



تعداد سوالات: تستی: ۲۸ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

درس: ترمیم و تقویت سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۳۱۲۰۱۷

۱- در یک ساختمان آسیب دیده به منظور رسیدن به سطح بهره برداری اولیه آن، اقدام به جایگزین و تجدید کردن قسمتهای خسارت دیده شده است. به این عملیات از لحاظ فنی چه گفته می شود؟

- ۰۱ ترمیم      ۰۲ بهسازی      ۰۳ توان بخشی      ۰۴ بازسازی

۲- کدامیک از گزینه ها مهمترین معیار برای تعیین ظرفیت لرزه ای ساختمانها هستند؟

- ۰۱ بلندی ساختمان      ۰۲ کاربری      ۰۳ شکل پذیری      ۰۴ نوع پی ساختمان

۳- کدامیک از اقدامات زیر در ارزیابی اولیه آسیب پذیری کیفی یک ساختمان مورد توجه قرار می گیرد؟

- ۰۱ مطالعه نقشه های چون ساخت      ۰۲ ارزیابی طیف ویژه ساختگاه  
۰۳ عملیات آزمایش های غیر مخرب      ۰۴ مطالعه منظم بودن یا نامنظم بودن ساختمان

۴- در کدامیک از شرایط زیر بررسی و تعیین آسیب پذیری یک سازه موجود ضروری به نظر می رسد؟

- ۰۱ خطرپذیری بالای ساختگاه آن      ۰۲ بلند مرتبه بودن آن  
۰۳ تغییر کاربری آن      ۰۴ نامقاوم بودن خاک بستر

۵- کدام گزینه در خصوص بهسازی محدود شده صحیح نیست؟

- ۰۱ المانهای سازه ای جدید یا بهسازی شده می توانند به سازه موجود متصل شوند.  
۰۲ اقدامات بهسازی محدود شده نباید باعث ایجاد نامنظمی سازه ای در سازه موجود شود.  
۰۳ اقدامات بهسازی نباید باعث افزایش نیروهای جانبی در اجزایی که ظرفیت کافی برای تحمل این نیروها را ندارند شود مگر اینکه رفتار این جز قابل قبول باشد.  
۰۴ اقدامات بهسازی محدود شده نباید با آیین نامه های ساختمانی الزامی منافات داشته باشد.

۶- هدف از بهسازی پیشرفته تأمین سطح عملکردی بالاتر از کدامیک از سطوح زیر است؟

- ۰۱ استفاده بی وقفه      ۰۲ قابل استفاده      ۰۳ ایمنی جانبی      ۰۴ ایمنی محدود

۷- تعیین کدامیک از پارامترهای زیر در تحلیل استاتیکی معادل خیلی دقیق نمی باشد؟

- ۰۱ وزن سازه      ۰۲ کاربری سازه      ۰۳ شتاب مبنای زمین      ۰۴ ضریب رفتار سازه

تعداد سوالات: تستی: ۲۸ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: ترمیم و تقویت سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۳۱۲۰۱۷

۸- چرا در تحلیل استاتیکی غیر خطی، بارهای ثقلی و بارهای جانبی باید به طور همزمان به سازه اعمال شوند؟

۰۱. زیرا تغییر شکل در تحلیل استاتیکی غیر خطی باید بزرگ در نظر گرفته شوند.
۰۲. برای اینکه در آن اصل جمع آثار قوا به طور کلی معتبر نمی باشد
۰۳. بدلیل اینکه در این تحلیل ممکن است به علت اعمال کردن مجرای بارهای جانبی و ثقلی، عملکرد سازه محتل شود.
۰۴. برای اینکه در رفتار غیر خطی، سختی سازه تغییر می کند.

۹- کدامیک از موارد زیر در خصوص میانقابهای آجری صحیح است؟

۰۱. به علت کمبود شکننده و بر اثر آسیب دیدگی زود هنگام و جذب انرژی زلزله، از آسیب رسیدن به دیگر قسمتها جلوگیری می کند.
۰۲. به علت رفتار مناسب پس از جذب انرژی زلزله، بکارگیری آن در کلیه سازهها اعم از بنایی و ..... توصیه می شود.
۰۳. علی رغم زیاد بودن سختی اولیه، نقش مؤثری در پیرو ارتعاش سیستم سازه ای ندارد.
۰۴. عملکرد آن به گونه ای است که از ایجاد پیچش اتفاقی در سازه جلوگیری می کند.

۱۰- در عملیات تقویت سازه کدامیک از روشهای زیر بکار نمی رود؟

۰۱. کاهش وزن سازه
  ۰۲. منظم کردن ساختمان
  ۰۳. کاهش نیروهای ناشی از زلزله
  ۰۴. افزایش ضریب اهمیت ساختمان
- ۱۱- با پوشش دادن ستونهای بتنی موجود با بتن مسلح، چنانچه میلگردهای اضافه شده از سقف عبور نکند، کدامیک از مشخصه های زیر افزایش داده می شود؟

۰۱. مقاومت برشی
۰۲. مقاومت خمشی
۰۳. ممان اینرسی حول محور ضعیف
۰۴. ممان اینرسی حول محور قوی

۱۲- اگر از شبکه فولادی و بتن پوششی برای بهبود عملکرد جانبی سازه ای استفاده شود، کدام مورد صحیح نیست؟

۰۱. شبکه مش باید کاملاً روی دیوار خوابانده شود.
۰۲. استفاده از برش گیر برای نصب شبکه مش ضروری است.
۰۳. حداقل پوشش روی شبکه مش باید ۲/۵ سانتی متر باشد.
۰۴. حداقل قطر مش باید ۳ میلی متر باشد.

۱۳- در روش پوشش دادن ستونهای بتنی با بتن مسلح به علت تغییر در چه مشخصه ای مود شکست ستون از خمشی به برشی تغییر خواهد یافت؟

۰۱. نسبت مقاومت فشاری به خمشی
۰۲. نسبت ارتفاع ستون به ابعاد مقطع
۰۳. نسبت شعاع ژیراسیون به ممان اینرسی
۰۴. نسبت ممان اینرسی به مقاومت خمشی

تعداد سوالات: تستی: ۲۸ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: ترمیم و تقویت سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۳۱۲۰۱۷

۱۴- کدامیک از الیاف زیر در محیط‌های بازی نباید استفاده شود؟

- ۰۱ کربن      ۰۲ آرامید      ۰۳ شیشه      ۰۴ همه موارد

۱۵- دور پیچ کردن ستونهای توسط الیاف پلیمری کدامیک از مشخصه‌های زیر را افزایش می‌دهد؟

- ۰۱ مقاومت خمشی      ۰۲ مقاومت خمشی و برشی  
۰۳ مقاومت فشاری و خمشی      ۰۴ مقاومت برشی و فشاری

۱۶- کدامیک از الیاف زیر از مقاومت فشاری نامناسبتری برخوردارند؟

- ۰۱ شیشه      ۰۲ کربن      ۰۳ آرامید      ۰۴ پلی اتیلن

۱۷- کدامیک از روش‌های زیر برای تقویت اسکلت یک سازه که در محیط خورنده قرار دارد، توصیه نمی‌شود؟

- ۰۱ زره پوش فولادی      ۰۲ الیاف FRP  
۰۳ زره پوش بتن مسلح      ۰۴ بتن پوششی خود متراکم

۱۸- استفاده از بتن پوششی برای تقویت سقفهای بتن مسلح، کدام مشخصه را افزایش خواهد داد؟

- ۰۱ مقاومت مشخصه بتن اولیه      ۰۲ ترک خوردگی اولیه  
۰۳ نسبت عرض به ضخامت      ۰۴ مقاومت خمشی

۱۹- با استفاده از کدام روش امکان افزایش صلبیت سقف چوبی وجود دارد؟

- ۰۱ زره پوش فولادی      ۰۲ الیاف پلی‌مری      ۰۳ بتن‌ریزی روی سقف      ۰۴ استفاده عناصر فولادی

۲۰- در اجرای عملیات تقویت یک سازه آسیب‌دیده تقویت کدام بخش پیچیدتر است؟

- ۰۱ تیرها      ۰۲ ستونها      ۰۳ سقف      ۰۴ شالوده

۲۱- در ساختمانهای با مصالح بنایی جهت بهبود عملکرد یکپارچه شالوده، کدام راهکار مناسب به نظر می‌رسد؟

- ۰۱ افزودن کلافهای افقی      ۰۲ افزودن کلافهای قائم  
۰۳ افزودن ابعاد شالوده      ۰۴ کاهش نیروی بلندشدگی



تعداد سوالات: تستی: ۲۸ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: ترمیم و تقویت سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۳۱۲۰۱۷

## ۲۲- در تقویت شالوده کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

۱. اتصال شالوده با ستون به اندازه کافی از انعطاف پذیری برخوردار باشد.
۲. مرکز سطح و ثقل شالوده جدید بر مرکز سطح و ثقل شالوده قدیم منطبق باشد.
۳. در هنگام تقویت برای جلوگیری از عملکرد پیچیده شالوده، تنوع شالوده وجود نداشته باشد.
۴. حتی الامکان از افزایش ابعاد شالوده به تنهایی جلوگیری شود.

## ۲۳- کدامیک از راه کارهای زیر جهت تقویت دیوارهای برشی مؤثر نیست؟

۱. استفاده از ورق ها و تسمه های فولادی
۲. استفاده از الیاف پلیمری همانند تقویت سایر قطعات ساختمان
۳. استفاده از شبکه های فولادی در اطراف دیوار بدون نیاز به بتنریزی
۴. استفاده از ستونهای بتنی در جاهایی که تمرکز تنش وجود دارد

## ۲۴- کاهش بی نظمی در ساختمان، به چه دلیل توصیه می شود؟

۱. کاهش نیروی برشی ناشی از زلزله در هر طبقه
۲. کاهش نیروهای اضافی ناشی از پیچش
۳. افزایش شکل پذیری و ضریب رفتار
۴. افزایش سختی پیچشی در هر طبقه

## ۲۵- کدامیک از عملیات زیر باعث افزایش سختی جانبی سازه می گردد؟

۱. کاهش ضخامت سقف
۲. کاهش بی نظمی در پلان
۳. جابه جایی دیوارهای برشی
۴. افزودن دیوار پشت بند

## ۲۶- استفاده از سیستم های جداساز لرزه ای باعث چه تغییری در سازه می شود؟

۱. کاهش شکل پذیری و افزایش زمان تناوب
۲. افزایش نیروهای زلزله و افزایش شکل پذیری
۳. افزایش زمان تناوب و کاهش نیروهای زلزله
۴. کاهش زمان تناوب و افزایش شکل پذیری

## ۲۷- بکارگیری میراگرهای فلزی جهت افزایش کدامیک از پارامترهای زیر انجام می شود؟

۱. مقاومت برشی و ظرفیت تغییر شکل
۲. سختی جانبی
۳. مقاومت پیچشی
۴. منظم بودن در ارتفاع



تعداد سوالات: تستی: ۲۸ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

درس: ترمیم و تقویت سازه ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۳۱۲۰۱۷

۲۸- اگر پس از ارزیابی لرزه‌ای ساختمان، مشخص گردد که ساختمان مورد نظر برای سطح عملکرد مورد انتظار کفایت لازم را ندارد، کم هزینه ترین اقدام اولیه کدام گزینه است؟

۱. تقویت آن با مصالح کم هزینه مثل FRP
۲. کم کردن طبقات آن
۳. تغییر کاربری ساختمان
۴. کاهش وزن قطعات غیر سازه‌ای