

امتحان پایانترم درس طراحی سازه های فولادی دو (معرفی به استاد)

موسسه غیرانتفاعی عمران و توسعه

نیمسال اول ۹۴-۹۵

وقت امتحان: ۱۸۰ دقیقه

استفاده از کتاب، جزوه و ماشین حساب به صورت شخصی مجاز است.

در کلیه سوالات جوشکاری با الکتروود سازگار و به صورت کارگاهی با کنترل چشمی، فولاد از نوع St37 و پیچها از نوع A325 میباشند.

۱- مطلوبست طراحی اتصال یک بادبند با مقطع 2UNP180 به ستون و صفحه ستون بر اساس مشخصات زیر: (۴ نمره)

- مقطع ستون IPB240 و اتصال به بال ستون انجام میگردد.

- زاویه بادبند با افق ۳۰ درجه است.

- صفحه ستون به ابعاد 50*50*2cm میباشد. ستون نیز در وسط صفحه ستون قرار میگردد.

۲- در یک اتصال گیردار تیر به ستون مربوط به یک قاب خمشی با سطح شکلپذیری متوسط مطلوبست کنترل لزوم یا عدم لزوم استفاده از ورقهای پیوستگی در جان ستون. همه کنترلهای ضروری را انجام دهید. نیازی به طراحی ورق پیوستگی نیست. تیر از مقطع IPE240 و ستون از مقطع IPB300 است. اتصال از طریق بال ستون است. تیر در طبقه آخر ساختمان واقع شده است و به ستون تنها از یک سمت آن تیری با اتصال گیردار متصل شده است. لنگر خمشی جهت طراحی اتصال را ۱.۴ برابر لنگر پلاستیک مقطع فرض نمایید. ضخامت ورقهای اتصال دو بال بالا و پایین تیر را هم ۲ سانتیمتر در نظر بگیرید. (۴ نمره)

۳- در یک تیرورق با ابعاد جان 160*0.8cm و بالهای 40*3cm، یک بار متمرکز ضربدار ۱۲۰ تن در میانه های دهانه به بال بالای آن وارد میشود. بررسی کنید که نیاز به سخت کننده های فشاری در جان تیرورق میباشد یا خیر (تمامی ضوابط کنترل گردد) و در صورت نیاز به سخت کننده فشاری آن را به طور کامل طراحی نمایید. جوشهای اتصال سخت کننده به جان نیز طراحی شود. (۵ نمره)

۴- به یک پیچ پرمقاومت با اتصال اتکایی به قطر ۲۰ میلیمتر نیروی کششی ۵ و برشی ۲ تن وارد میشود. پیچ برای اتصال دو قطعه به ضخامتهای ۱۲ و ۱۵ میلیمتر استفاده میشود. بررسی کنید که آیا پیچ و قطعات برای تحمل این نیروها کفایت میکند یا خیر. سطح برش از قسمت دندان شده پیچ عبور مینماید. (۳.۵ نمره)

۵- در یک تیر با مقطع IPE240 مطلوبست طراحی ورق وصله جان. فرض کنید که تیر تحت اثر یک لنگر خمشی و یک نیروی برشی به میزان حداکثر ظرفیت خمشی مجاز ضربدار و ۲۵ درصد ظرفیت برشی ضربدار خود میباشد. محاسبه لنگر خمشی مجاز را بر اساس لنگر مقاوم اسمی برابر لنگر پلاستیک مقطع انجام دهید. (۳.۵ نمره)

موفق باشید

جعفری

امتحان پایانترم درس طراحی سازه های فولادی دو

موسسه غیرانتفاعی عمران و توسعه

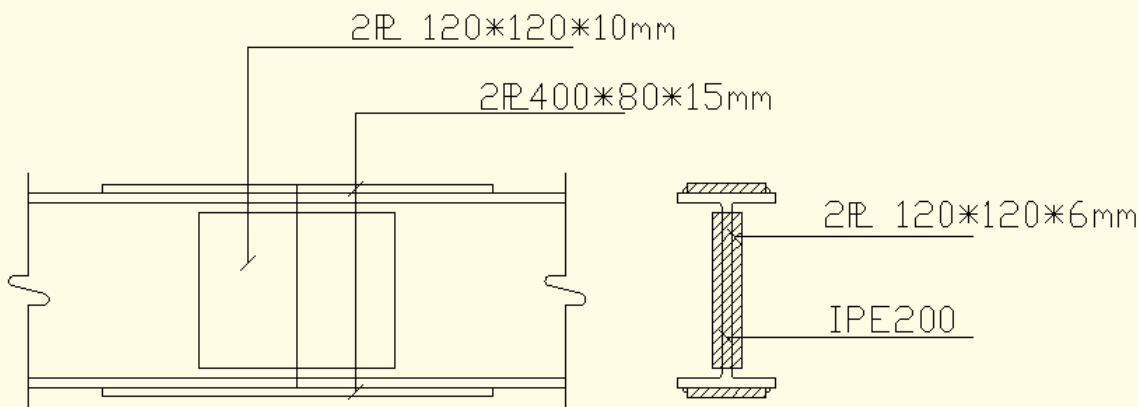
نیمسال اول ۹۴-۹۵

وقت امتحان: ۲۰۰ دقیقه

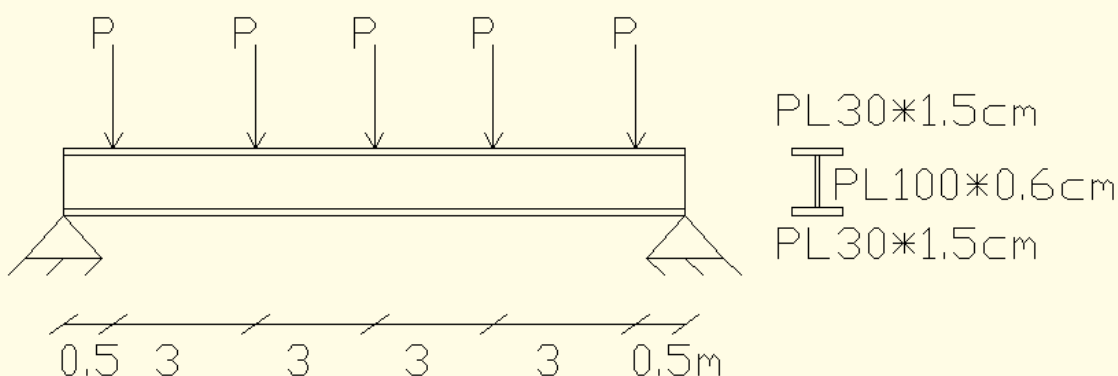
استفاده از کتاب، جزوه و ماشین حساب به صورت شخصی مجاز است.

در تمامی سوالات فولاد از نوع st37 است

- ۱- اتصال زیر مربوط به وصله یک تیر با مقطع IPE200 میباشد. فرض کنید که تیر تحت یک لنگر خمشی و یک نیروی برشی است. نیروی برشی را از تعادل لنگر دو انتهای تیر به دست آورید. تیر را به طول ۵ متر فرض کنید. با فرض اینکه برای جوش از الکتروود سازگار با جوش کارگاهی و کنترل چشمی استفاده کرده باشیم، و تمامی بعد جوشها حداکثر مقدار مجاز باشد، حداکثر مقدار لنگر خمشی و نیروی برشی متناظر با آن با توجه به ظرفیت اتصال را به دست آورید. (۶ نمره)

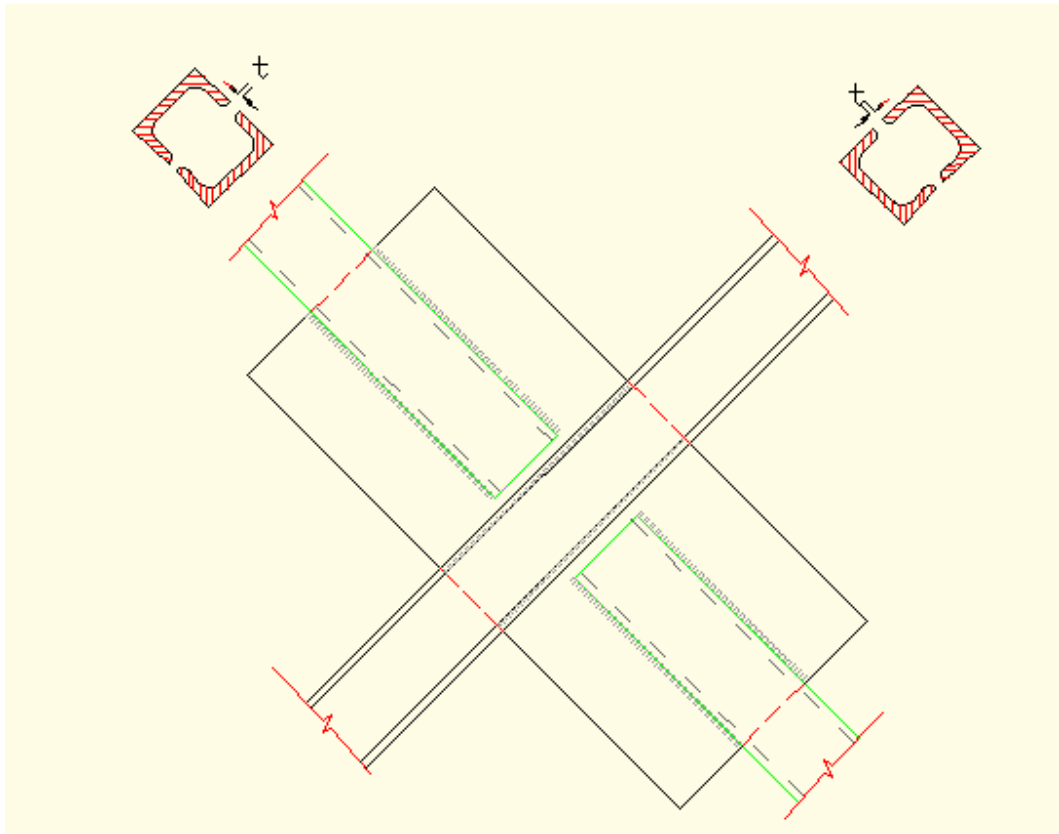


- ۲- تیورق نمایش داده شده در شکل زیر را در نظر بگیرید. دهانه تیورق ۱۳ متر است و به آن ۵ بار متمرکز به مقدار مجهول P وارد میشود. بعد جوش اتصال پال به جان را ۴ میلیمتر فرض کنید. بر این اساس به سوالات زیر پاسخ دهید:

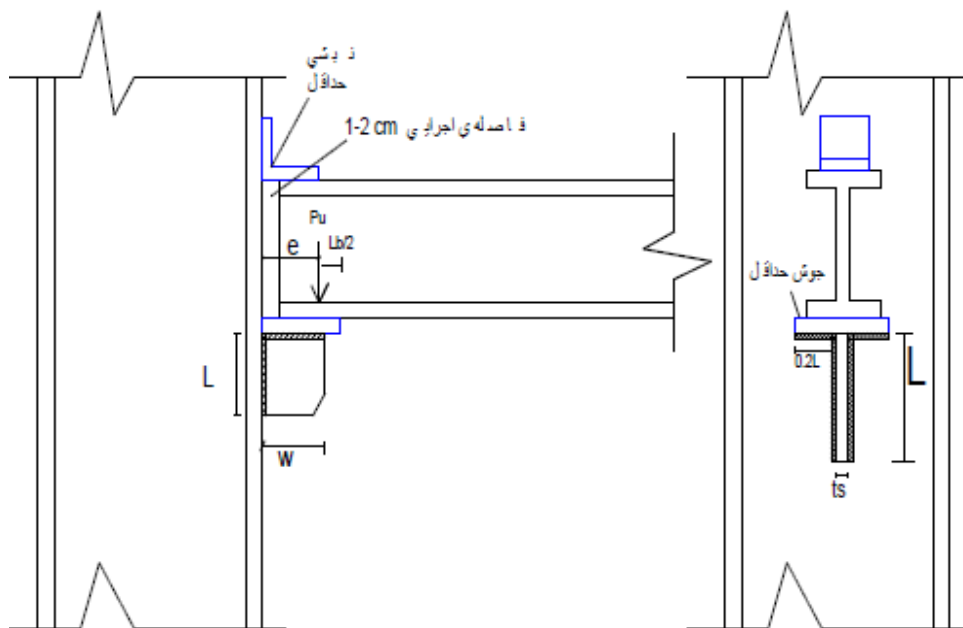


الف- حداکثر مقدار بار متمرکز P چقدر باشد که در زیر بارهای متمرکز P نیازی به سخت کننده فشاری نباشد. فرض کنید که هر کدام از این بارهای متمرکز در طول ۵ سانتیمتر در راستای طولی تیر پخش شده و به بال بالای تیر وارد شده اند. (۲.۵ نمره)

ب- حداکثر مقدار P چقدر باشد که تیروورق بدون نیاز به سخت کننده برای برش جوابگو باشد. (۲.۵ نمره)
 ۳- در شکل زیر که مربوط به اتصال میانی یک بادی بند ضربدری با مقطع 2UNP200 است، اگر ضخامت ورق ۱۰ میلیمتر و کلیه بعد جوشها ۶ میلیمتر و فاصله اجرایی بین بادیبندها ۲۰ میلیمتر باشد ابعاد ورق مستطیلی را تعیین کنید. (۴ نمره)



۴- در اتصال زیر که مربوط به اتصال مفصلی یک تیر با مقطع IPE240 به ستونی با مقطع IPB280 است، با فرض اینکه واکنش ضربیدار تیر ۲۰ تن باشد، ضخامت و ارتفاع ورق سخت کننده را تعیین کنید. جهت اتصال از یک ورق سخت کننده استفاده شده است و بعد جوش نیز ۸ میلیمتر با الکتروود E70 و به صورت جوش کارخانه ای با کنترل چشمی میباشد. (۲.۵ نمره)
 $W=20\text{cm}$ و فاصله اجرایی = ۲ سانتیمتر



۵- در اتصال گیردار تیر به ستون با مشخصات زیر بررسی کنید که نیاز به ورقهای مضاعف کننده میباشد یا خیر و در صورت نیاز ضخامت این ورقها را تعیین کنید. (۲.۵ نمره)
 سطح شکلپذیری متوسط ، اتصال در طبقه آخر ، فقط از یک سمت تیر با مقطع IPE240 به ستون با مقطع باکس 30*30*1cm متصل شده است. لنگر طراحی اتصال ۱۲ تن متر به دست آمده است. بار محوری ضریبدار ستون برابر ۳۰ تن میباشد.

موفق باشید
 جعفری

امتحان پایانترم درس طراحی سازه های فولادی دو

دانشکده فنی مهندسی کبودرآهنگ

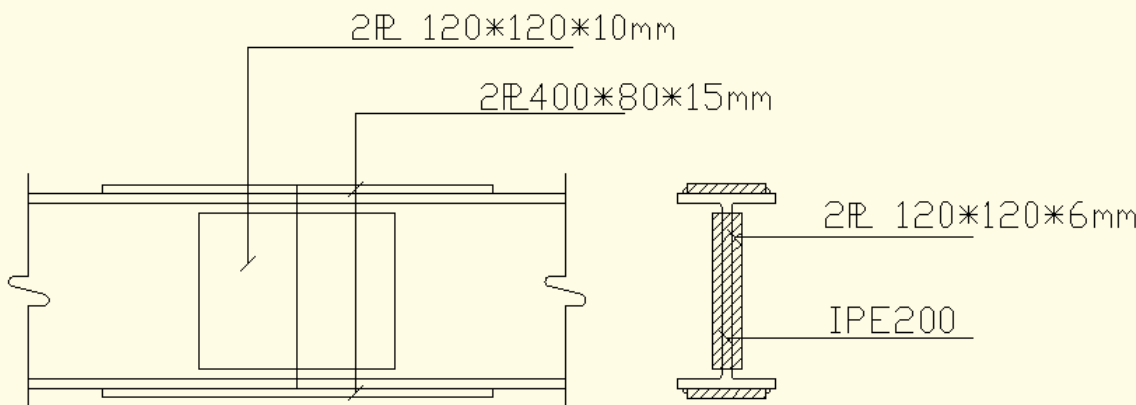
نیمسال اول ۹۴-۹۵

وقت امتحان: ۲۰۰ دقیقه

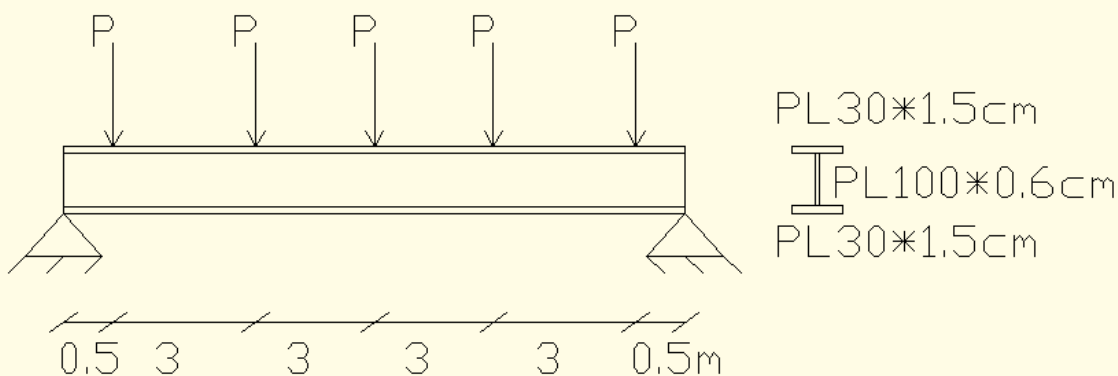
استفاده از کتاب، جزوه و ماشین حساب به صورت شخصی مجاز است.

در تمامی سوالات فولاد از نوع st37 است

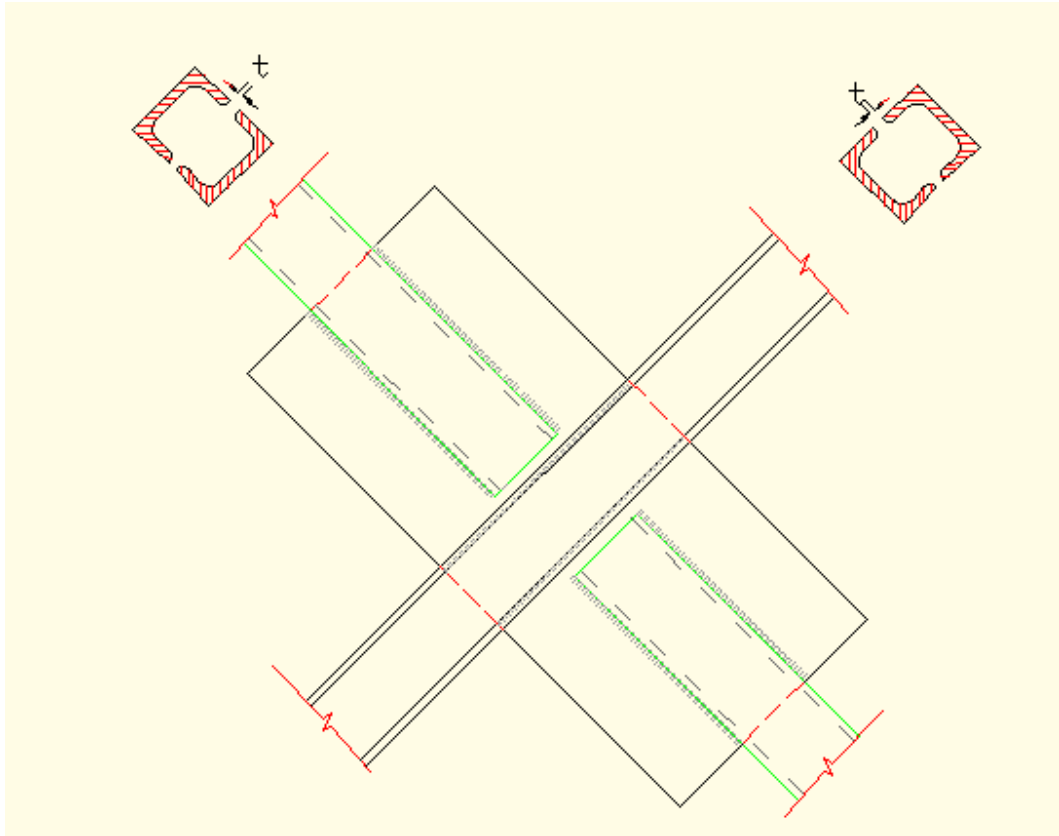
- ۱- اتصال زیر مربوط به وصله یک تیر با مقطع IPE220 میباشد. فرض کنید که تیر تحت یک لنگر خمشی و یک نیروی برشی است. نیروی برشی را از تعادل لنگر دو انتهای تیر به دست آورید. تیر را به طول 6 متر فرض کنید. با فرض اینکه برای جوش از الکتروود سازگار با جوش کارگاهی و کنترل چشمی استفاده کرده باشیم، و تمامی بعد جوشها حداکثر مقدار مجاز باشد، حداکثر مقدار لنگر خمشی با توجه به ظرفیت ورق وصله پال را به دست آورید. (۳ نمره)



- ۲- تیوروق نمایش داده شده در شکل زیر را در نظر بگیرید. دهانه تیوروق ۱۳ متر است و به آن ۵ بار متمرکز به مقدار مجهول P وارد میشود. اگر در زیر تمامی بارهای متمرکز (به جز بار متمرکز وسط دهانه) و همچنین در تکیه گاه ها سخت کننده وجود داشته باشد، حداکثر بار P را بر اساس ظرفیت برشی تیوروق به دست آورید. هر جا که مجاز است از عملکرد میدان کشش استفاده نمایید. (۵نمره)



۳- در شکل زیر که مربوط به اتصال میانی یک بادبند ضربدری با مقطع 2UNP200 است، اگر ضخامت ورق ۱۲ میلیمتر و کلیه بعد جوشها ۵ میلیمتر و فاصله اجرایی بین بادبندها ۲۰ میلیمتر باشد ابعاد ورق مستطیلی را تعیین کنید. بررسی کنید که نیاز به سخت کننده در لبه های ورق می باشد یا خیر. (۴ نمره)



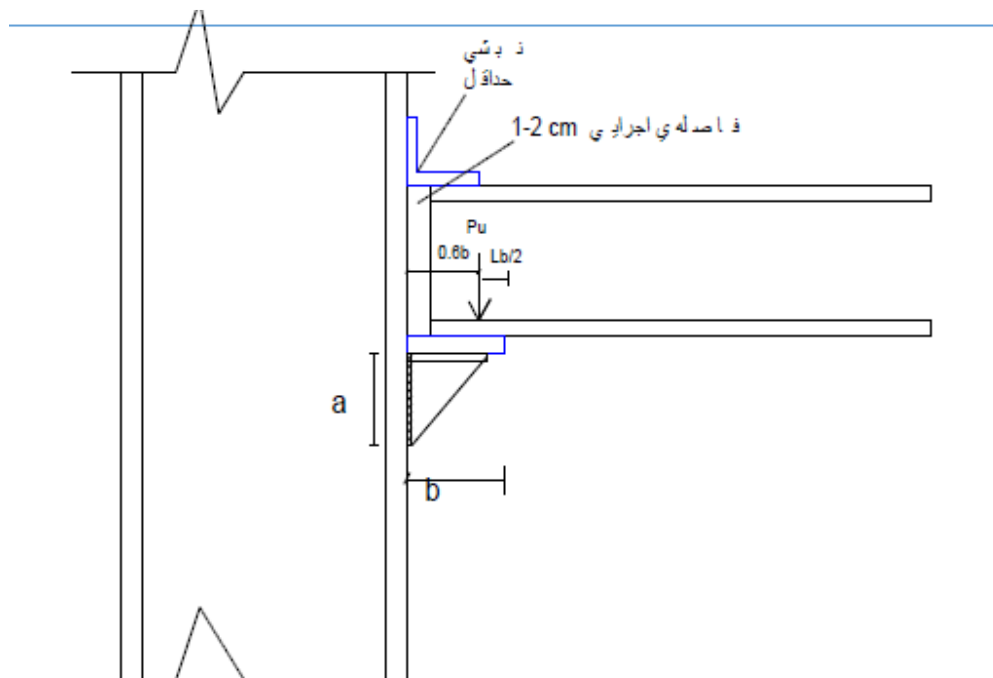
۴- در یک اتصال گیردار تیر به ستون برای قاب خمشی با سطح شکلپذیری متوسط اگر ستون H شکل بوده و اتصال از طریق بال آن انجام شده باشد با مشخصات زیر، ضخامت بال ستون را به گونه ای تعیین کنید که نیازی به ورق پیوستگی نباشد. (۴ نمره)

- مقطع تیر IPE300 میباشد، اتصال از نوع WFP بوده و طول ورقهای اتصال بال پایین و بالا ۴۵ سانتیمتر و به ضخامت ۲.۵ سانتیمتر است.
- طول تیر ۴.۵ متر است و بار ثقلی ضربدار آن برابر ۳ تن بر متر است.
- ستون به صورت H شکل و به صورت تیرورق است. جوش اتصال بال به جان این تیرورق ۶ میلیمتر است. ارتفاع کلی مقطع ستون ۴۰ سانتیمتر است.
- اتصال در طبقه آخر بوده و به ستون فقط از یک سمت آن تیر با اتصال گیردار متصل است.

۵- در یک اتصال پیچی به صورت اتکایی با پیچ A325 به قطر ۲۰ میلیمتر تحت اثر همزمان کشش و برش، با فرض اینکه سطح برش از قسمت دندانه شده عبور کند، مقاومت کششی مجاز یک پیچ برابر ۰.۳۵ برابر مقاومت کششی آن برای حالتی است که تحت کشش خالص باشد. نیروی برشی موجود در هر یک از پیچها چقدر است؟ (۲ نمره)

۶- در اتصال شکل زیر مقدار ضخامت سخت کننده ها را به دست آورید. فرض کنید که از یک سخت کننده مثلثی شکل استفاده شده است. عرض سخت کننده و ورق نشیمن در راستای طولی تیر را ۱۵ سانتیمتر و ارتفاع

سخت کننده را ۲۰ سانتیمتر فرض کنید. واکنش ضریبدار ۱۸ تن است و در ۶۰ درصد طول ورق نشیمن قرار گرفته است. (۲ نمره)



موفق باشید
جعفری

امتحان پایانترم درس طراحی سازه های فولادی یک

موسسه غیرانتفاعی عمران و توسعه

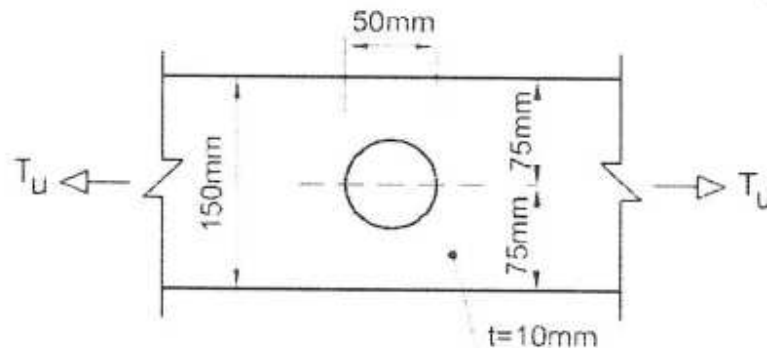
نیمسال اول ۹۴-۹۵

وقت امتحان: ۱۸۰ دقیقه

استفاده از کتاب ، جزوه و ماشین حساب به صورت شخصی مجاز است.

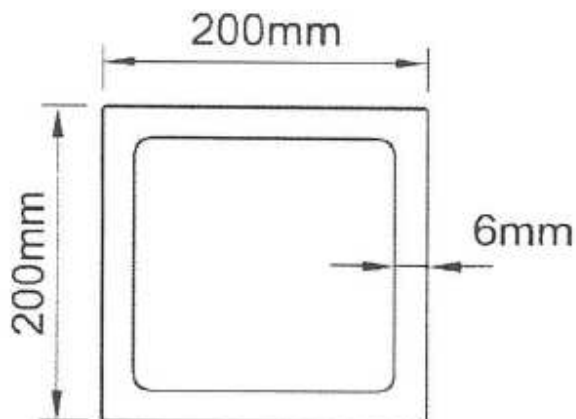
در تمامی سوالات فولاد از نوع st37 است

- ۱- حداکثر نیروی کششی قابل تحمل تسمه زیر را در حالت بهره برداری (بدون ضریب) محاسبه کنید. فرض کنید که بار مرده دو برابر بار زنده است. قطر سوراخ ۵۰ میلیمتر است و با پانچ ایجاد شده است. (۲ نمره)

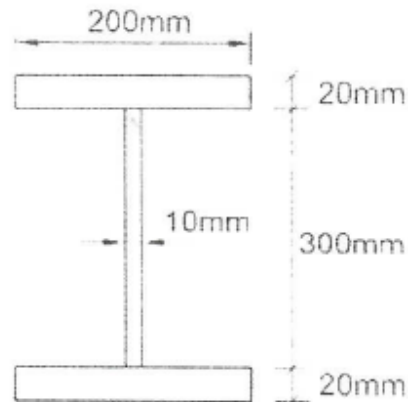


- ۲- برای ستون با مقطع زیر اگر طول آزاد ستون ۳ متر و ستون در هر دو صفحه کمانش جزئی از یک قاب مهاربندی شده باشد، مطلوب است:

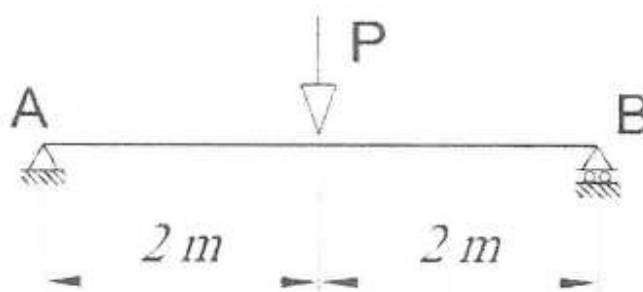
الف- حداکثر بار محوری ضریبدار فشاری ستون در حالتی که فقط تحت بار محوری باشد. (۲ نمره)
ب- حداکثر لنگر خمشی ضریبدار ستون وقتی که بار محوری فشاری ستون نصف حالت الف باشد و ستون تحت اثر همزمان بار محوری فشاری و لنگر خمشی حول یکی از دو محور خود باشد. (۲ نمره)



- ۳- مقطع یک تیر مطابق شکل زیر است. در این تیر بالها به ابعاد ۲۰*۲۰ و جان به ابعاد ۱۰*۳۰۰ میلیمتر است. اگر فاصله بین مهارهای جانبی تیر ۵ متر باشد، بر اساس معیار خمش ، حداکثر لنگر خمشی مجاز ضریبدار تیر چقدر است؟ ضریب Cb را یک فرض کنید. (۴ نمره)

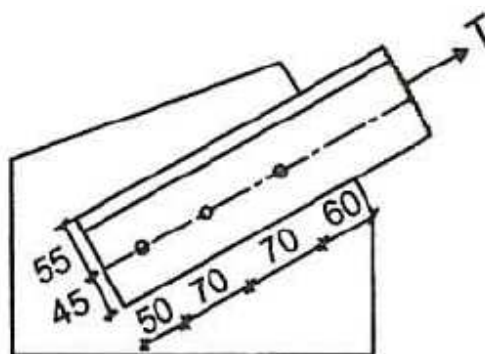


۴- برای تیر شکل زیر که در دو انتها و وسط دهانه دارای مهار جانبی برای بال فشاری است، مقدار ضریب C_b را بدون کمک از جدول محاسبه کنید. (۲ نمره)



۵- در یک سقف مختلط با بتن با رده C25 (مقاومت فشاری ۲۵ مگاپاسکال) برای دال، و تیر با مقطع IPE200 و ضخامت ۸۰ میلیمتر برای دال و عرض موثر یک متر برای تیرهای فرعی، مقدار لنگر خمشی مقاوم اسمی مقطع مختلط (M_n) را محاسبه نمایید. (۲ نمره)

۶- در اتصال یک عضو کششی به ورق اتصال از سه پیچ M22 استفاده شده است. عضو کششی از نبشی $L100*100*10mm$ و سوراخهای استاندارد تشکیل شده است. ضخامت ورق اتصال ۱۵ میلیمتر است. حداکثر نیروی T بر اساس معیار برش قالبی چقدر است؟ فرض کنید که پارگی در نبشی رخ میدهد. (۲ نمره)



۷- مطلوبست طرح یک کف ستون با مشخصات زیر (۴ نمره):
 - ستون دارای بار محوری فشاری ضریبدار ۸۰ تن است و فاقد لنگر خمشی است. ستون در مرکز کف ستون قرار دارد

- کف ستون به صورت مربعی بوده و در وسط یک پی منفرد به ابعاد 200×100 سانتیمتر با بتن با مقاومت فشاری ۲۱ مگاپاسکال قرار گرفته است
- مقطع ستون IPB200 است.
- برای طرح کف ستون از سخت کننده هایی به ضخامت ۱ سانتیمتر و ارتفاع ۵ سانتیمتر با آرایش دلخواه استفاده کنید.

موفق باشید

جعفری

امتحان پایانترم درس تحلیل سازه یک

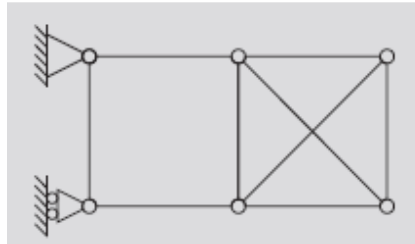
موسسه غیرانتفاعی عمران و توسعه

نیمسال اول ۹۴-۹۵

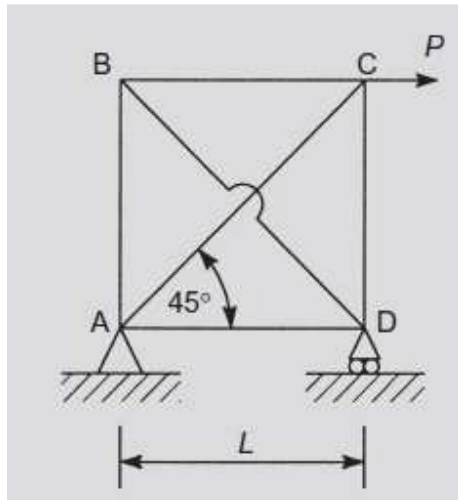
وقت امتحان: ۲۱۰ دقیقه

استفاده از کتاب، جزوه و ماشین حساب به صورت شخصی مجاز است.

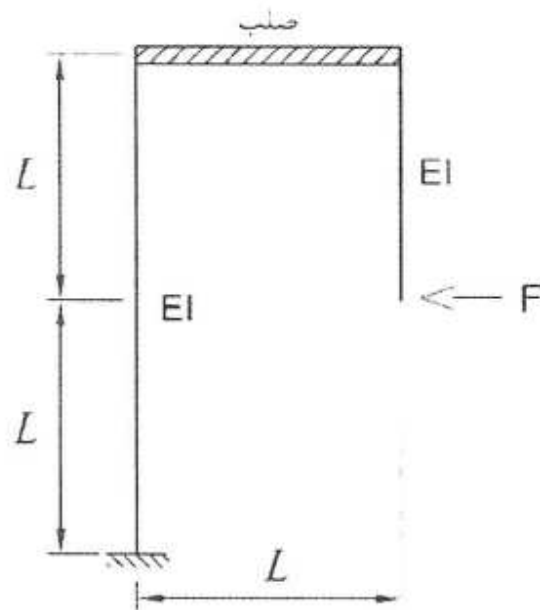
- ۱- در خریای شکل زیر مطلوبست بررسی پایداری یا ناپایداری و همچنین تعیین درجه نامعینی خریا. دو عضو مورب از روی هم عبور کرده اند. (۳.۵ نمره)



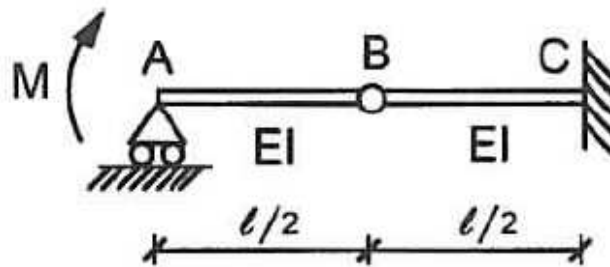
- ۲- در خریای شکل زیر مطلوبست محاسبه نیروی عضو BD. سطح مقطع تمامی اعضا با هم برابر است. (۵ نمره)



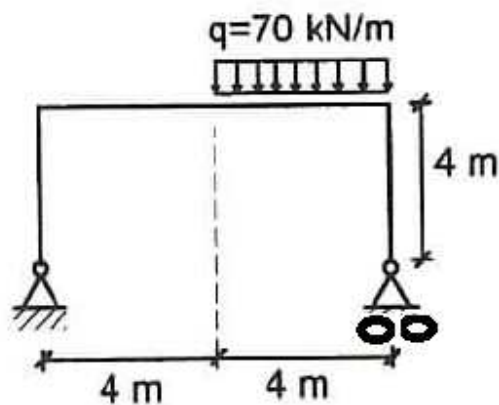
- ۳- جابجاییهای افقی و عمودی نقطه اثر نیروی F در سازه نشان داده شده در شکل زیر را به روش دلخواه محاسبه کنید. (۴ نمره)



۴- شیب ایجاد شده در نقطه A و خیز ایجاد شده در نقطه B از تیر شکل زیر را به روش تیر مزدوج محاسبه کنید. (۳.۵ نمره)



۵- دیاگرامهای برش، خمش و نیروی محوری قاب شکل زیر را ترسیم نمایید. (۴ نمره)



موفق باشید
جعفری

امتحان پایانتترم درس تحلیل سازه دو

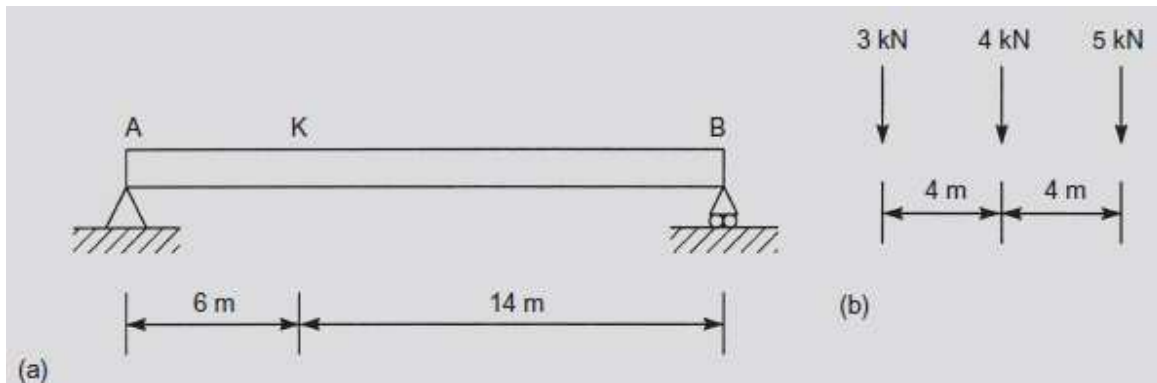
موسسه غیرانتفاعی عمران و توسعه

نیمسال اول ۹۴-۹۵

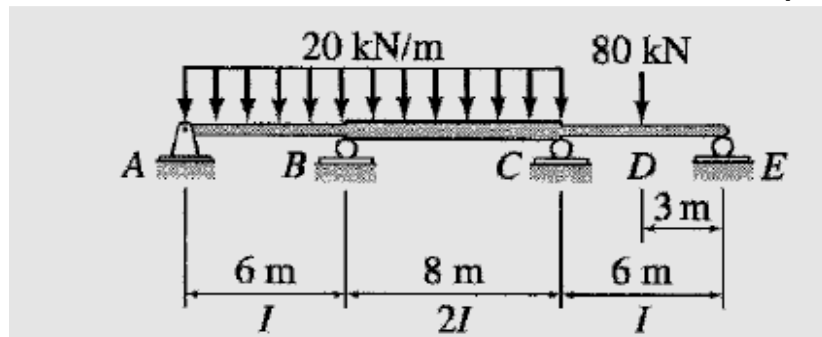
وقت امتحان: ۲۴۰ دقیقه

استفاده از کتاب و جزوه و ماشین حساب شخصی بلامانع است.

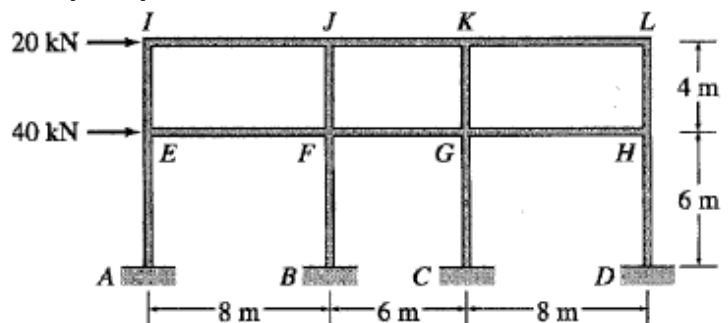
- ۱- بر روی تیر شکل زیر (شکل a) سه بار متمرکز مطابق شکل b حرکت میکنند. ماکسیمم مقادیر برش مثبت و منفی و لنگر خمشی مثبت را در نقطه K از تیر به دست آورید. (۴ نمره)



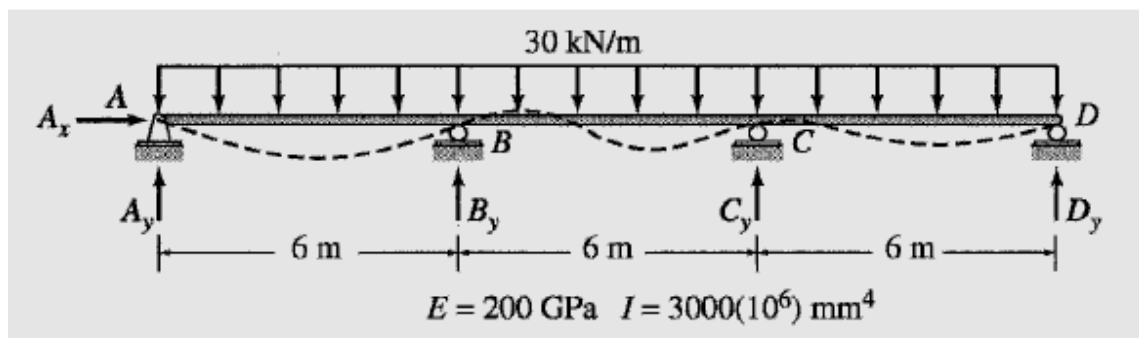
- ۲- در تیر چند دهانه شکل زیر مولفه های بارگذاری متقارن و پادمتقارن را محاسبه کرده و نمایش دهید. (۲ نمره)



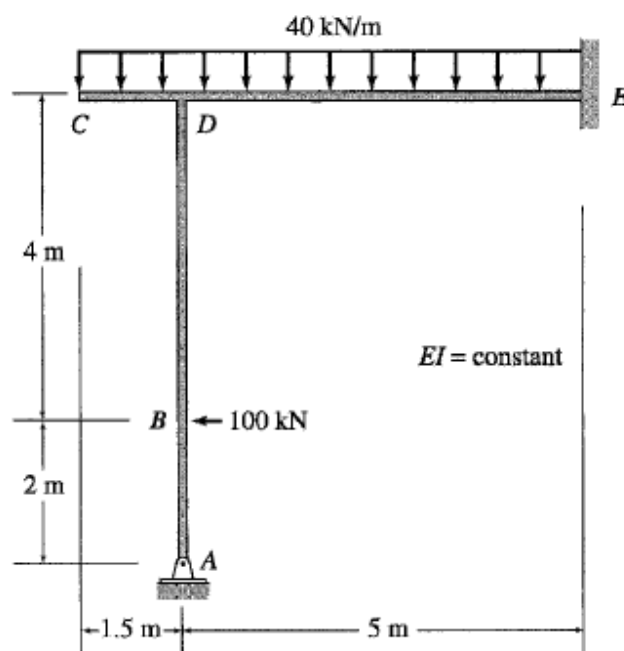
- ۳- قاب نمایش داده شده در شکل زیر را به یکی از روشهای تقریبی به دلخواه تحلیل نمایید و مقادیر نیروهای محوری، برشی و لنگرهای خمشی در اعضا را به دست آورید. (۵ نمره)



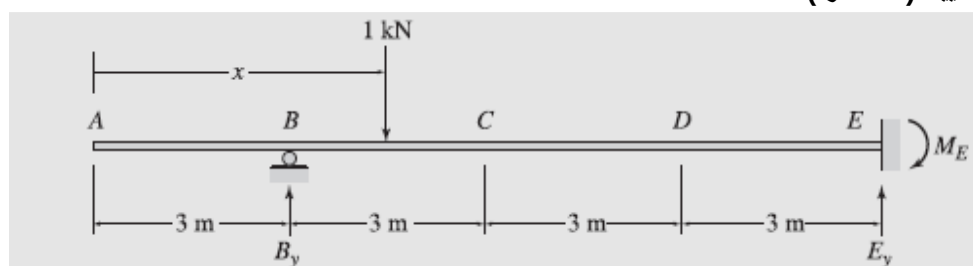
- ۴- تیر چند دهانه شکل زیر را به روش شیب-افت تحلیل کرده و واکنشهای تکیه گاهی را به دست آورید. (۴ نمره)



۵- در قالب شکل زیر به روش توزیع لنگر مقادیر لنگرهای انتهایی اعضا را به دست آورید. (۳.۵ نمره)



۶- برای تیر شکل زیر نمودارهای شماتیک خط تاثیر برای واکنش تکیه گاه B و لنگر خمشی در نقطه C را ترسیم نمایید. (۱.۵ نمره)



موفق باشید
جعفری

امتحان پایانتترم درس اصول مهندسی زلزله

موسسه غیرانتفاعی عمران و توسعه

نیمسال اول ۹۴-۹۵

بخش اول : جزوه بسته

وقت : ۳۰ دقیقه

- ۱- مفاهیم مرکز زلزله، رومرکز، عمق زلزله را هر کدام در یک جمله توضیح دهید. (۱.۵ نمره)
- ۲- زلزله های بهره برداری و طرح را هر کدام در یک جمله توضیح دهید. (۱.۵ نمره)
- ۳- نامنظمی خارج از صفحه را با ترسیم شکل توضیح دهید. (۱ نمره)
- ۴- در محاسبه ماتریس میرایی به روشهای رایلی و کوشی، نیاز به میرایی در چند مود نوسانی میباشد تا بر اساس آنها ماتریس میرایی محاسبه شود؟ (۱ نمره)
- ۵- در روش تحلیل دینامیکی طیفی چرا نمیتوان نتایج به دست آمده برای مودهای مختلف را با هم مستقیماً جمع نمود؟ (۰.۵ نمره)
- ۶- استفاده از روش جذر مجموع مربعات (SRSS) در تحلیل دینامیکی طیفی برای ترکیب نتایج آثار مودی چه وقت مجاز میباشد؟ (۰.۵ نمره)

موفق باشید

جعفری

امتحان پایانترم درس اصول مهندسی زلزله

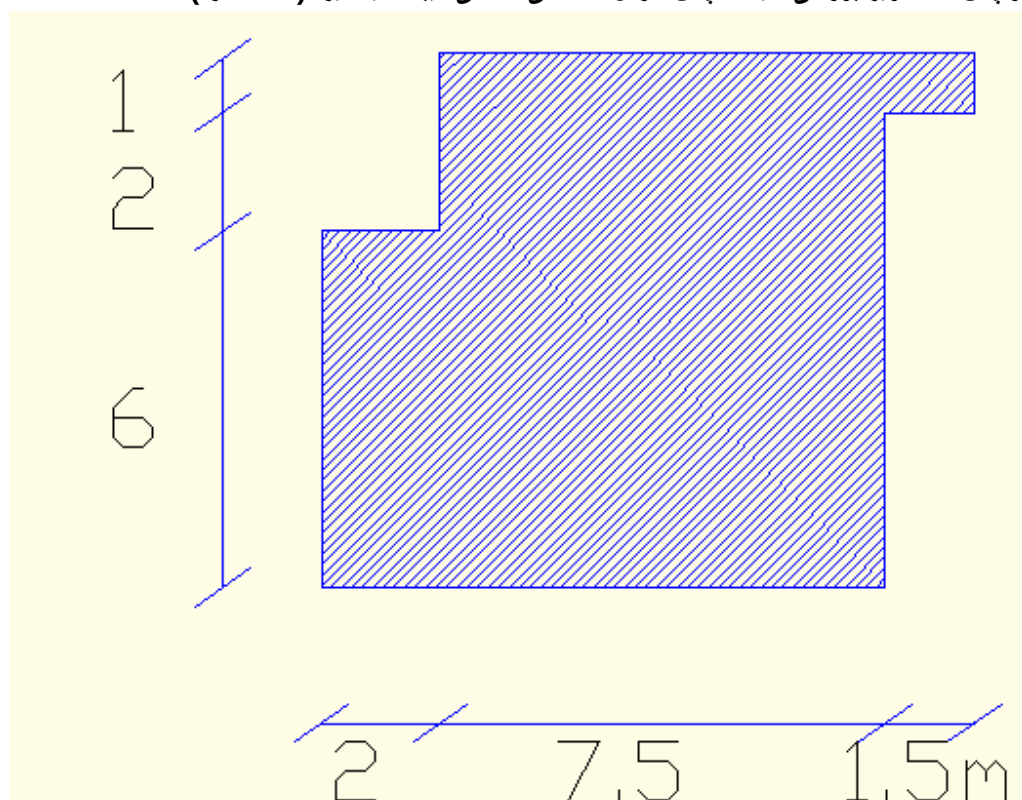
موسسه غیرانتفاعی عمران و توسعه

نیمسال اول ۹۴-۹۵

بخش دوم : استفاده از جزوه و کتاب و ماشین حساب به صورت شخصی مجاز است

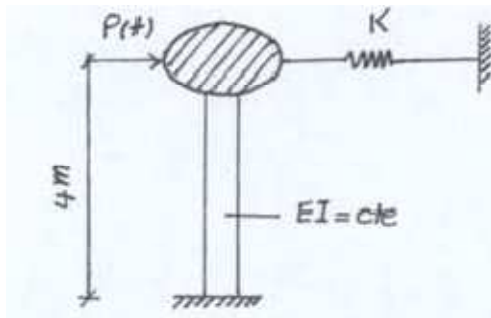
وقت : ۱۸۰ دقیقه

۷- در پلان شکل زیر بررسی کنید که پلان دارای نامنظمی هندسی میباشد یا خیر. (۱.۵ نمره)



۸- در یک سازه با ۸ سقف (با احتساب خرپشته و بام) ارتفاع هر سقف ۳.۵ متر و خرپشته ۲.۵ متر است. سیستم سازه قاب ساده با مهاربندهای واگرا بوده و بر روی خاک نوع IV قرار گرفته است و دارای کاربری بیمارستان است. سازه در منطقه با خطر زلزله زیاد ساخته میشود. مقدار پریرود نوسان اصلی سازه به روش تحلیلی ۱.۵ ثانیه به دست آمده است. دیوارهای غیرسازه ای به گونه ای اجرا میشوند که برای حرکت جانبی سازه ایجاد ممانعت میکنند. جرم موثر بام ۱۳۰ تن و خرپشته ۲۰ تن است. ضریب زلزله را محاسبه نمایید. (۳ نمره)

۹- برای سازه زیر مطلوبست محاسبه معادله حرکت و محاسبه مقادیر سختی و جرم سیستم یک درجه آزاد معادل. (۲ نمره)



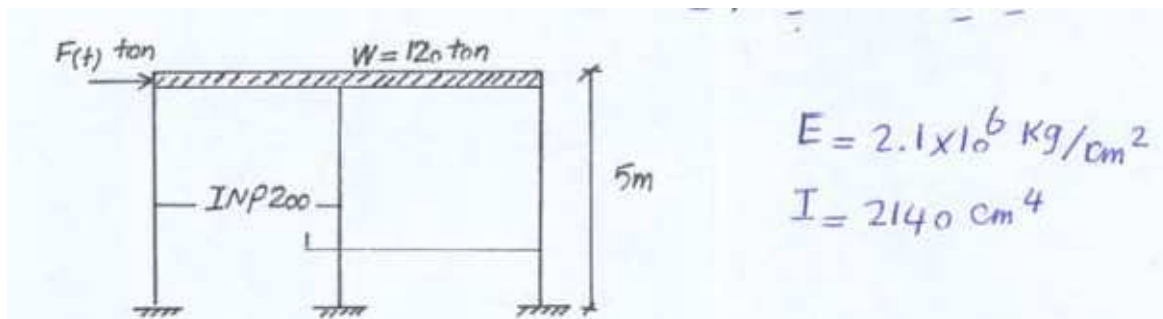
$$EI = 2.56 \times 10^4 \text{ kgf.m}$$

$$K = 60 \text{ tonf/m}$$

$$W = 45 \text{ tonf}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

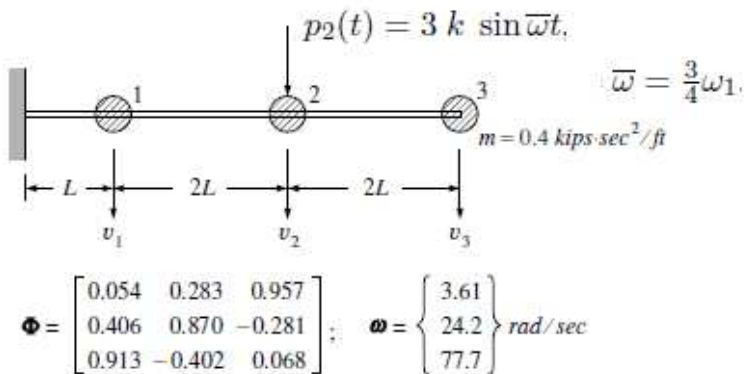
۱۰- در یک قاب فولادی نیروی هارمونیک $Ft = 0.75 \sin \pi t$ بر حسب تن اعمال میگردد. اگر درصد میرایی ۴ درصد باشد، دامنه حرکت پایدار و همچنین حداکثر تنش ستون ها را محاسبه کنید. در حالت تشدید (رزونانس) این عددها چقدر میشود؟ سقف صلب میباشد. (۲.۵)



$$E = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

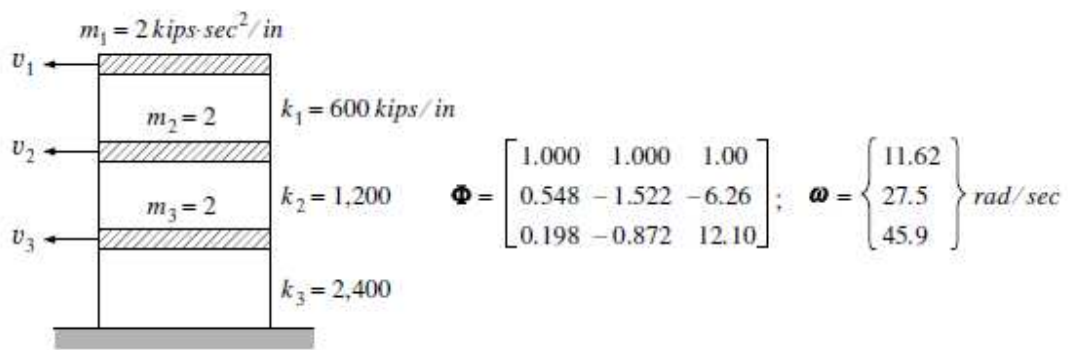
$$I = 2140 \text{ cm}^4$$

۱۱- در سازه سه درجه آزادی شکل زیر مطلوبست محاسبه بردار پاسخ تغییر مکان سازه در درجه آزادی شماره ۳. v_1, v_2, v_3 جابه جایی های سازه در درجات آزادی ۱ تا ۳ میباشد. برای هر سه درجه آزادی مقدار جرم $0.4 \text{ kips} \cdot \text{sec}^2/\text{ft}$ است. به سازه در درجه آزادی ۲ نیروی هارمونیک $P_2(t)$ وارد میشود. از میرایی صرف نظر کنید. (۳ نمره)



$$\Phi = \begin{bmatrix} 0.054 & 0.283 & 0.957 \\ 0.406 & 0.870 & -0.281 \\ 0.913 & -0.402 & 0.068 \end{bmatrix}; \quad \omega = \begin{Bmatrix} 3.61 \\ 24.2 \\ 77.7 \end{Bmatrix} \text{ rad/sec}$$

۱۲- در سازه شکل زیر مقدار میرایی در مودهای اول و سوم به ترتیب ۵ و ۲۵ درصد است. مقدار میرایی در مود دوم را به روش رایلی محاسبه نمایید. v_1, v_2, v_3 جابه جایی در درجات آزادی ۱ تا ۳ میباشد. (۲ نمره)



موفق باشید
جعفری

امتحان پایانترم درس طراحی سازه های فولادی دو (معرفی به استاد)

موسسه غیرانتفاعی عمران و توسعه

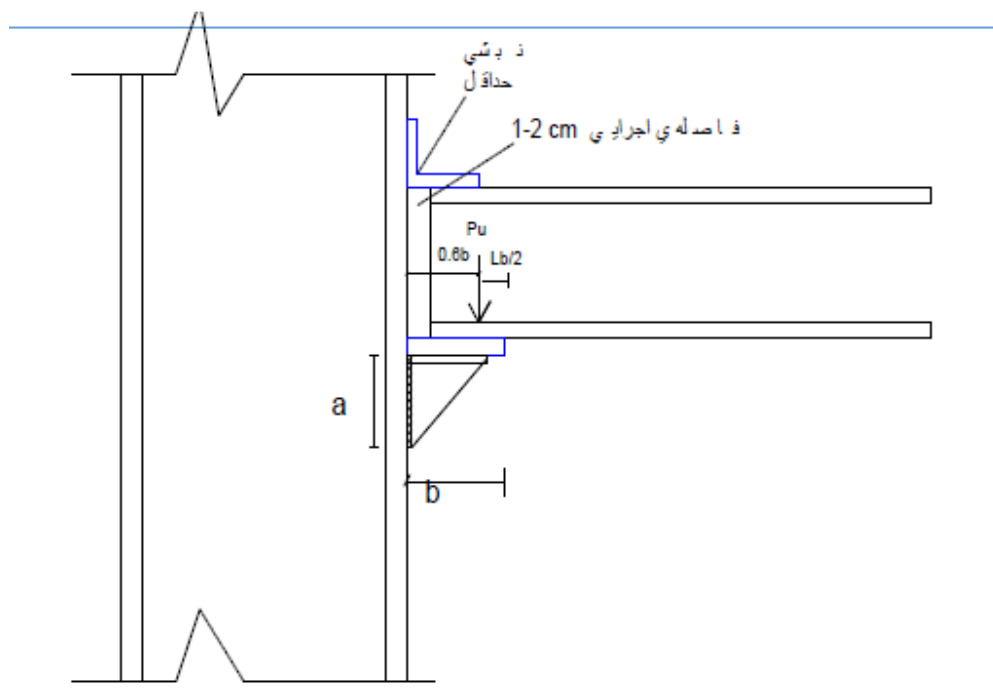
نیمسال دوم ۹۴-۹۵

وقت امتحان: ۱۸۰ دقیقه

استفاده از کتاب، جزوه و ماشین حساب به صورت شخصی مجاز است.

در کلیه سوالات جوشکاری با الکتروود سازگار و به صورت کارخانه ای با کنترل چشمی، فولاد از نوع St37 میباشند.

- ۱- در یک تیورورق با ابعاد بالهای ۲*۳۰ و جان ۸*۱۵۰ سانتیمتر مطلوبست:
 - محاسبه حداکثر لنگر خمشی ضریبدار قابل تحمل تیورورق با فرض اینکه بال فشاری در فاصله هر ۵ متر دارای مهار جانبی باشد. ضریب C_b را برابر یک فرض کنید. (۳ نمره)
 - کنترل نیاز یا عدم نیاز به سخت کننده فشاری در محل تکیه گاه با فرض اینکه واکنش تکیه گاهی برابر ۸۰ تن باشد و در طول ۱۰ سانتیمتر در راستای طولی تیورورق پخش شده باشد. نیازی به طراحی سخت کننده ها نیست. (۲.۵ نمره)
 - طراحی جوش اتصال بال به جان تیورورق با فرض اینکه ماکسیم نیروی برشی ضریبدار ۸۰ تن باشد. (۲.۵ نمره)
- ۲- برای یک اتصال بادبند با مقطع 2UNP100 با زاویه ۴۰ درجه با افق، مطلوبست تعیین حداقل طول اتصال مورد نیاز بادبند بر روی ورق اتصال. ضخامت ورق ۱۰ میلیمتر و بعد جوش را حداکثر مجاز فرض نمایید. (۲ نمره)
- ۳- یک پیچ از نوع A490 با قطر ۲۴ میلیمتر موجود است. پیچ تحت برش یکطرفه میباید. سطح تماس در کلاس B میباید و سطح برش خارج از ناحیه دنده شده است. اگر به پیچ برش ضریبدار ۴ تن وارد شود، به طور همزمان به این پیچ چه نیروی کششی به صورت ضریبدار میتواند اعمال شود؟ (۳ نمره)
- ۴- در یک اتصال گیردار تیر به ستون مربوط به یک قاب خمشی با سطح شکلپذیری متوسط مطلوبست کنترل لزوم یا عدم لزوم استفاده از ورقهای پیوستگی در جان ستون. همه کنترلهای ضروری را انجام دهید. نیازی به طراحی ورق پیوستگی نیست. تیر از مقطع IPE270 و ستون از مقطع IPB340 است. اتصال از طریق بال ستون است. تیر در طبقه آخر ساختمان واقع شده است و به ستون تنها از یک سمت آن تیری با اتصال گیردار متصل شده است. لنگر خمشی جهت طراحی اتصال را ۱.۴ برابر لنگر پلاستیک مقطع فرض نمایید. ضخامت ورقهای اتصال دو بال بالا و پایین تیر را هم ۲ سانتیمتر در نظر بگیرید. (۴ نمره)
- ۵- در اتصال شکل زیر مقدار ضخامت سخت کننده ها را به دست آورید. فرض کنید که از یک سخت کننده مثلثی شکل استفاده شده است. عرض سخت کننده و ورق نشیمن در راستای طولی تیر را ۱۵ سانتیمتر و ارتفاع سخت کننده را ۲۵ سانتیمتر فرض کنید. واکنش ضریبدار ۲۰ تن است و در ۶۰ درصد طول ورق نشیمن قرار گرفته است. (۳ نمره)



موفق باشید
جعفری