر کیلومتر

۴) بین ۷۵ و ۷۵− هرتز ـ بین ۲۰ و ۲۰− سیکل بر کیلومتر

۳۴- **در یک عملیات دوبعدی لرزه‌نگاری انعکاسی چشمه در وسط گیرنده‌ها قرار گرفته و رکورد چشمه مشترک (CSG) ثبت شده است. اگر از این رکورد تبدیل فوریه دوبعدی گرفته شود و سرعت امواج زمین‌غلت (گراوندرول) در بازه ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ متر بر ثانیه باشد، برروی این رکورد چشمه مشترک و همچنین بر روی فوریه دوبعدی (f-k) در حوزه زمان ـ مسافت به‌صورت ..... و در حوزه فوریه دوبعدی به‌صورت ..... با سرعت‌های ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ متربرثانیه ظاهر می‌شوند.**

۱) خطی ـ هذلولی ۲) هذلولی ـ هذلولی

۳) خطی ـ خطی ۴) هذلولی ـ خطی

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۵- در یک عملیات لرزه‌نگاری انعکاسی اگر متوسط سرعت لایه‌ها تا هدف مورد مطالعه $۳۵۰۰\frac{m}{s}$ و ماکزیمم فرکانس مورد انتظار ۱۰۰ هرتز و ماکزیمم شیب لایه ۴۵ درجه باشد، برای اجتناب از الیاسینگ مکانی فاصله دو ایستگاه متوالی لرزه نگار چند متر است؟

۱) ۶/۲۵

۲) ۱۲/۵

۳) ۲۵

۴) ۵۰

۳۶- در مقایسه امواج درونی و سطحی کدام گزینه صحیح است؟

۱) شرایط محیطی تشکیل امواج سطحی و درونی مشابه هستند.

۲) انتشار امواج درونی همانند امواج سطحی در یک نیم‌فضا به‌صورت استوانه‌ای منتشر می‌شود.

۳) دامنهٔ انتشار امواج سطحی بیشتر از امواج درونی هستند و قدرت تخریب کمتری دارند.

۴) جبهه موج امواج درونی و سطحی متفاوت هستند و قدرت تخریب امواج سطحی بیشتر است.

۳۷- یک محیط پتروالاستیک مفروض است به‌طوری‌که سرعت فاز با افزایش فرکانس کاهش می‌یابد. کدام گزینه صحیح است؟

۱) پاشش در این محیط نرمال است و سرعت گروه از سرعت فاز کوچکتر است.

۲) پاشش در این محیط معکوس است و سرعت گروه از سرعت فاز کوچکتر است.

۳) پاشش در این محیط نرمال است و سرعت گروه از سرعت فاز بزرگتر است.

۴) پاشش در این محیط معکوس است و سرعت فاز از سرعت گروه بزرگتر است.

۳۸- کدام‌یک از روابط زیر با استفاده از معادلهٔ نویرز رابطه موج برشی ایجاد می‌شود؟

۱) $(\lambda+\gamma)u_{j'j_{12}} - \gamma u_{j_{11}j_{22}} - \rho\ddot{u}_{1,2} - (\lambda-\gamma)u_{j'j_{21}} - \gamma u_{j_{22}j_{11}} + \rho\ddot{u}_{1,2} = 0$

۲) $(\lambda-\gamma)u_{j'j_{12}} + \gamma u_{j_{11}j_{22}} - \rho\ddot{u}_{1,2} - (\lambda+\gamma)u_{j'j_{21}} - \gamma u_{j_{22}j_{11}} + \rho\ddot{u}_{1,2} = 0$

۳) $(\lambda+\gamma)u_{j'j_{12}} + \gamma u_{j_{11}j_{22}} - \rho\ddot{u}_{1,2} - (\lambda+\gamma)u_{j'j_{21}} - \gamma u_{j_{22}j_{11}} + \rho\ddot{u}_{1,2} = 0$

۴) $(\lambda+\gamma)u_{j'j_{12}} + \gamma u_{j_{11}j_{22}} - \rho\ddot{u}_{1,2} - (\lambda+\gamma)u_{j'j_{21}} + \gamma u_{j_{22}j_{11}} + \rho\ddot{u}_{1,2} = 0$

۳۹- اختلاف فاز دو مؤلفه اصلی قائم و شعاعی در امواج سطحی رایلی چقدر است و این دو مؤلفه چه ویژگی دارند؟

۱) $-\pi$، در یک محیط که ارتعاش ذرات به‌صورت یک بیضی پسگرد منتشر می‌شوند.

۲) $\frac{\pi}{2}$، در یک محیط که ارتعاش ذرات به‌صورت یک بیضی نرمال منتشر می‌شوند.

۳) π، در یک محیط که ارتعاش ذرات به‌صورت یک بیضی نرمال منتشر می‌شوند.

۴) $-\frac{\pi}{2}$، در یک محیط که ارتعاش ذرات به‌صورت یک بیضی پسگرد منتشر می‌شوند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۰- در یک محیط مفروض که شرایط تشکیل امواج لرزه‌ای موجود است. کدام گزینه زیر صحیح می‌باشد؟

۱) امواج رایلی از تداخل امواج در موج برشی به‌وجود می‌آید و سرعت بیشتری نسبت به امواج لاو دارد. این امواج هنگامی تولید می‌شوند که یک لایه کم‌سرعت برروی یک لایه پرسرعت قرار داشته باشد.

۲) امواج لاو از تداخل امواج در موج برشی به‌وجود می‌آید و سرعت بیشتری نسبت‌به امواج رایلی دارند. این امواج هنگامی تولید می‌شوند که یک لایه کم‌سرعت بر روی یک لایه پرسرعت قرار داشته باشد.

۳) امواج لاو از تداخل امواج در موج برشی در سطح انفصال محیط جامد به‌وجود می‌آیند و ذرات محیط هنگام انتشار آن به‌صورت بیضوی پسگرد ارتعاش می‌کنند. این امواج هنگامی تولید می‌شوند که یک لایه کم‌سرعت بر روی یک لایه پرسرعت قرار داشته باشد.

۴) امواج رایلی از تداخل امواج حجمی و برشی در سطح انفصال محیط جامد به‌وجود می‌آیند و ذرات محیط هنگام انتشار آن به‌صورت بیضوی نرمال به ارتعاش می‌کنند. این امواج هنگامی تولید می‌شوند که یک لایه پرسرعت بر روی یک لایه کم‌سرعت قرار داشته باشد.

۴۱- اگر در یک محیط کشسان موج برشی قائم (Sv) منتشر شود و به سطح جدا کننده با محیطی با خصوصیات کشسان متغیری برخورد کند. در این محیط چه امواجی ایجاد می‌شوند؟

۱) موج تراکمی، موج برشی با مؤلفه قائم، امواج ناهمگن

۲) موج برشی تراکمی، موج برشی با مؤلفه افقی، امواج ناهمگن

۳) موج برشی با مؤلفه قائم، موج برشی با مؤلفه افقی، امواج ناهمگن

۴) موج تراکمی، موج برشی با مؤلفه قائم، موج برشی با مؤلفه افقی، امواج ناهمگن

۴۲- چرا در یک لرزه‌نگاشت، دامنه امواج سطحی بیشتر از دامنه امواج پیکری است؟

۱) چون فاکتور کیفیت امواج سطحی بیشتر از امواج پیکری است.

۲) چون امواج پیکری به‌صورت کروی ولی امواج سطحی به‌صورت استوانه‌ای منتشر می‌شوند.

۳) چون امواج سطحی دیرتر از امواج پیکری تولید می‌شوند و مسافت بیشتری را تا ایستگاه لرزه‌نگاری طی می‌کنند.

۴) چون امواج سطحی فرکانس کمتری از امواج پیکری دارند بنابراین جذب کمتری نسبت به امواج پیکری که دارای فرکانس بالا و دامنه بیشتری است، دارند.

۴۳- کدام مورد از شرایط موجود در محیط سیال ـ جامد ایجاد می‌شود؟

۱) بی‌نهایت شدن بردار تنش قائم بر سطح
۲) پیوستگی بردار تنش در راستای موازی با سطح
۳) پیوستگی جابه‌جایی در راستای قائم بر سطح
۴) پیوستگی جابه‌جایی در راستای موازی با سطح

۴۴- اگر φ پتانسیل اسکالر یک موج باشد، کدام معادله نمایش‌دهندهٔ شرایط بدون تغییرات حجم است؟

۱) $\nabla.(\nabla\times\varphi)=0$
۲) $\nabla\times\nabla\varphi=0$
۳) $\nabla\times(\nabla\times\varphi)=0$
۴) $\nabla.(\nabla.\varphi)=0$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۵- اگر λ و μ ضرایب الاستیک باشند، کدام گزینه صحیح است؟

۱) $$\nabla\left[(\lambda+2\gamma)^2\nabla\varphi-\rho\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}\right]=-\nabla\times\left[\gamma\nabla^2\psi+\rho\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2}\right]$$

۲) $$\nabla\left[(\lambda-2\gamma)^2\nabla\varphi-\rho\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}\right]=-\nabla\times\left[\gamma\nabla^2\psi-\rho\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2}\right]$$

۳) $$\nabla\left[(\lambda+2\gamma)^2\nabla\varphi-\rho\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}\right]=\nabla\times\left[\gamma\nabla^2\psi+\rho\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2}\right]$$

۴) $$\nabla\left[(\lambda+2\gamma)^2\nabla\varphi-\rho\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}\right]=-\nabla\times\left[\gamma\nabla^2\psi-\rho\frac{\partial^2\psi}{\partial t^2}\right]$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

forum.konkur.in