

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



عمران - بهسازی (ارزیابی، طرح و اجرا)

وزارت راه و شهرسازی

معاونت مسکن و ساختمان

دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان

تستی

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۹

تعداد سوالها: ۳۰ سوال

زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

♦ نام و نام خانوادگی:

♦ شماره داوطلب:

تذکرات:

سوالها به صورت چهار جوابی است. کامل ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.

به پاسخهای اشتباه یا بیش از یک انتخاب $\frac{1}{3}$ نمره منفی تعلق می گیرد.

امتحان به صورت جزوه باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون اکیداً ممنوع است.

استفاده از ماشین حسابهای مهندسی (فاقد امکانات بلوتوث یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ تاپ، تبلت، ساعت هوشمند، هدفون و غیره ممنوع بوده و صرف همراه داشتن این وسایل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.

از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.

در پایان آزمون، دفترچه سوالها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سوالها یا بخشی از آنها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد.

نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامههایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.

کلیه سوالها با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به کار ۶۰ درصد است.



برگزارکننده: شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

۱- یک ساختمان ۵ طبقه با ارتفاع طبقات ۳.۴ متر با سیستم قاب خمشی بتنی متوسط در شهر تهران بر روی خاک نوع III قرار دارد. جهت ارزیابی سازه برای سطح خطر ۲ در تحلیل استاتیکی خطی مقدار نیروی زلزله به کدام یک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟ (وزن موثر سازه W و طیف موردنظر طیف استاندارد ۲۸۰۰ است)

(۱) ۰.۹۵ W

(۲) ۱.۴۲ W

(۳) ۰.۲۴ W

(۴) ۱.۱ W

۲- در ارزیابی یک سازه فولادی موجود با سیستم قاب ساده و مهاربندی قطری، ارتفاع طبقات ۳.۴ متر بوده و ستون‌های سازه دهانه مهاربندی با مقطع IPB300 هستند. در نقشه‌های موجود سازه مصالح از نوع St37 و با تنش تسلیم $f_y=235 \text{ MPa}$ ذکر شده است. در هنگام اجرای سازه نیز مصالح استفاده شده فولادی با انجام آزمایش با مشخصات نقشه مطابقت داده شده که مدارک آنها نیز در دسترس است. در صورتی که هدف بهسازی مطلوب و تحلیل موردنظر استاتیکی غیرخطی باشد، براساس همین اطلاعات حداکثر ظرفیت موجود فشاری محوری قابل قبول ستون‌های دهانه مهاربندی به کدام یک از موارد زیر نزدیک‌تر است؟ (ضریب طول موثر ستون برابر ۰.۹ فرض شود)

(۲) ۲۴۲۰ kN

(۱) ۳۲۵۰ kN

(۴) ۲۶۴۰ kN

(۳) ۳۲۲۰ kN

۳- درخصوص استفاده از الیاف FRP برای مقاوم‌سازی ستون‌های بتنی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) برای محصور کردن ستون جهت الیاف باید تا حد امکان عمود بر محور ستون باشد.
- (۲) برای محاسبه مقاومت فشاری محوری ستون، تنها باید از سهم الیاف‌های موازی با محور ستون استفاده شود.
- (۳) دورپیچ کردن ستون‌ها تنها سبب افزایش مقاومت برشی ستون می‌شود.
- (۴) افزایش شکل‌پذیری ستون به علت رفتار شکل‌پذیر الیاف FRP تامین می‌شود.

۴- در کدام یک از گزینه‌های زیر هدف بهسازی مطلوب برای یک ساختمان مفروض، به‌طور قطع تامین می‌شود؟

- (۱) اگر در سطح خطر ۱ قابلیت استفاده ساختمان تامین شده باشد.
- (۲) اگر در سطح خطر ۲ ایمنی جانی ساختمان تامین شده باشد.
- (۳) اگر در سطح خطر ۲ آستانه فروریزش تامین شده باشد.
- (۴) اگر در سطح خطر ۱ ایمنی جانی محدود و در سطح خطر ۲ آستانه فروریزش تامین شده باشد.



۵- ساختمانی برای هدف بهسازی ویژه با سطح اطلاعات جامع مطالعه می‌شود. در محل ساختمان احتمال فرونشست وجود دارد. اگر به جای سطح اطلاعات جامع از سطح اطلاعات متعارف استفاده شود در گردآوری اطلاعات مربوط به مخاطره ساختمانی فرونشست چه تاثیری خواهد داشت؟

- (۱) در سطح اطلاعات متعارف حداقل یک گمانه ولی در سطح اطلاعات جامع سه گمانه لازم است.
- (۲) در سطح اطلاعات جامع مقدار اطلاعات لازم بیشتر است.
- (۳) در سطح اطلاعات متعارف در صورت وجود گزارش ژئوتکنیک نیاز به انجام آزمایش اضافی نیست.
- (۴) تفاوتی نمی‌کند.

۶- ساختمان یک طبقه منظمی که فرض می‌شود همه جرم آن به طور یکنواخت روی دال سقف توزیع شده باشد دارای سه قاب خمشی یکسان در جهت X به فاصله ۵ متر از یکدیگر است. دیافراگم ساختمان نرم بوده و می‌توان هر قاب را دوبعدی مدل‌سازی و تحلیل کرد. در جهت X نسبت زمان تناوب تحلیلی قاب میانی به قاب کناری به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

- (۱) 1.4
- (۲) 0.7
- (۳) 1
- (۴) 0.5

۷- نسبت ضریب واکنش بستر پی سطحی نواری به ضریب واکنش بستر پی سطحی منفرد مربع با بُعد یکسان با عرض پی نواری، در خاک تیپ III، در حالتی که شتاب حداکثر سطح زمین 0.05g باشد به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

- (۱) 0.95
- (۲) 0.9
- (۳) 1
- (۴) 0.6

۸- برای تامین معیار پذیرش سطح عملکرد ایمنی جانی اتصالات تیر - ستون قاب خمشی فولادی از نوع "اتصال ترمیم‌شده با ورق و بال تیر جوش شده به بال ستون" که در آن نسبت دهانه آزاد به عمق تیر برابر 15 باشد کمترین ضریب اصلاح شده m، به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟ (روش تحلیل خطی و عضو اصلی فرض شود)

- (۱) 0.5
- (۲) 2.1
- (۳) 0.72
- (۴) 3.1



۹- برای معیار پذیرش سطح عملکرد ایمنی جانی برای ستون بتن مسلح در روش خطی ضریب m چقدر باید باشد؟ این ستون عضو اصلی است و نیاز برش در محل مفاصل پلاستیک آن ستون ناشی از تشکیل مفصل خمشی 2.5 برابر مقاومت برشی اسمی ستون است.

(۱) 1

(۲) 2.5

(۳) 1.8

(۴) 1.25

۱۰- اگر اندرکنش خاک و سازه در نظر گرفته شود، برش پایه ساختمان 900 تن و شتاب طیفی نظیر زمان تناوب ساختمان 0.5g است. بدون لحاظ کردن اثرات اندرکنش خاک و سازه، برش پایه 1500 تن و شتاب طیفی نظیر زمان تناوب ساختمان در این حالت 0.4g خواهد شد. حداقل برش پایه‌ای که در روش تحلیل استاتیکی خطی باید به کار رود به کدام گزینه نزدیکتر است؟

(۱) 900 تن

(۲) 1050 تن

(۳) 1500 تن

(۴) 630 تن

۱۱- برای ارزیابی یک ساختمان قاب خمشی فولادی شش طبقه از طیف طرح شتاب افقی با مقدار $T_0=0.2$ ثانیه استفاده شده است. مقدار "ضریب تصحیح برای در نظر گرفتن تغییر مکان‌های غیرارتجاعی سیستم" در روش تحلیل استاتیکی خطی به کدام گزینه نزدیکتر است؟ (ارتفاع هر طبقه ساختمان 3 متر و طیف مورد استفاده، طیف دستورالعمل بهسازی است)

(۲) 1

(۱) 2

(۴) 1.2

(۳) 1.5

۱۲- در ساختمانی در هر دو جهت متعام در پلان از قاب خمشی بتنی استفاده شده است. کرانه پایین مقاومت محوری ستون مشترک بین دو جهت در گوشه ساختمان 100 تن می‌باشد. در تحلیل خطی، حداکثر بار محوری ناشی از زلزله در دو امتداد در آن ستون برابر 15 تن است. اعمال بار قائم به تنهایی در این ستون نیروی محوری 5 تن ایجاد کرده است. بعد از اعمال بار قائم و انجام تحلیل استاتیکی غیرخطی نیروی محوری ستون به 40 تن می‌رسد. کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در ارزیابی به روش استاتیکی غیرخطی، نیروی محوری این ستون باید 35 تن لحاظ شود.

(۲) در ارزیابی، نیروی محوری این ستون را می‌توان 5 تن لحاظ نمود.

(۳) از لحاظ نیروی محوری این ستون برای تراز بار وارده قابل قبول است.

(۴) در ارزیابی، نیروی محوری این ستون را می‌توان 15 تن لحاظ نمود.



۱۳- در تحلیل خطی یک ساختمان قاب خمشی فولادی، اتصال ستون به فونداسیون صلب مدل شده است. اگر لنگر وارد بر شالوده ستون در این مدل 30 تن-متر باشد، لنگری که شالوده برای سطح عملکرد قابلیت استفاده بی‌وقفه باید برای آن ارزیابی شود به کدام گزینه نزدیکتر است؟

- (۱) 20 تن-متر
(۲) 10 تن-متر
(۳) 7.5 تن-متر
(۴) 30 تن-متر

۱۴- در یک ساختمان پیش‌ساخته، سیستم باربر جانبی شامل دیوارهای برشی پیش‌ساخته اتصالی است. اگر دیوارهای برشی این ساختمان به روش درجا ساخته شده بودند، معیار پذیرش (ضریب m) نظیر سطح عملکرد آستانه فروریزش برای آنها برابر 6 بود. ضریب m برای سطح عملکرد آستانه فروریزش دیوارهای برشی پیش‌ساخته اتصالی این ساختمان به کدام گزینه نزدیکتر است؟

- (۱) 6
(۲) 3
(۳) 8
(۴) 4

۱۵- معیار پذیرش (ضریب m) میانقاب یک ساختمان قاب بتنی در روش استاتیکی خطی برای سطح عملکرد آستانه فروریزش به کدام گزینه نزدیکتر است؟ (این میانقاب مقاومت بیشتری از قاب داشته و طول میانقاب دو برابر ارتفاع آن است)

- (۱) 6
(۲) سطح عملکرد آستانه فروریزش ساختمان تامین شده است.
(۳) سطح عملکرد آستانه فروریزش میانقاب تامین شده است.
(۴) 8

۱۶- رده‌بندی رفتاری یک جزء غیرسازه‌ای حساس به شتاب تعیین شده است و در سطح ایمنی جانی برآیند نیروهای افقی و قائم وارد بر آن جزء غیرسازه‌ای برابر 400 کیلوگرم نیرو است. اگر در محاسبه این نیروها از کمترین مقادیر مجاز استفاده شده باشد، نیروی قائم وارد بر این جزء غیرسازه‌ای به کدام گزینه نزدیکتر است؟

- (۱) 200 کیلوگرم نیرو
(۲) 300 کیلوگرم نیرو
(۳) 400 کیلوگرم نیرو
(۴) 100 کیلوگرم نیرو

۱۷- در یک دیوار برشی فولادی به ضخامت 2 میلی‌متر فاصله سخت‌کننده‌های افقی حداکثر چقدر باشد تا این دیوار برشی سخت‌شده لحاظ شود؟ (مقاومت تسلیم فولاد این دیوار برشی 2400 kg/cm^2 و مدول الاستیسیته آن $2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ است. جواب به کدام گزینه نزدیکتر است؟

- (۱) 5 سانتی‌متر
(۲) 15 سانتی‌متر
(۳) 10 سانتی‌متر
(۴) 20 سانتی‌متر



۱۸- مودهای فشاری پنجه، گهواره‌ای و برشی - لغزشی یک دیوار مصالح بنایی بدون کلاف معیارهای پذیرش روش خطی را اقناع کرده‌اند. مقاومت فشاری قائم این دیوار هم جوابگوست. نیروی جانبی وارد به این دیوار 40 تن و کرانه پایین مقاومت جانبی مود شکست قطری این دیوار 35 تن است. کدام گزینه درخصوص عملکرد داخل صفحه دیوار صحیح است؟

- (۱) اگر این دیوار عضو غیراصلی باشد معیار پذیرش جوابگو است.
- (۲) اگر دیوار با کلاف هم بود معیارهای پذیرش جوابگو نبود.
- (۳) اگر این دیوار عضو اصلی باشد معیار پذیرش جوابگو است.
- (۴) اگر دیوار با کلاف بود معیارهای پذیرش جوابگو بودند.

۱۹- ساختمان سه طبقه حاوی دیوار برشی در شهر کرمان با بار مرده 100 تن و بار زنده 40 تن مفروض است. برای این ساختمان ضریب بازتاب طبق ضوابط استاندارد 2800 در ناحیه با شتاب ثابت برابر با 2.5 گزارش شده است. کدام گزینه معرف حداکثر تلاش طراحی در اعضای نیروکنترل این سازه با روش بهسازی ساده است؟

- (۱) 194 تن
- (۲) 145 تن
- (۳) 129 تن
- (۴) 206 تن

۲۰- سازه‌ای با سطح عملکرد ایمنی جانی دارای دیافراگم‌های صلب در شهر نیشابور بر خاک نوع II بنا شده است. به منظور برقراری ضوابط اتصال به دیافراگم در جهت خارج از صفحه دیوار، کدام گزینه معرف حداقل وزن واحد طول دیوار سهم مهار است؟

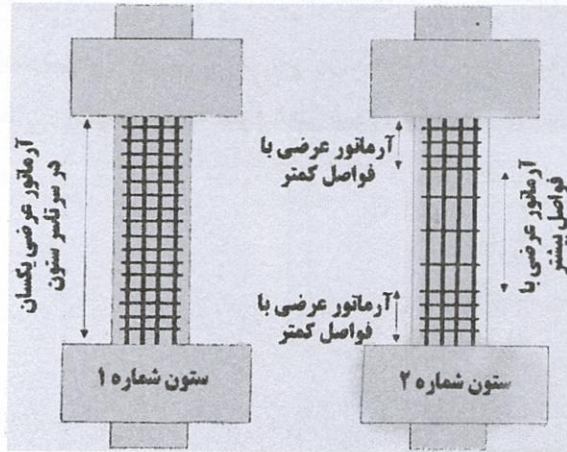
- (۱) 1800 kg/m
- (۲) 2670 kg/m
- (۳) 2000 kg/m
- (۴) 1500 kg/m

۲۱- کدام گزینه درخصوص چشمه‌های اتصال در قاب‌های خمشی فولادی صحیح نیست؟

- (۱) چشمه اتصال مجاز است وارد محدوده غیرالاستیک شده و در استهلاک انرژی مشارکت کند.
- (۲) در یک تغییر شکل نسبی طبقه مشخص، بروز رفتار غیرارتجاعی در چشمه اتصال منجر به افزایش دوران پلاستیک در تیرهای متصل به چشمه اتصال می‌شود.
- (۳) زاویه تغییر شکل برشی حد تسلیم چشمه اتصال مستقل از مشخصات هندسی چشمه اتصال است.
- (۴) از میان اجزای مختلف موجود در یک قاب خمشی فولادی، چشمه اتصال دارای بیشترین ظرفیت شکل‌پذیری است.



۲۲- ستون‌های نشان‌داده شده در تصویر مربوط به ستون‌های یک قاب خمشی بتنی هستند. در ستون شماره ۱ تعداد ساق‌های آرماتورهای عرضی و فواصل آنها از یکدیگر در سرتاسر ستون ثابت است. در ستون شماره ۲ تعداد ساق‌های آرماتورهای عرضی در سرتاسر ستون یکسان اما فواصل آنها در نواحی بحرانی نزدیک به دو انتهای ستون متراکم‌تر است. در این صورت با توجه به الزامات نشریه ۳۶۰، کدام یک از گزینه‌های زیر ناصحیح است؟



- (۱) در ستون شماره ۲ تنها کافی است در بخش میانی ستون کنترل برش ستون انجام شده و نیازی به انجام کنترل برشی در دو بخش انتهایی ستون نیست.
- (۲) در ستون شماره ۱ تنها کافی است کنترل برش ستون در دو قسمت انتهایی ستون انجام شده و نیازی به انجام کنترل برشی در بخش میانی ستون نیست.
- (۳) در ستون شماره ۲ کنترل برش ستون هم در دو بخش انتهایی و هم در بخش میانی باید انجام شود.
- (۴) در ستون شماره ۱، ظرفیت برشی در انتهای تحتانی با ظرفیت برشی در انتهای فوقانی ستون لزوماً یکسان نیست.

۲۳- براساس تحلیل‌های تاریخچه زمانی غیرخطی با استفاده از ۸ جفت شتاب‌نگاشت، نتایج مربوط به دوران پلاستیک در انتهای یکی از تیرهای فولادی سازه در جدول زیر ارائه شده است. در صورتی که بخواهیم از میانگین نتایج حداقل ۷ جفت رکورد استفاده کنیم، کدام یک از گزینه‌ها باید به‌عنوان دوران پلاستیک نهایی در انتهای تیر در نظر گرفته شده و با معیارهای پذیرش مقایسه شود؟ در زلزله شماره ۳ سازه دچار فروریزش شده و به دلیل بروز خطای همگرایی در نتایج، تحلیل در میانه زلزله متوقف شده است. ($\theta_p +$ حداکثر دوران پلاستیک در امتداد مثبت بوده و $\theta_p -$ حداقل دوران پلاستیک در امتداد منفی برحسب رادیان است)

	زلزله ۱	زلزله ۲	زلزله ۳	زلزله ۴	زلزله ۵	زلزله ۶	زلزله ۷	زلزله ۸
$\theta_p +$	0.015	0.001	0.020	0.010	0.025	0.010	0.005	0.035
$\theta_p -$	-0.005	-0.025	-0.0450	-0.015	-0.005	-0.025	-0.001	0

0.12 rad (۲)

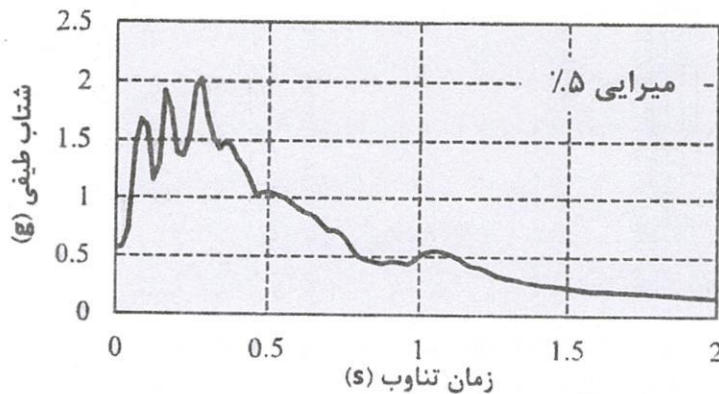
0.014 rad (۱)

0.066 rad (۴)

0.021 rad (۳)



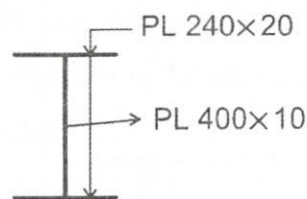
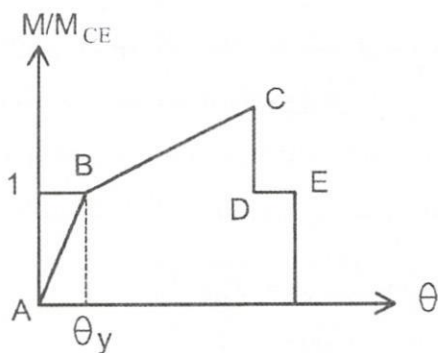
۲۴- ساختمانی ۳ طبقه با سیستم قاب خمشی فولادی و میرایی ذاتی ۲٪ و زمان تناوب ۱ ثانیه در امتداد شرقی-غربی نیازمند بهسازی تشخیص داده شده است. بهسازی به کمک میراگرهای وابسته به سرعت انجام شده است به نحوی که بدون تغییر در سختی، میرایی سازه از ۲٪ به ۲۰٪ افزایش یافته است. در این صورت تحت مولفه شرقی-غربی زلزله سر پل ذهاب، تغییر مکان مرکز جرم بام ساختمان در امتداد شرقی-غربی پیش از بهسازی و پس از بهسازی به کدام گزینه نزدیکتر است؟ (طیف شتاب مولفه شرقی-غربی زلزله سر پل ذهاب با میرایی ۵٪ در شکل نشان داده شده است. از تاثیر مولفه شمالی-جنوبی زلزله صرف نظر شود)



- (۱) قبل از بهسازی ۰.۱۸ m و پس از بهسازی ۰.۰۷ m
- (۲) قبل از بهسازی ۰.۱۵ m و پس از بهسازی ۰.۱۰ m
- (۳) قبل از بهسازی ۰.۱۸ m و پس از بهسازی ۰.۱۰ m
- (۴) قبل از بهسازی ۰.۱۵ m و پس از بهسازی ۰.۰۷ m

۲۵- برای تحلیل غیرخطی استاتیکی یک سازه با قاب خمشی فولادی باید تیر با مقطع شکل زیر مدل گردد. مختصات نقطه C کدام یک از مقادیر زیر است؟

$$F_{ye}=270 \text{ MPa} , F_y=245 \text{ MPa}$$



$$9\theta_y , 1.03 \text{ (۲)}$$

$$9\theta_y , 1.27 \text{ (۱)}$$

$$10\theta_y , 1.27 \text{ (۴)}$$

$$10\theta_y , 1.03 \text{ (۳)}$$



۲۶- جهت تقویت اتصال بتنی با استفاده از ورق فولادی مسلح کننده کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) در مکان های با خوردگی شیمیایی زیاد تحت شرایطی می توان از این نوع تقویت استفاده نمود.
- (۲) استفاده از ورق ۵ میلی متر مجاز است.
- (۳) در اتصالات میانی ورق های مسلح کننده باید در کلیه وجوه تیر و ستون به کار برده شود.
- (۴) استفاده از چسب اپوکسی برای چسباندن ورق الزامی است.

۲۷- دیوارهای حائل زیرزمین یک ساختمان در تبریز، از سه طرف از سازه جدا شده و فقط با اتصال به شالوده به صورت طره عمل می کند. برای ارزیابی این دیوار مطالعات ژئوتکنیکی خاصی انجام نشده اما مشخصات کلی خاک شامل زاویه اصطکاک داخلی $\Phi = 30^\circ$ ، وزن واحد حجم خاک $\gamma = 1800 \text{ kgf/m}^3$ و چسبندگی خاک $C=0$ در اختیار است. چنانچه فشار جانبی استاتیکی خاک از نوع محرک باشد، لنگر خمشی این دیوار (بدون ضریب بار) به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟ ارتفاع دیوار و خاک پشت آن ۴ متر و نقطه اثر نیروی زلزله ۲ متر بالاتر از پای دیوار در نظر گرفته شود.

3620 kgf-m/m (۲)

2020 kgf-m/m (۱)

1620 kgf-m/m (۴)

4220 kgf-m/m (۳)

۲۸- درخصوص تقویت ستون بتنی با استفاده از روکش بتنی کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) جوشکاری آرماتورهای جدید به آرماتورهای موجود ستون مجاز است.
- (۲) آرماتورهای طولی جدید هواره باید به صورت پیوسته در طبقات و داخل پی گسترش یابد.
- (۳) استفاده از آرماتورهای Ω شکل در این روش الزامی است.
- (۴) روکش بتنی باید دور تا دور ستون و به طور کامل انجام شود.

۲۹- درخصوص استفاده از جداساز لرزه ای کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) کارایی آن به نوع خاک بستگی دارد.
 - (۲) در سازه های بلند موثرتر از سازه های کوتاه است.
 - (۳) سبب تحریک مودهای بالاتر سازه می شود.
 - (۴) به علت تغییر شکل زیاد تکیه گاه ها، تغییر شکل نسبی طبقات بیشتر خواهد شد.
- ۳۰- برای ارزیابی لرزه ای یک دیوار برش بتنی و آگاهی از تعداد و فواصل میلگردها، با استفاده از اسکن، فاصله میلگردهای افقی و قائم ۴۰ cm به دست آمده، اما قطر میلگردها با تقریب بین ۱۰ تا ۱۴ میلی متر تخمین زده شده است. ضخامت دیوار ۴۰ cm و میلگردگذاری در دو سفره (در هر وجه دیوار) انجام شده است. با این اطلاعات کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

(۱) اگر قطر میلگردها کمتر از ۱۶ mm باشد نباید اثر میلگرد بر مقاومت برشی دیوار را در نظر گرفت.

(۲) فقط چنانچه قطر میلگردها ۱۴ mm باشد می توان در محاسبه مقاومت برشی دیوار اثر میلگردها را در نظر گرفت.

(۳) چنانچه قطر میلگردها ۱۰ mm باشد نباید اثر آنها را در محاسبه مقاومت برشی دیوار در نظر گرفت.

(۴) در هر حال می توان در محاسبه مقاومت برشی دیوار، اثر میلگردها را در نظر گرفت.



کلید سوالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته عمران بهسازی و ارزیابی خردادماه ۱۴۰۴

شماره سوالات	پاسخ
۱	۲
۲	۳
۳	۱
۴	۲
۵	۴
۶	۱
۷	۳
۸	حذف
۹	۱
۱۰	۲
۱۱	۴
۱۲	۳
۱۳	۱
۱۴	۲
۱۵	۳
۱۶	۱
۱۷	۲
۱۸	۴
۱۹	۱
۲۰	۴
۲۱	۲
۲۲	۱
۲۳	۳
۲۴	۳
۲۵	۴
۲۶	۴
۲۷	حذف
۲۸	۱
۲۹	۱
۳۰	۴