



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰۰

عنوان درس: مقاومت مصالح و سازه های فلزی، مقاومت مصالح و سازه های فلزی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری ۱۱۲۰۰۱۷ - مهندسی معماری ۱۸۱۴۰۳۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام واحد معادل دکانیوتون بر متر مربع می باشد؟

۱.  $kg / m^2$  ۲.  $kN / m^2$  ۳.  $MPa$  ۴.  $kg / mm^2$

۲- در کدام بخش ساختمان در محاسبات، علاوه بر مولفه افقی بار زلزله مولفه عمودی آن نیز در نظر گرفته می شود؟

۱. ستونها ۲. تیرهای ساده ۳. تیرچه ها ۴. طره ها

۳- نخستین بار از فلز به عنوان مصالح سازه ای در کجا استفاده شد؟

۱. پل قوسی در آلمان به دهانه ۵۰ متر ۲. پل قوسی در انگلستان به دهانه ۳۰ متر  
۳. پل کابلی در آمریکا به دهانه ۵۰ متر ۴. پل کابلی در فرانسه به دهانه ۷۰ متر

۴- برج ایفل برای برپایی چه مراسمی و در چه سالی ساخته شده است؟

۱. نمایشگاه جهانی-۱۸۸۹ ۲. همایش ملی-۱۸۷۸  
۳. کنفرانس معماری-۱۸۹۸ ۴. سمینار عمران-۱۸۸۵

۵- کدام یک از موارد زیر از ویژگی های فولاد می باشد؟

۱. شکل پذیری کم ۲. مقاومت زیاد در برابر خوردگی  
۳. مقاومت زیاد ۴. سختی کم

۶- بطور معمول در صورتی که طول دهانه دو برابر شود، تغییر شکل آن چند برابر می شود؟

۱. ۲ ۲. ۴ ۳. ۸ ۴. ۱۶

۷- کدام گزینه از معایب سازه فولادی نسبت به سازه بتنی می باشد؟

۱. نصب سریعتر ۲. سبکتر شدن سازه  
۳. نیاز به فضای کمتر ۴. مقاومت بیشتر در برابر خوردگی

۸- کدامیک از بارهای زیر ماهیتی دائمی دارند؟

۱. بار باد ۲. بار زلزله ۳. بار برف ۴. بار مرده

۹- واحد ضریب ارتجاعی کدام گزینه می باشد؟

۱.  $MPa$  ۲.  $N / mm$  ۳.  $N .mm$  ۴.  $N .mm^2$



سری سوال: ۱ یک

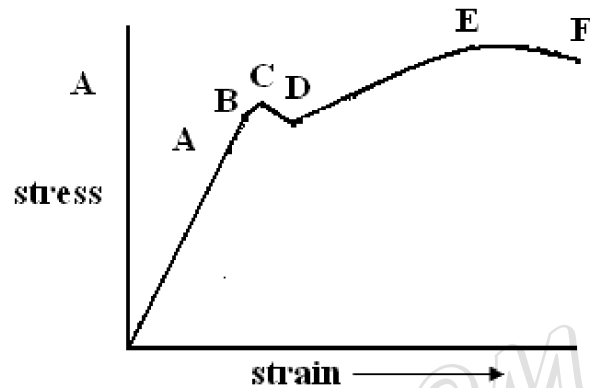
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مقاومت مصالح و سازه های فلزی، مقاومت مصالح و سازه های فلزی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری ۱۱۲۰۰۱۷ - مهندسی معماری ۱۸۱۴۰۳۴

۱- نقطه F را در نمودار شکل مقابل چه می نامند؟



۱. نقطه ارتجاعی
۲. نقطه الاستیک
۳. نقطه گسیختگی
۴. نقطه پلاستیک

۱۱- میله ای بطول ۱m بصورت قائم تحت اثر وزن خود طول آن ۹۹m می شود، کرنش در میله چه میزان می باشد؟

۱. ۰/۰۱
۲. ۰/۰۱ -
۳. ۰/۰۲
۴. ۰/۰۲ -

۱۲- آیین نامه های ساختمانی در خصوص تغییر شکل در اعضا چه نظری دارند؟

۱. تا حدی که صدمه ای به عناصر غیر سازه ای و عملکرد ساختمان وارد نشود مجاز است.
۲. تا حدی که صدمه ای ناچیزی به عناصر سازه ای وارد شود مجاز است.
۳. تا حدی که تنها بخشی از سقف تخریب شود مجاز می باشد.
۴. در هیچ حالتی مجاز نیست.

۱۳- دستگاه تهویه مطبوعی که بعد از ساخت سازه بر روی سقف نصب می شود، چه نوع باری محسوب می شود؟

۱. بار برف
۲. بار مرده
۳. بار زنده
۴. بار زلزله



سری سوال: ۱ یک

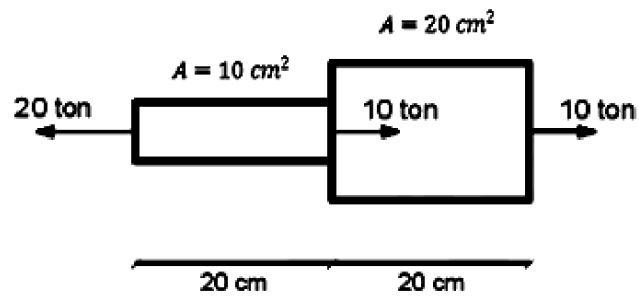
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مقاومت مصالح و سازه های فلزی، مقاومت مصالح و سازه های فلزی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری ۱۱۲۰۰۱۷ - مهندسی معماری ۱۸۱۴۰۳۴

۱۴- تغییر طول کل میله مقابل چه مقدار می باشد؟ ( $E = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ )



۱.  $0.005 \text{ cm}$  ۲.  $0.014 \text{ cm}$  ۳.  $0.019 \text{ cm}$  ۴.  $0.024 \text{ cm}$

۱۵- میزان تغییر شکل در میله ای بطول  $L$  و سطح مقطع  $A$  و مدول الاستیسیته  $E$  تحت نیروی  $P$  چه مقدار می باشد؟

۱.  $\frac{PL}{EA}$  ۲.  $\frac{PE}{LA}$  ۳.  $\frac{PA}{LE}$  ۴.  $\frac{LA}{PE}$

۱۶- به نسبت کرنش جانبی به کرنش محوری چه می گویند؟

۱. مدول الاستیسیته ۲. کرنش برشی ۳. ضریب پواسون ۴. ضریب سختی

۱۷- اگر تنش نهایی جسمی  $2400 \text{ kg/cm}^2$  باشد و ضریب اطمینان طراحی آن ۲ باشد، تنش مجاز آن کدام گزینه می باشد؟

۱.  $1200 \text{ kg/cm}^2$  ۲.  $1600 \text{ kg/cm}^2$  ۳.  $2000 \text{ kg/cm}^2$  ۴.  $4800 \text{ kg/cm}^2$

۱۸- دو ورقه فولادی توسط پیچی به قطر ۲۰ میلیمتر بهم متصل شده اند، اگر نیروی افقی وارده بر اتصال  $15 \text{ kN}$  باشد، تنش برشی متوسط در مقطع پیچ چقدر است؟ ( $\pi = 3$ )

۱.  $25 \text{ MPa}$  ۲.  $50 \text{ MPa}$  ۳.  $75 \text{ MPa}$  ۴.  $100 \text{ MPa}$

۱۹- مقطع  $I$  شکل بال پهن سنگین را با چه نامی طبقه بندی می کنند؟

۱.  $INP$  ۲.  $IPE$  ۳.  $IPB_1$  ۴.  $IPB_v$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مقاومت مصالح و سازه های فلزی، مقاومت مصالح و سازه های فلزی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری ۱۱۲۰۰۱۷ - مهندسی معماری ۱۸۱۴۰۳۴

۲۰- نیمرخ فولادی مقابل چه نام دارد؟



۱. پرلین      ۲. تسمه      ۳. سپری      ۴. نبشی

۲۱- گشتاور پیچشی  $5 kN.m$  به یک محور فولادی به قطر  $50 mm$  وارد می شود، زاویه پیچش را در صورتی که طول محور  $2 m$  و  $G = 85 GN.m$  باشد بدست آورید:

۱.  $0.192 rad$       ۲.  $0.1009 rad$       ۳.  $0.384 rad$       ۴.  $0.768 rad$

۲۲- در چه دمایی فولاد بیش از نیمی از ظرفیت سازه ای خود را از دست می دهد؟

۱.  $260$       ۲.  $360$       ۳.  $616$       ۴.  $649$

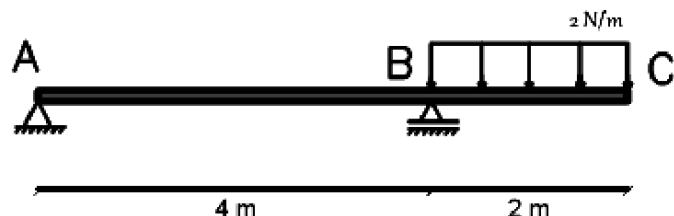
۲۳- کدام گزینه از اعضای اصلی سازه های فولادی می باشد؟

۱. تیرچه ها      ۲. دال ها      ۳. اعضای کششی      ۴. اعضای پیچشی

۲۴- تیر طره کدامیک از شرایط تکیه گاهی زیر را دارد؟

۱. در دو انتها تکیه گاه گیردار دارد.      ۲. در دو انتها تکیه گاه مفصلی دارد.  
۳. یک انتها آزاد و انتهای دیگر گیردار می باشد.      ۴. یک انتها گیردار و انتهای دیگر مفصلی می باشد.

۲۵- مقدار لنگر ماکزیمم تیر شکل مقابل چه مقدار می باشد؟



۱.  $1 N.m$       ۲.  $2 N.m$       ۳.  $4 N.m$       ۴.  $5 N.m$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مقاومت مصالح و سازه های فلزی، مقاومت مصالح و سازه های فلزی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری ۱۱۲۰۰۱۷، مهندسی معماری ۱۸۱۴۰۳۴

۲۶- تیری مستطیل شکل به ارتفاع ۴۰ سانتیمتر و عرض ۳۰ سانتیمتر تحت گشتاور خمشی  $۲۰kN.m$  قرار دارد، حداکثر تنش فشاری در مقطع چه مقدار می باشد؟

۱.  $۲MPa$  .۱      ۲.  $۲/۵MPa$  .۲      ۳.  $۳MPa$  .۳      ۴.  $۳/۵MPa$  .۴

۲۷- تیری با مقطع مستطیل به ارتفاع ۱۰ سانتیمتر و عرض ۴ سانتی متر با تنش مجاز محوری  $۱۴۰۰kg/cm^2$  مفروض است. حداکثر لنگر مجاز  $M$  که می توان به تیر اعمال کرد چقدر است؟

۱.  $۰/۹۳t.m$  .۱      ۲.  $۱/۳۸t.m$  .۲      ۳.  $۰/۵۲t.m$  .۳      ۴.  $۱/۲۶t.m$  .۴

۲۸- حداکثر تغییر شکل تیر ساده بطول  $L$  تحت تاثیر بار متمرکز  $P$  در وسط دهانه چقدر است؟

۱.  $\frac{PL^3}{۱۲EI}$  .۱      ۲.  $\frac{PL^3}{۲۴EI}$  .۲      ۳.  $\frac{PL^3}{۳۶EI}$  .۳      ۴.  $\frac{PL^3}{۴۸EI}$  .۴

۲۹- طول ستونی نصف شده است، بار بحرانی ستون چندبرابر می شود؟

۱.  $۰/۲۵$  .۱      ۲.  $۰/۵$  .۲      ۳.  $۲$  .۳      ۴.  $۴$  .۴

۳۰- بار بحرانی ستونی بطول ۲ متر با مقطع مربع به ضلع ۱۰ سانتیمتر که در یک انتها تکیه گاه گیردار و در انتهای دیگر آزاد است، چقدر می باشد؟ (ضریب الاستیسیته ستون  $۲۰۰GN/m^2$ )

۱.  $۱۰۲۸kN$  .۱      ۲.  $۶۳۰kN$  .۲      ۳.  $۱۲۰۶kN$  .۳      ۴.  $۸۵۲kN$  .۴