www.konkur.in

کد کنترل

292

E

292E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

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

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

صبح جمعه
۱۳۹۶/۱۲/۴
دفترچهٔ شماره (۱)

آزمون ورودی دورهٔ دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۳۹۷

رشتهٔ مهندسی عمران ـ زلزله (کد ۲۳۰۸)

تعداد سؤال: ۴۵

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شمارهٔ سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شمارهٔ	تا شمارهٔ
۱	مجموعه دروس تخصصی: مکانیک جامدات (مقاومت مصالح ـ تحلیل سازه‌ها) ـ دینامیک سازه ـ دینامیک خاک	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

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

forum.konkur.in

www.konkur.in

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... در جلسهٔ این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

۱- چنانچه داخل لوله‌ای جدار نازک به شعاع R و به ضخامت $t=\frac{R}{16}$ و مدول ارتجاعی E، با مصالحی به مدول ارتجاعی $\frac{E}{8}$ پر شود، در اینصورت بار کمانش اویلر ستون لوله‌ای توپر چند برابر ستون مشابه لوله‌ای توخالی خواهد بود؟

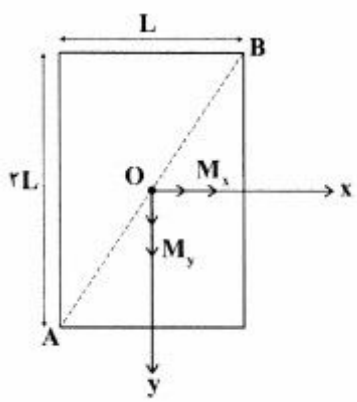
۱) ۱٫۵

۲) ۱٫۷۵

۳) ۲

۴) ۲٫۲۵

۲- مقطع مستطیلی یک تیر مطابق شکل تحت اثر همزمان لنگرهای خمشی M_x و M_y قرار گرفته است. نسبت M_y به M_x چقدر باشد تا اینکه قطر AB محور خنثی شود؟



۱) $+\frac{1}{2}$

۲) $-\frac{1}{2}$

۳) $+2$

۴) -2

۳- در اثر اعمال لنگر پیچشی T در مقطعی لوله‌ای جدار نازک، تنش برشی τ ایجاد شده است. چنانچه علاوه بر T، لنگر خمشی $M=T$ نیز به مقطع اعمال شود، تنش برشی حداکثر مقطع، چند برابر خواهد شد؟

۱) ۲

۲) ۳

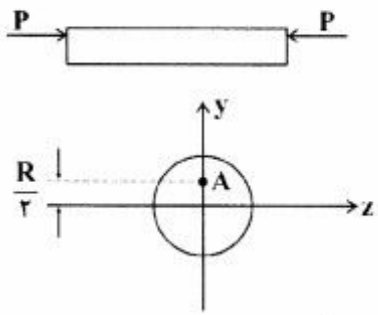
۳) $\sqrt{2}$

۴) $\sqrt{3}$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴- نیروهای P به دو مقطع انتهایی میله کوتاه مطابق شکل (در جهت محور x) در نقطهٔ A از مقاطع وارد می‌شوند. نسبت تنش حداکثر کششی به تنش حداکثر فشاری چقدر است؟



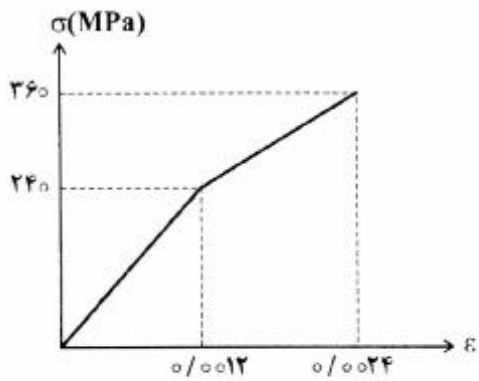
۱) $\frac{۱}{۳}$

۲) $\frac{۱}{۲}$

۳) ۲

۴) ۳

۵- میله‌ای با جنس مصالحی که رفتار آن از منحنی مطابق شکل تبعیت می‌کند، در آزمایش تحت بار محوری، تا کرنش ۰/۰۰۲۴ به پیش می‌رود و در این کرنش، بار برداری می‌شود. مقدار انرژی تلف شده چند kJ برآورد می‌شود؟



۱) ۱۸۰

۲) ۲۸۰

۳) با توجه به داده‌ها، چنین مصالحی نمی‌تواند وجود داشته باشد.

۴) برای تعیین انرژی تلف شده، مدول ارتجاعی باید معلوم باشد.

۶- یک تیر دو سرگیردار در فاصلهٔ یک سوم طول دهانه از تکیه‌گاه سمت چپ، تحت اثر لنگر متمرکز پیچشی T و در فاصلهٔ یک سوم طول دهانه از تکیه‌گاه سمت راست نیز تحت اثر لنگر متمرکز پیچشی T ولی در جهت خلاف لنگر پیچشی قبلی قرار می‌گیرد. لنگرهای عکس العمل تکیه‌گاهی برابر کدام مقدار است؟

۱) صفر

۲) $\frac{T}{۳}$

۳) $\frac{T}{۲}$

۴) T

۷- در یک جسم استوانه‌ای توخالی با مقطع به شعاع خارجی $R_۲$ و شعاع داخلی $R_۱$، چنانچه تمام ابعاد مقطع، دو برابر شود، مقاومت پیچشی چند برابر می‌شود؟

۱) ۲

۲) ۴

۳) ۶

۴) ۸

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸- مقطع مستطیلی یک تیر به ارتفاع h و عرض b از دو جنس مختلف تشکیل شده به طوری که یک چهارم فوقانی و تحتانی دارای مدول ارتجاعی E_1 و یک دوم میانی دارای مدول ارتجاعی E_2 می‌باشند. نسبت E_2 به E_1 چقدر باشد تا نصف لنگر خمشی اعمالی به مقطع توسط جنس میانی تحمل شود؟

۱) ۳

۲) ۵

۳) ۷

۴) ۹

۹- براساس اندازه‌گیری‌های انجام شده در نقطه‌ای از بدنه خارجی یک جسم عاری از بار خارجی، کرنش‌های اصلی بر روی سطح بدنه برابر ۰٫۰۰۱ و ۰٫۰۰۰۵ می‌باشند. کرنش عمود بر سطح بدنه در نقطهٔ فوق حدوداً چقدر می‌باشد؟ (مدول ارتجاعی برابر $200\,GPa$ و ضریب پواسون برابر ۰٫۲۵ می‌باشند)

۱) $+0.0002$ ۲) -0.0003 ۳) $+0.0004$ ۴) -0.0005

۱۰- یک تیر دو سرگیردار به طول دهانه L، سطح مقطع ثابت A، مدول ارتجاعی E و ضریب انبساط حرارتی α به طور غیریکنواخت با رابطهٔ $\Delta T(x)=\Delta T_0(\frac{x}{L})^2$ حرارت داده می‌شود (مبدأ مختصات در تکیه‌گاه گیردار سمت چپ قرار دارد و بنابراین $\Delta T(x=0)=0$ و $\Delta T(x=L)=\Delta T_0$). مقدار تنش قائم حداکثر در میله چه ضریبی از $E\alpha\Delta T_0$ می‌باشد؟

۱) $\frac{1}{4}$

۲) $\frac{1}{3}$

۳) $\frac{1}{2}$

۴) ۱

۱۱- در یک تیر دو سرگیردار با صلبیت خمشی ثابت EI، نیروی متمرکز قائم P در نقطه D به فاصله L_1 از A (تکیه‌گاه سمت چپ) و L_2 از B (تکیه‌گاه سمت راست) اعمال می‌شود. اگر قدرمطلق لنگر در A و B به‌ترتیب a و b باشند، قدرمطلق لنگر در D کدام است؟

۱) $\frac{aL_1+bL_2}{2L_1L_2}$

۲) $\frac{aL_2+bL_1}{2L_1L_2}$

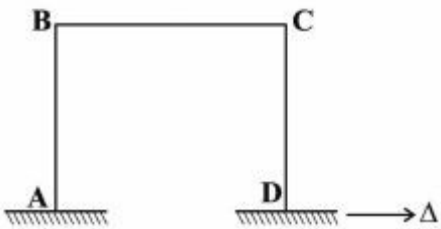
۳) $\frac{aL_1+bL_2}{L_1+L_2}$

۴) $\frac{aL_2+bL_1}{L_1+L_2}$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲- در قاب مطابق شکل، ارتفاع هر دو ستون AB و DC و طول تیر BC برابر L و صلبیت خمشی هر یک از دو ستون برابر EI و صلبیت خمشی تیر برابر ۲EI می‌باشند. لنگر M_{BC} در اثر تغییر مکان افقی Δ در تکیه‌گاه D چه ضریبی از $\frac{EI\Delta}{L^2}$ است؟



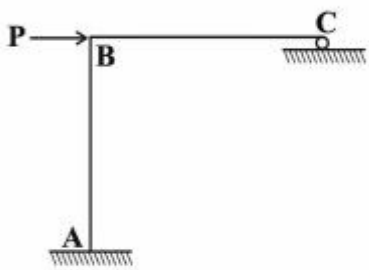
۱) ۳

۲) $\frac{۳}{۲}$

۳) ۱

۴) $\frac{۱}{۲}$

۱۳- در سازه مطابق شکل، طول تیر BC و ارتفاع ستون AB برابر L و صلبیت خمشی هر دو ثابت و برابر EI می‌باشد. چنانچه در تکیه‌گاه غلتکی C، ضریب اصطکاک برابر f باشد، عکس‌العمل قائم تکیه‌گاه C از کدام رابطه حاصل می‌شود؟



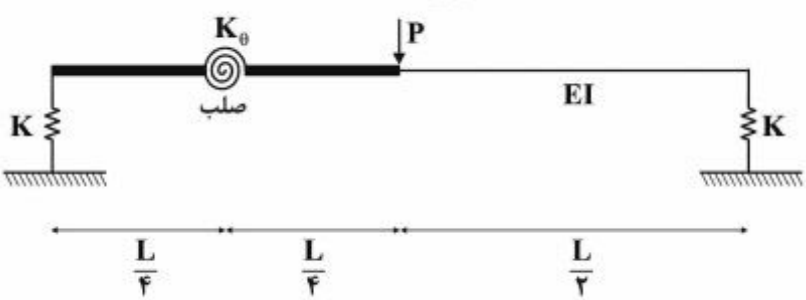
۱) $\frac{۳P}{(f+۸)}$

۲) $\frac{۳P}{(۳f+۸)}$

۳) $\frac{P(۳+۲f)}{(۸+۳f)}$

۴) $\frac{P(۳+۲f)}{(۸+۶f+f^۲)}$

۱۴- در تیر مطابق شکل، صلبیت خمشی در نیمه راست برابر EI بوده و نیمه چپ آن از دو قسمت صلب که با فنر دورانی با سختی $K_\theta = \frac{EI}{۲L}$ به هم متصل هستند، تشکیل شده است. تکیه‌گاه‌ها نیز فنری و با سختی قائم $K = \frac{۲EI}{L^۳}$ می‌باشند. تغییر مکان قائم وسط دهانه چه ضریبی از $\frac{PL^۳}{EI}$ است؟



۱) $\frac{۱}{۲۴}$

۲) $\frac{۱}{۹۶}$

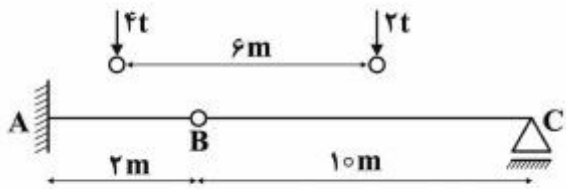
۳) $\frac{۷}{۲۴}$

۴) $\frac{۲۹}{۹۶}$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵- چنانچه وسیله نقلیه‌ای با چرخ‌های مطابق شکل از روی تیر ABC عبور کند، قدرمطلق حداکثر لنگر خمشی در تیر چند تن ـ متر برآورد می‌شود؟

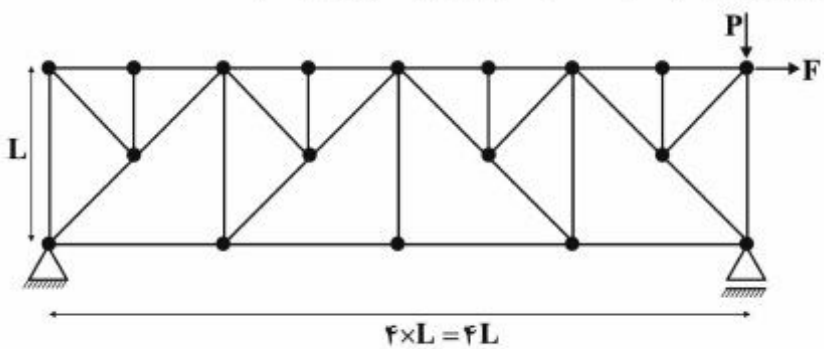


۱) ۹٫۶
۲) ۱۰
۳) ۱۰٫۲
۴) ۱۰٫۵

۱۶- چنانچه تیر دو سرگیردار AB به طول دهانه L، تحت اثر نیروی متمرکز قائم F در وسط دهانه قرار گیرد، نسبت لنگر وسط دهانه به لنگر در مقطعی به فاصله یک سوم از تکیه‌گاه، کدام است؟

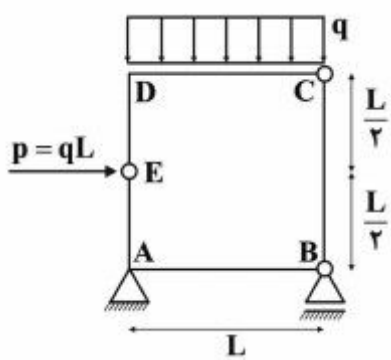
۱) $\frac{۷}{۳}$ ۲) ۲٫۵ ۳) $\frac{۸}{۳}$ ۴) ۳

۱۷- در خرپای مطابق شکل تحت اثر دو نیروی F و P، چند عضو صفر نیرویی ممکن وجود دارد؟



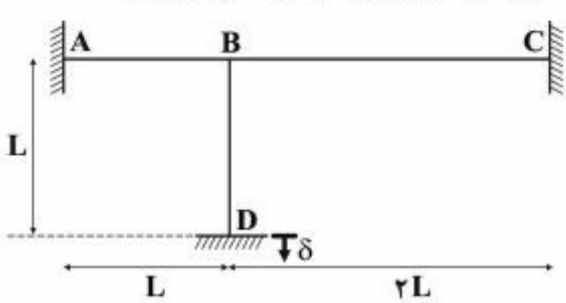
۱) ۹
۲) ۱۰
۳) ۱۱
۴) ۱۲

۱۸- در قاب بسته مطابق شکل، قدرمطلق لنگر، در نقاط A و D کدام است؟



۱) $M_D = ۰$ و $M_A = \frac{qL^۲}{۲}$
۲) $M_D = \frac{qL^۲}{۲}$ و $M_A = ۰$
۳) $M_D = \frac{qL^۲}{۲}$ و $M_A = \frac{qL^۲}{۲}$
۴) $M_D = ۰$ و $M_A = ۰$

۱۹- در قاب مطابق شکل که صلبیت خمشی همه اعضا برابر EI و ثابت می‌باشد، در اثر نشست قائم تکیه‌گاه D برابر δ، لنگر در تکیه‌گاه A چه ضریبی از $\frac{EI\delta}{L^۲}$ است؟ (از تغییر شکل‌های محوری و برشی صرف‌نظر می‌شود)

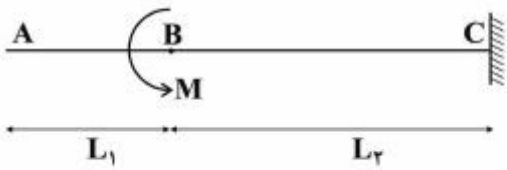


۱) ۲٫۷
۲) ۴٫۵
۳) ۵٫۱
۴) ۶٫۰

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰- در تیر مطابق شکل که صلبیت خمشی ثابت و برابر **EI** می‌باشد، تحت اثر لنگر متمرکز در **B**، مقدار جابه‌جایی در **A** از کدام رابطه به‌دست می‌آید؟



۱) $\frac{M(L_۲^۲ + ۲L_۱L_۲)}{۲EI}$

۲) $\frac{M(L_۱^۲ + ۲L_۱L_۲)}{۲EI}$

۳) $\frac{M(L_۱ + L_۲)^۲}{۲EI}$

۴) $\frac{M(L_۱ + L_۲)^۲}{EI}$

۲۱- در بررسی رفتار دینامیکی یک سازه معادل یک درجه آزادی **(SDF)** در بارگذاری ضربه نیم سینوسی، چنانچه ضریب بزرگ‌نمایی برابر $\frac{۴}{۳}$ و میرایی ناچیز باشد، مدت تداوم بارگذاری چند برابر پریود ارتعاش آزاد سازه برآورد می‌شود؟

۱) نصف ۲) یک

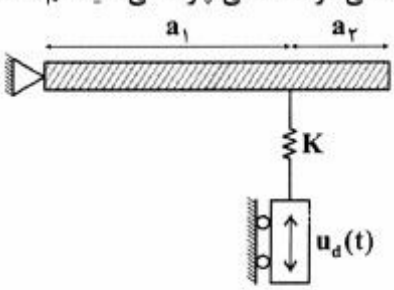
۳) دو ۴) π

۲۲- با توجه به اطلاعات سؤال ۲۱، چنانچه سازه موردنظر یک تیر ساده با وزن مؤثر متمرکز معادل ۱۸۷ تن در وسط دهانه و صلبیت خمشی $۷۰۰۰\ ton - m^۲$ باشد، طول دهانه تیر (برحسب متر) با مدت تداوم بارگذاری ۰/۵ ثانیه تقریباً کدام است؟ $(\pi \simeq ۳\ ,\ g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$

۱) ۴ ۲) ۴/۵

۳) ۵ ۴) ۵/۵

۲۳- در یک مجتمع صنعتی، برای کنترل نوسانات یک تیر صلب طره‌ای به جرم **M** و طول $a = a_۱ + a_۲$، از یک کنترل‌کننده مرتعش با جرم قابل صرف‌نظر با حرکات قائم $u_d(t)$ استفاده می‌شود. سختی چرخشی سیستم کدام است؟



۱) $a^۲k$

۲) $۲a^۲k$

۳) $a_۱^۲k$

۴) $۲a_۱^۲k$

۲۴- با توجه به اطلاعات سؤال ۲۳، فرکانس زاویه‌ای ارتعاش آزاد سیستم از کدام رابطه حاصل می‌شود؟

۱) $\frac{a_۱}{a}\sqrt{\frac{۲k}{M}}$

۲) $\frac{a_۱}{a}\sqrt{\frac{۳k}{M}}$

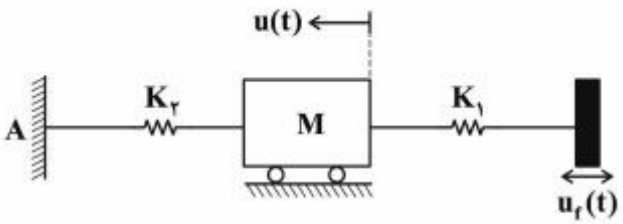
۳) $\frac{۳a_۱}{a}\sqrt{\frac{۲k}{M}}$

۴) $\frac{۲a_۱}{a}\sqrt{\frac{۳k}{M}}$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۵- مدل SDF یک قاب سنگین صنعتی برای تحلیل رفتار دینامیکی، مطابق شکل تهیه شده است. چنانچه این قاب در محل تیر خود از طریق یک جرثقیل هوایی، تحت نوسان جانبی $u_f(t) = u_\circ \cos\Omega t$ قرار گیرد، با توجه به مفاهیم قابلیت انتقال نیرو، ضریب انتقال نیرو به تکیه‌گاه A درصورتی‌که β نسبت Ω به فرکانس زاویه‌ای ارتعاش آزاد قاب باشد، کدام است؟



۱) $\frac{۱}{۱-\beta^۲}$

۲) $\frac{۲}{۱-۲\beta}$

۳) $\frac{\beta}{۱-\beta^۲}$

۴) $\frac{۲\beta}{۱-\beta}$

۲۶- در میان روش‌های عددی تحلیل دینامیکی سازه‌ها، کدام روش گام به گام به‌صورت مشروط، پایدار بوده و شرط پایداری کدام است؟ (Δt گام زمانی و T پریود ارتعاش آزاد سازه در مود موردنظر است)

۱) شتاب ثابت ـ $\Delta t \le ۰/۸T$

۲) شتاب متغیر ـ $\Delta t \le ۰/۸T$

۳) شتاب متوسط ـ $\Delta t \le ۰/۵T$

۴) شتاب خطی ـ $\Delta t \le ۰/۵T$

۲۷- در تحلیل دینامیکی سیستم‌های پیوسته، معادله دیفرانسیلی رفتار دینامیکی وابسته به متغیرهای مکانی و زمانی، چگونه تفکیک و غیر وابسته می‌شود؟

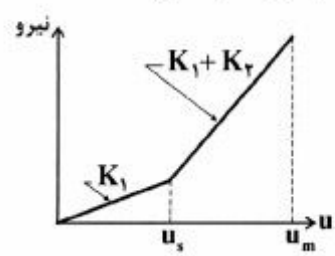
۱) با انتخاب جواب معادله به‌صورت ضرب دو تابع مکانی و زمانی جداگانه

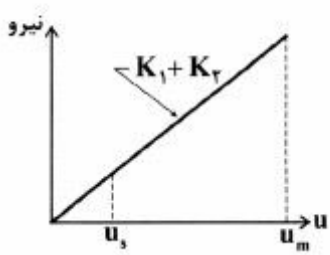
۲) با اعمال شرایط مرزی مکانی و شرایط اولیه زمانی به‌صورت جداگانه

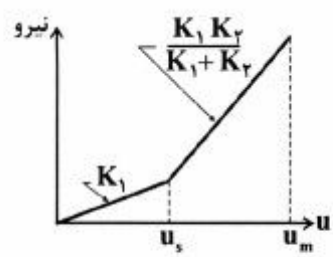
۳) با انتخاب جواب معادله به‌صورت جذر مجموع مربعات مودهای مختلف

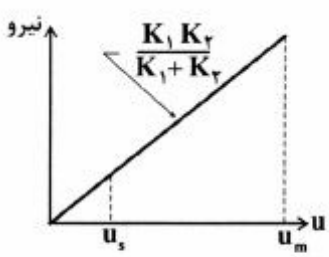
۴) با اعمال شرایط فیزیکی و هندسی از طریق تغییر مکان، شیب، لنگر و برش

۲۸- یک پایه ستونی شکل قائم به سختی جانبی $K_۱$ در انتهای خود به جرم متمرکزی متصل است که این جرم در جهت افقی و به فاصلهٔ u_s از انتهای یک مانع ارتجاعی کنترلی به سختی معادل افقی $K_۲$ قرار دارد. چنانچه بر اثر یک پرتاب ناگهانی افقی، سرعتی معین به جرم اعمال و جرم به مانع ارتجاعی برخورد کند، شمای منحنی تغییرات نیروی اعمالی به جرم (در محور قائم) نسبت به تغییر مکان جرم (در محور افقی) تا حداکثر تغییر مکان جرم u_m به کدام صورت خواهد بود؟

۱)


۲)


۳)


۴)


forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۹- در تحلیل دینامیکی سازه‌ها به روش فرکانسیل یا تحلیل در میدان فرکانس (تغییر متغیر از زمان به فرکانس)، نتیجه نهایی تغییر مکان‌های سازه، برحسب کدام متغیر ارائه می‌شود؟

۱) فرکانس ۲) مختلط

۳) مکان ۴) زمان

۳۰- در تحلیل ارتعاش آزاد سازه‌ها به روش رایله، کدام مورد با اعمال وزن گسترده یا متمرکز سازه (حسب مورد) در جهت ارتعاش مدنظر، تعیین می‌شود؟

۱) تابع مکانی ۲) تابع زمانی

۳) مود ارتعاش ۴) پریود ارتعاش

۳۱- مدل یک جسم با جرم $\mathbf{m}$ و لنگر اینرسی جرمی $\mathbf{J}$ نسبت به مرکز ثقل آن، توسط دو فنر، یکی انتقالی در جهت افقی با سختی $\mathbf{k}$ و دیگری چرخشی با سختی $\mathbf{k_\theta}$، گیردار شده است. چنانچه فاصله قائم فنر افقی تا مرکز ثقل جسم برابر $\mathbf{h}$ باشد، با در نظر گرفتن دو درجه آزادی به‌صورت تغییر مکان افقی مرکز ثقل و چرخش حول آن، معادله فرکانسی اصلی سیستم یعنی $\left|\left[\mathbf{K}\right]-\omega^2[\mathbf{M}]\right|=0$ به چه صورتی نوشته می‌شود؟

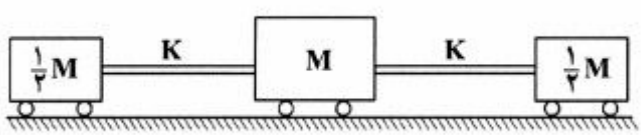
۱) $\begin{vmatrix}(k_\theta+k-\omega^2 m) & -k_\theta\\ -k_\theta & (k_\theta+kh-\omega^2 J)\end{vmatrix}=0$

۲) $\begin{vmatrix}(k_\theta+k-\omega^2 m) & -k_\theta\\ -k_\theta & (k_\theta+kh^2-\omega^2 J)\end{vmatrix}=0$

۳) $\begin{vmatrix}(k-\omega^2 m) & -kh\\ -kh & (k_\theta+kh-\omega^2 J)\end{vmatrix}=0$

۴) $\begin{vmatrix}(k-\omega^2 m) & -kh\\ -kh & (k_\theta+kh^2-\omega^2 J)\end{vmatrix}=0$

۳۲- مدل تحلیلی رفتار دینامیکی یک سازه سه درجه آزادی غیرمقید مطابق شکل است (جرم‌های کناری توسط المان‌های ارتجاعی به سختی محوری $\mathbf{K}$ به جرم میانی متصل هستند). این سیستم دارای چند مود صلب (فرکانس زاویه‌ای ارتعاش آزاد برابر صفر) می‌باشد؟



۱) سه

۲) دو

۳) یک

۴) صفر

۳۳- با توجه به اطلاعات سؤال ۳۲ و پیش‌بینی رفتار سازه، بردار مود دوم ارتعاش آزاد، کدام است؟

۱) $\begin{Bmatrix}0\\0\\0\end{Bmatrix}$ ۲) $\begin{Bmatrix}1\\-1\\1\end{Bmatrix}$

۳) $\begin{Bmatrix}1\\0\\-1\end{Bmatrix}$ ۴) $\begin{Bmatrix}1\\1\\1\end{Bmatrix}$

forum.konkur.in

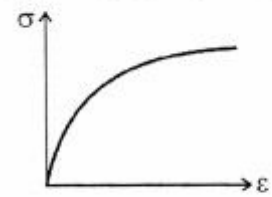
www.konkur.in

۳۴- چنانچه ظرفیت باربری نهایی دینامیکی قائم یک پی مربع شکل به طول ضلع B و عمق یک متر بر روی لایه‌ای از ماسه متراکم از رابطه $۱۰۰۰+\frac{۲۰۰۰}{B}$ برحسب $\frac{kN}{m^۲}$ تبعیت نماید، طول ضلع این پی تحت تأثیر بار دینامیکی با شدت حداکثر $۳۲۰۰kN$ و ضریب اطمینان ۲٫۵ در صورتی‌که زاویه اصطکاک داخلی ماسه برابر ۳۰ درجه فرض شود، کدام است؟

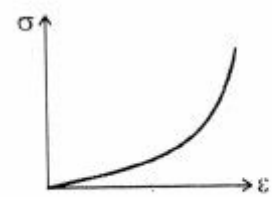
۱) ۱٫۵ ۲) ۲

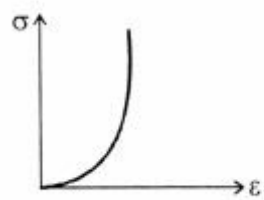
۳) ۲٫۵ ۴) ۳

۳۵- در راستای تعیین ظرفیت باربری نهایی دینامیکی پی‌های واقع بر روی خاک‌های رس اشباع، شکل کلی منحنی تغییرات تنش ـ کرنش حاصل از نتایج آزمایش سه محوری تحکیم نیافته و زهکشی نشده به کدام حالت است؟

۱)


۲)

۳)


۴)


۳۶- یک دیوار حائل بتنی به وزن مخصوص $۲٫۴\frac{ton}{m^۳}$ به ارتفاع ۹ متر و عرض ۵ متر، خاکی ماسه‌ای با زاویه اصطکاک داخلی ۳۰ درجه و وزن مخصوص $۲۰\frac{kN}{m^۳}$ را نگهداشته است. چنانچه شتاب مبنای طرح برابر $۰٫۳g$ و ضریب رانش خاک در حالت زلزله، از رابطه $k_{aE}=k_a+۰٫۶k_h$ حاصل شود (k_a ضریب رانش خاک در حالت سکون و k_h ضریب مؤلفه افقی زلزله)، ضریب اطمینان پایداری لرزه‌ای دیوار در برابر واژگونی کدام است؟

۱) ۱٫۲۵ ۲) ۱٫۵۰

۳) ۱٫۷۵ ۴) ۲٫۰۰

۳۷- با توجه به اطلاعات داده شده در سؤال ۳۶، چنانچه ضریب اصطکاک کف دیوار با خاک زیر آن برابر ۰٫۵ باشد، شتاب زلزله در آستانه لغزش حدوداً چه ضریبی از شتاب ثقل (g) خواهد بود؟

۱) ۰٫۱۷ ۲) ۰٫۲۷

۳) ۰٫۳۷ ۴) ۰٫۴۷

۳۸- در طراحی پی ماشین‌آلات، افزایش وزن، باعث چه تغییری در فرکانس تشدید خواهد شد؟

۱) کاهش ۲) افزایش

۳) بی‌اثر ۴) نامشخص

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۹- در بررسی و کنترل نوسان دورانی پی‌های مستطیل شکل صنعتی، جهت استفاده از منحنی‌های طراحی مربوط به پی‌های دایره‌ای، شعاع معادل با چه توانی از طول ضلع مستطیل، متناسب است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$

۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $\frac{۳}{۲}$

۴۰- برای کنترل طراحی یک پی مربوط به دستگاه مرتعش صنعتی، وزن معادل برابر ۱۲۸kN و صلبیت معادل آن برابر $۸۰۰۰\frac{kN}{m}$ برآورد شده‌اند $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$. پریود طبیعی ارتعاش آزاد پی چند ثانیه تخمین‌زده می‌شود؟

۱) ۰٫۱۵ ۲) ۰٫۲۵

۳) ۰٫۳۵ ۴) ۰٫۴۵

۴۱- پروفیل خاک در منطقه‌ای زلزله‌خیز از دو لایه رس متفاوت تشکیل شده است. ضخامت لایه بالایی ۸m، سرعت امواج برشی $۲۵۰\frac{m}{s}$ ، وزن مخصوص $۱۸\frac{kN}{m^۳}$ و $PI = ۲۰$ بوده و در لایه پایینی، سرعت امواج برشی برابر $۸۵۰\frac{m}{s}$ و وزن مخصوص آن برابر $۲۰\frac{kN}{m^۳}$ گزارش شده است. با توجه به عدم اطلاع از ضخامت لایه دوم و مقدار PI آن، نسبت امپدانس ویژه این خاک در اثر ساختگاهی، چه میزان تخمین‌زده می‌شود؟

۱) ۰٫۴۶ ۲) ۰٫۳۶

۳) ۰٫۲۶ ۴) ۰٫۱۶

۴۲- در مطالعات ژئوتکنیک لرزه‌ای در یک لایه سطحی خاک به ضخامت ۱۵m، چنانچه زمان تناوب غالب زلزله طرح برابر ۰٫۵ ثانیه برآورد شده باشد، متوسط سرعت امواج برشی بحرانی این خاک، چند $\frac{m}{s}$ تخمین‌زده می‌شود؟

۱) ۲۸۰ ۲) ۲۲۰

۳) ۱۸۰ ۴) ۱۲۰

۴۳- چنانچه در بارگذاری سیکلیک بر روی یک نمونه خاک ماسه ویژه نسبت ضریب برش به ضریب برش حداکثر برابر ۰٫۵ و میرایی نمونه برابر ۲۰٪ برآورد شده باشد، حداکثر میرایی خاک چند درصد تخمین‌زده می‌شود؟

۱) ۲۵ ۲) ۳۰

۳) ۳۵ ۴) ۴۰

۴۴- براساس روابط تجربی متعارف در دینامیک خاک برای ماسه‌ها، ضریب برش با جذر کدام عامل، متناسب است؟

۱) تنش مؤثر ۲) میرایی حداکثر

۳) سرعت امواج برشی ۴) نسبت پیش تحکیمی

۴۵- در بررسی پدیده روانگرایی خاک‌های ماسه‌ای در اثر زلزله، قابلیت روانگرایی به کدام عامل کمترین بستگی را دارد؟

۱) نسبت پیش تحکیمی ۲) درصد ریزدانه

۳) تراکم نسبی ۴) نسبت تخلخل

forum.konkur.in

www.konkur.in

forum.konkur.in