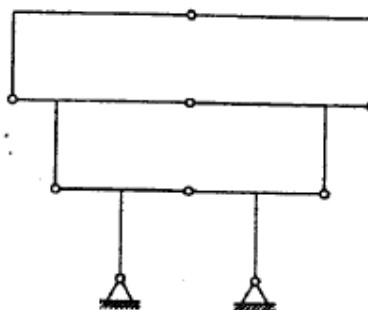
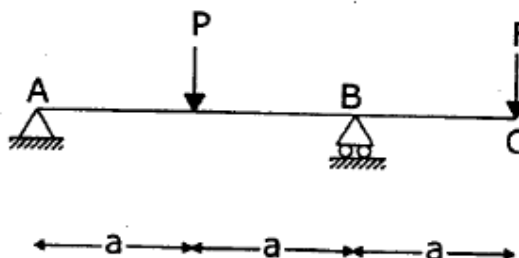


امتحان پایان ترم تحلیل سازه یک گروه کارشناسی مهندسی عمران دانشگاه سراسری ملایر
نیمسال دوم سال تحصیلی 88-89
استفاده از جزوه، کتاب و ماشین حساب آزاد است
وقت امتحان 150 دقیقه

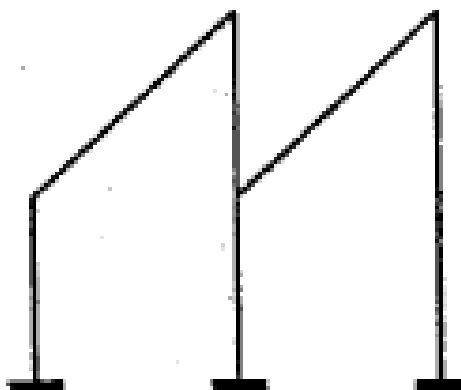
- 1- برای سازه شکل زیر مطلوبست تعیین درجه نامعینی سازه. همچنین با ذکر دلیل در مورد پایداری یا ناپایداری آن اظهار نظر نمایید. (3 نمره)



- 2- در تیر شکل زیر با صلبیت خمشی ثابت EI ، نسبت F/P چقدر باشد تا تغییر مکان نقطه C برابر صفر شود. (4 نمره)
راهنمایی: استفاده از روش دلخواه است ولی توصیه میشود از روش کار مجازی استفاده شود. توصیه میشود که تغییر شکل ناشی از هر یک از دو بار F و P جداگانه محاسبه و با هم جمع شوند. تنها تغییر شکل ناشی از خمش را در نظر بگیرید

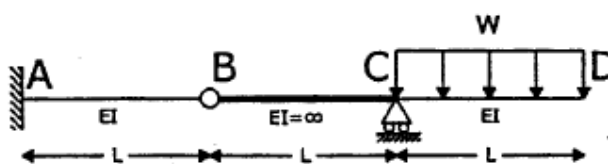


- 3- تعداد درجات آزادی دورانی و انتقالی قاب شکل زیر را تعیین نمایید. (2 نمره)

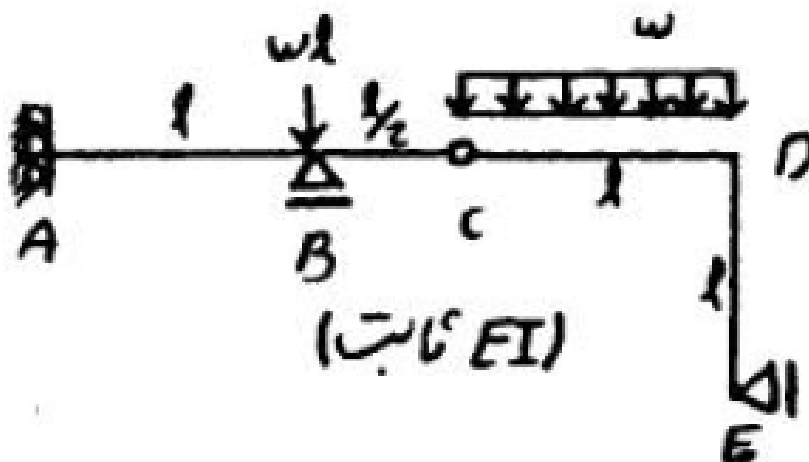


- 4- اختلاف شیب بین دو طرف مفصل داخلی B در تیر شکل زیر چقدر است؟ (4 نمره)

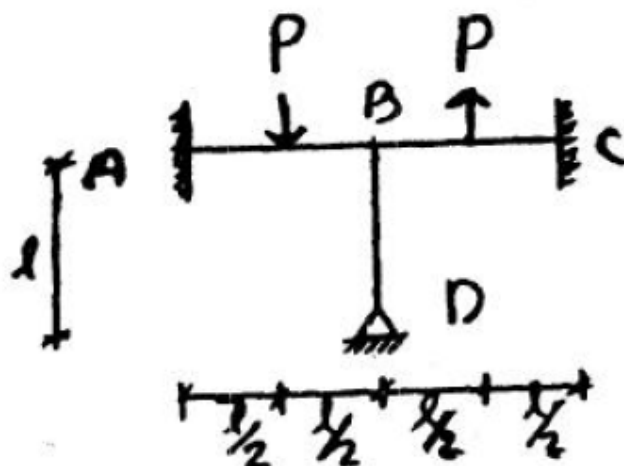
راهنمایی: توصیه میشود از روش تیر مزدوج استفاده شود. در این حالت واکنش عمودی تکیه گاهی که در تیر مزدوج در نقطه B قرار میگیرد نشان دهنده اختلاف شیب چپ و راست آن نقطه خواهد بود.



5- در قاب شکل زیر مطلوبست تعیین واکنشهای تکیه گاهی (2 نمره)



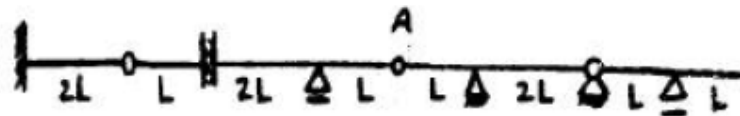
6- قاب شکل زیر را به روش شیب افت تحلیل کرده و لنگرهای انتهایی اعضا را به دست آورید (5 نمره)



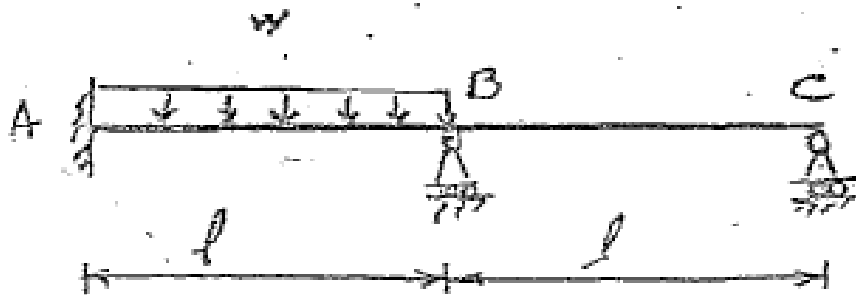
موفق باشید
جعفری

امتحان پایان ترم تحلیل سازه دو گروه کارشناسی مهندسی عمران دانشگاه سراسری ملایر
نیمسال دوم سال تحصیلی 88-89
استفاده از جزوه، کتاب و ماشین حساب آزاد است
وقت امتحان: 210 دقیقه

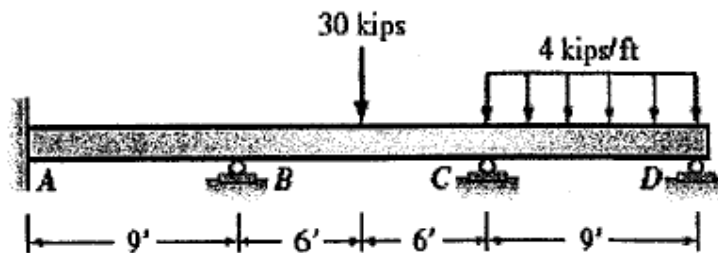
- 1- اگر بار گسترده یکنواختی به شدت w و طول متغیر در تیر نشان داده شده در شکل زیر حرکت کند، حداکثر برش در نقطه A چه مقدار خواهد بود؟ (3 نمره)



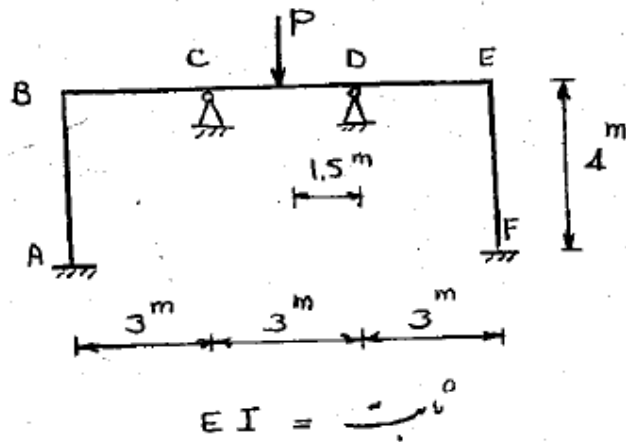
- 2- به روش شیب افت واکنشهای تکیه گاهی تیر نامعین شکل زیر را محاسبه نمایید. سختی تیر ثابت و برابر EI است. هر دو دهانه تیر دارای طول مساوی L هستند. (3 نمره)



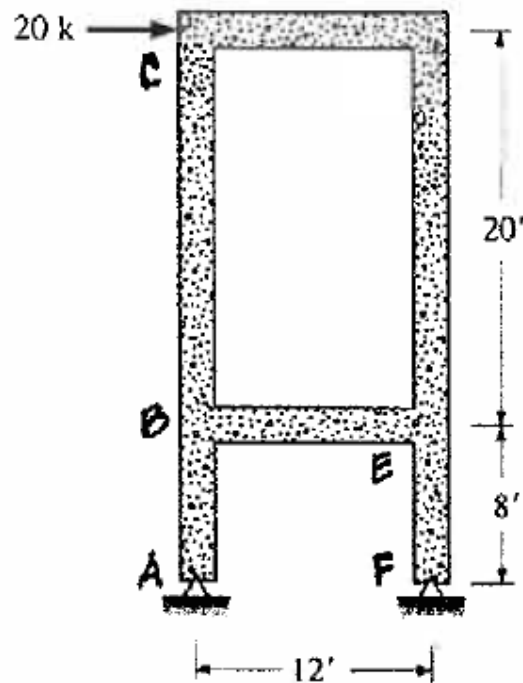
- 3- با استفاده از روش توزیع لنگر تیر سراسری شکل زیر را تحلیل نموده و لنگرهای انتهایی اعضا را محاسبه نمایید. (4 نمره)



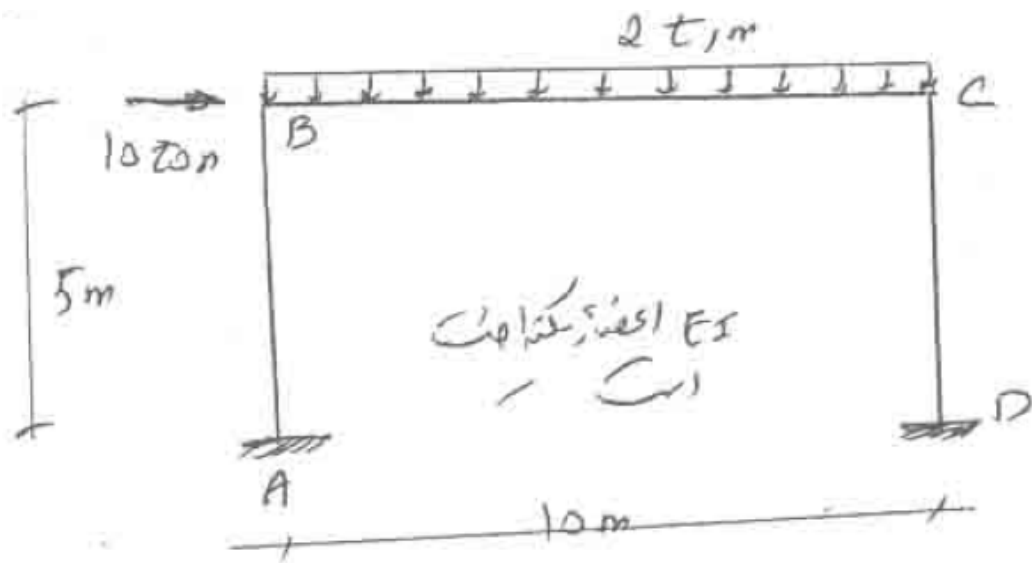
- 4- در قاب شکل زیر در صورتی که بخواهیم از مزایای تقارن قاب استفاده کنیم به جای تحلیل قاب نشان داده شده، چه قاب و با چه بارگذاری را باید تحلیل بنماییم؟ (1 نمره)



5- برای قاب نشان داده شده در شکل زیر مطلوبست تعیین نیروهای داخلی کلیه اعضا (لنگر خمشی ، نیروی محوری و نیروی برشی) با یکی از روشهای تقریبی پرتال یا کانتیلور (انتخاب روش دلخواه است)، (5 نمره)



6- با استفاده از روش کانی لنگرهای انتهایی قاب شکل زیر را محاسبه نمایید. طول دهانه تیر 10 متر و ارتفاع ستونها 5 متر است. بار افقی 10 تن و بار گسترده 2 تن بر متر است. سختی تمام اعضا یکسان و برابر EI است. (4نمره)



موفق باشید
جعفری

امتحان پایاتریم دینامیک گروه کارشناسی مهندسی عمران

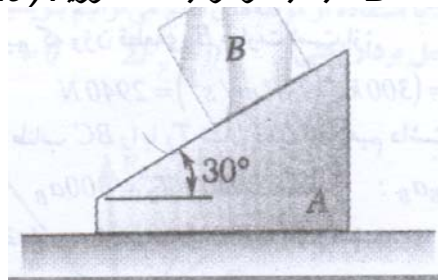
دانشکده غیرانتفاعی عمران و توسعه همدان

نیمسال دوم سالتحصیلی 88-89

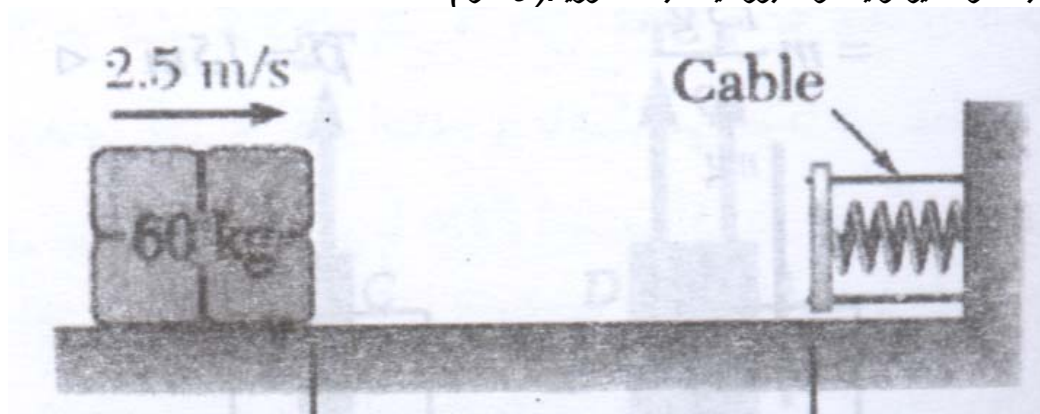
وسایل مجاز: ماشین حساب شخصی و یک برگ A4 یا A3 نوشته آزاد پشت و رو

وقت امتحان 160 دقیقه

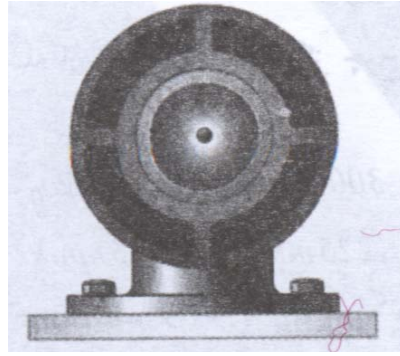
- 1- در جاده های کوهستانی مسیرهایی با شتاب تند به عنوان شیبهای حفاظتی میسازند. در مواقع ترمز، رانندگان با استفاده از این مسیرهای شیبدار وسیله ی نقلیه خود را متوقف می سازند. یک کامیون با سرعت v_0 وارد یک مسیر شیبدار به طول 250 متر میشود و پس از 6 ثانیه و طی مسافتی معادل 80 متر با شتاب کند شونده، سرعت آن به $v_0/2$ کاهش می یابد. اگر سرعت این کامیون به همین منوال کاهش پیدا کند زمان اضافی لازم برای توقف کامیون و فاصله اضافی طی شده در این زمان را به دست آورید. (2.5 نمره)
- 2- قطعه B به جرم 6 کیلوگرم از حالت سکون در روی گوه A به جرم 15 کیلوگرم شروع به لغزش میکند. قطعه A روی یک صفحه افقی قرار دارد. با صرفنظر از اصطکاک شتاب گوه و شتاب قطعه B نسبت به گوه را به دست آورید. (2.5 نمره)



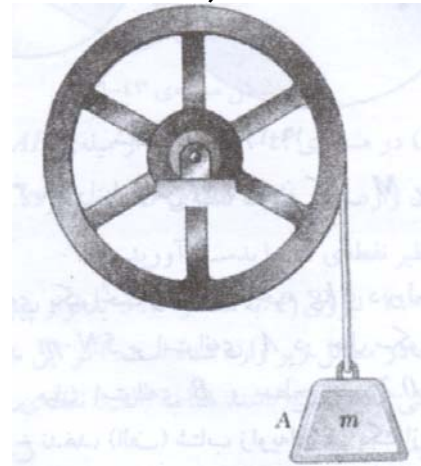
- 3- از فنری مطابق شکل برای متوقف ساختن بسته ای به جرم 60 کیلوگرم که روی سطح افقی میلغزد استفاده شده است. ضریب ثابت فنر $k=20\text{KN/m}$ است. این فنر به وسیله کابلهایی نگهداری شده است، به گونه ای که ابتدا به اندازه 120 میلیمتر فشرده شده است. اگر سرعت بسته در وضعیت نشان داده شده برابر با 2.5 متر بر ثانیه و حداکثر تغییر طول فنر برابر با 40 میلیمتر باشد ضریب اصطکاک جنبشی بسته و سطح اتکای آن و سرعت بسته را موقعی که مجدداً از مسیر اولیه خود عبور میکند بدست آورید. (3 نمره)



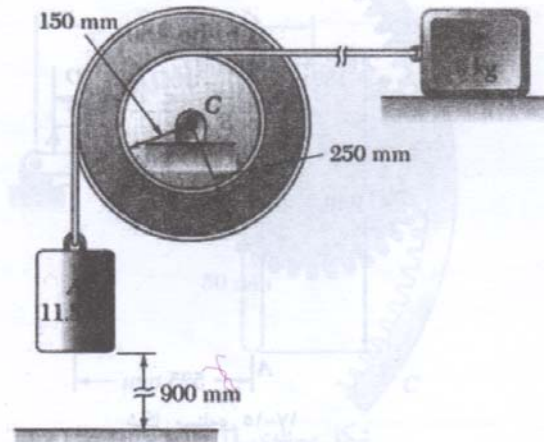
- 4- یک موتور الکتریکی پس از اتصال به برق ظرف 4 ثانیه به سرعت مجاز خود یعنی 2400rpm میرسد. موتور 40 ثانیه پس از خاموش شدن متوقف میشود. اگر شتاب حرکت موتور یکنواخت فرض شود تعداد دور لازم برای رسیدن آن به سرعت مجاز خود و تعداد دور لازم برای توقف آن را تعیین کنید. (3 نمره)



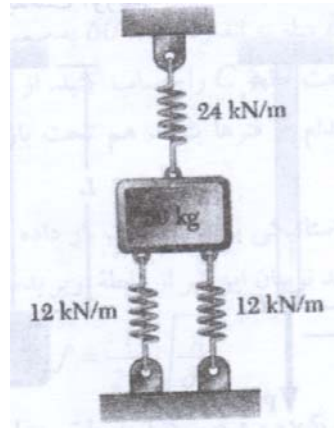
5- چرخ لنگر نشان داده شده ، دارای شعاع 600 میلیمتر ، جرم 144 کیلوگرم و شعاع ژیراسیون 450 میلیمتر است. قطعه A به جرم 18 کیلوگرم به سیمی که پیرامون چرخ لنگر پیچانده شده متصل است. این سیستم از حالت سکون رها میشود. با صرفنظر از اثر اصطکاک شتاب قطعه A و سرعت قطعه A را پس از آنکه 1.8 متر حرکت کرده است بدست آورید. (3 نمره)



6- قرقره مضاعف نشان داده شده دارای جرم 14 کیلوگرم و شعاع ژیراسیون مرکزوار 165 میلیمتر است. استوانه های A و قطعه B مطابق شکل به طنابهای پیچانده شده حول قرقره ها متصل هستند. ضریب اصطکاک جنبشی بین قطعه B و سطح 0.25 است. اگر این سیستم در وضعیت نشان داده شده از حالت سکون رها شود سرعت استوانه A را در لحظه برخورد آن با زمین و کل فاصله ای را که قطعه B پیش از توقف طی میکند بدست آورید. شعاع قسمت بیرونی قرقره 250 و شعاع قسمت داخلی آن 150 میلیمتر است. جرم قطعه A برابر 11.5 کیلوگرم و قطعه B برابر 6 کیلوگرم است. (3 نمره)



7- قطعه به جرم 50 کیلوگرم مطابق شکل توسط یک سیستم فنری نگهداشته شده است. این قطعه در امتداد قائم به سمت پایین حرکت کرده و از وضعیت تعادل خود رها میشود. اگر دامنه حرکت ایجاد شده برابر با 60 میلیمتر باشد، زمان تناوب و بسامد حرکت قطعه را حساب کنید. همچنین حداکثر سرعت و حداکثر شتاب قطعه را به دست آورید. (3 نمره)



موفق باشید
جعفری

توضیح 1: به همراه بردن برگه امتحانی پس از امتحان توسط دانشجویان بلامانع است
توضیح 2: نمرات امتحانی در اولین فرصت در آدرس اینترنتی زیر درج خواهد شد:
WWW.JAFARII.BLOGFA.COM

امتحان پایان ترم سازه بتنی

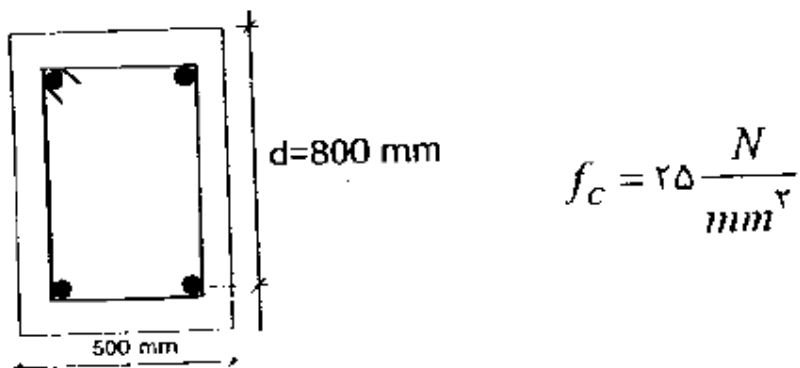
آموزشگاه شهید مفتاح همدان

وقت امتحان: 120 دقیقه

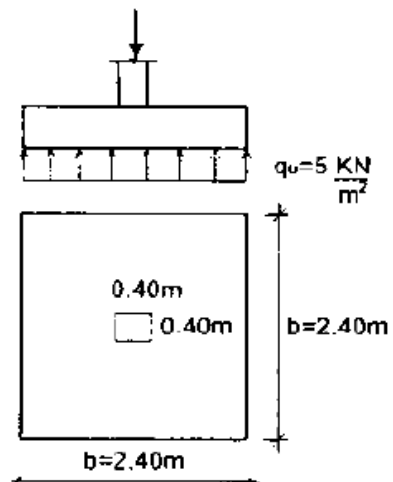
نیمسال دوم 88-89

امتحان به صورت جزوه بسته میباشد. استفاده از ماشین حساب شخصی بلامانع است.

- 1- برای کدام رده ها از بتن در صورت استاندارد بودن مصالح میتوان بدون نیاز به آزمایش از دفترچه های استاندارد طرح اختلاط استفاده کرد؟ (1 نمره)
- 2- بیشترین مقدار خزش بتن در چه زمانی رخ میدهد و معمولاً خزش بتن تا چه عمری از آن ادامه می یابد؟ (1.5 نمره)
- 3- انواع قلابهای استاندارد برای مهار میلگردهای اصلی را با رسم شکل توضیح دهید. (2 نمره)
- 4- منظور از مقطع متعادل در تیرهای بتن آرمه چیست؟ همچنین در این مقاطع چه رابطه ای بین ارتفاع تار خنثی و ارتفاع موثر مقطع وجود دارد؟ (نیازی به اثبات رابطه نیست) (1.5 نمره)
- 5- مزیت ستونهای با مارپیچ نسبت به ستونهای با تنگ بسته در چیست؟ (1.5 نمره)
- 6- در چه حالتی میتوان از اثر پیچش در یک عضو بتنی صرفنظر کرد؟ (1 نمره)
- 7- در سقف تیرچه بلوک با عرض تیرچه برابر با 10 سانتیمتر و ضخامت دال برابر با 5 سانتیمتر حداکثر ارتفاع تیرچه و حداکثر فاصله محور تا محور تیرچه ها از هم چقدر میباشد؟ (1 نمره)
- 8- مقدار آرماتور حداقل برشی در تیرها با چه رابطه ای محاسبه میشود؟ (0.5 نمره)
- 9- در یک ستون بتن آرمه مربع شکل به ضلع 500 میلیمتر که در آن از 16 عدد آرماتور S300 به قطر 25 میلیمتر استفاده شده است کنترل نمایید که آیا ضوابط حداقل و حداکثر آرماتور رعایت شده است یا خیر؟ فرض کنید که در هر مقطع حداکثر 4 عدد از آرماتورها وصله میشوند. (2 نمره)
- 10- در یک دال متکی به تیر با ابعاد 3 در 2 متر عملکرد دال را تعیین کرده و با رسم شکل نحوه توزیع بار بین 4 تیر محیطی دال را نشان دهید. (1 نمره)
- 11- برای یک تیر مستطیلی شکل به عرض 400 میلیمتر و ارتفاع 600 میلیمتر و ارتفاع موثر 500 میلیمتر که در آن در قسمت کششی از 4 آرماتور با قطر 25 میلیمتر با مقاومت تسلیم 300 مگاپاسکال استفاده شده است مطلوبست تعیین عمق بلوک تنش مستطیلی، حداکثر لنگر مقاوم مقطع و همچنین کنترل حداقل و حداکثر آرماتور مجاز مقطع. تفاوت فشاری بتن را 25 مگاپاسکال فرض نمایید. (3 نمره)
- 12- نیروی برشی مقاوم بتن در شکل زیر به تنهایی چند کیلونیوتن است؟ (1.5 نمره)



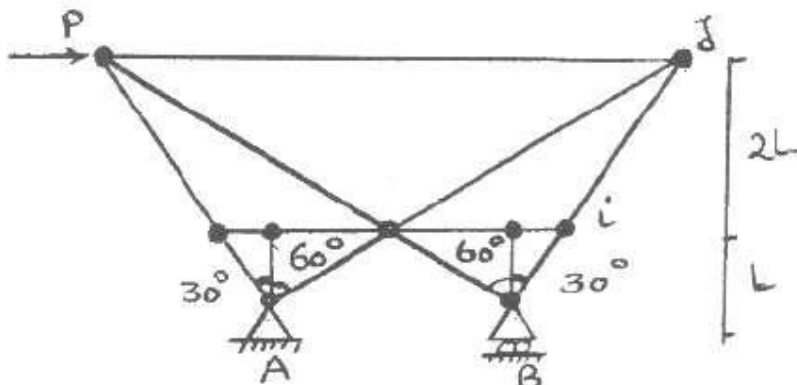
- 13- در فونداسیون نشان داده شده در شکل زیر مقدار نیروی برشی یک طرفه (قیچی کننده) و پانچ (سوراخ کننده) هر کدام چند کیلونیوتن است؟ ستون به صورت بتنی و به ابعاد 40*40 سانتیمتر و پی به ابعاد 240*240 سانتیمتر است. (2.5 نمره)



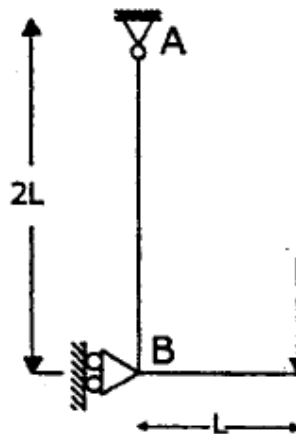
$$\begin{cases} h = 60 \text{ cm} & \text{ضخامت پی} \\ d = 50 \text{ cm} & \text{ارتفاع موثر پی} \end{cases}$$

امتحان پایان ترم تحلیل سازه یک گروه کارشناسی ناپیوسته مهندسی تکنولوژی عمران دانشکده
غیرانتفاعی عمران و توسعه همدان
نیمسال دوم سال تحصیلی 88-89
استفاده از جزوه، کتاب و ماشین حساب آزاد است
وقت امتحان 150 دقیقه

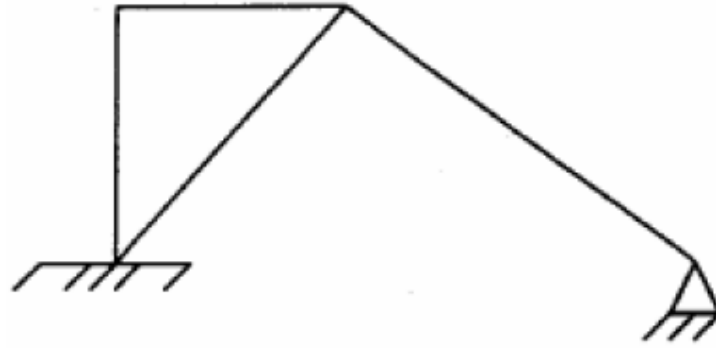
1- در خرابی شکل زیر نیروی عضو ij را به روش دلخواه تعیین نمایید. (3 نمره)
راهنمایی: جهت ساده شدن حل مساله ابتدا اعضای صفر نیرویی را پیدا و حذف نمایید.



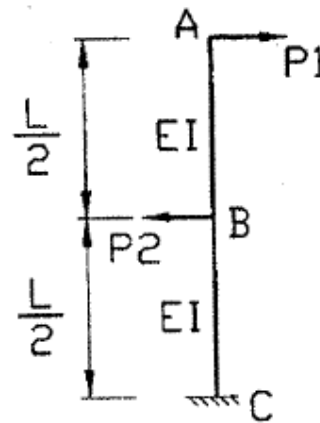
2- در قاب شکل زیر اولاً نمودارهای نیروی محوری، نیروی برشی و لنگر خمشی را ترسیم نمایید و ثانیاً تغییر مکان قائم نقطه C در قاب ABC با صلبیت خمشی ثابت EI در اثر بار وارده چقدر است؟ فقط اثر تغییر شکل‌های خمشی را در نظر بگیرید. (4 نمره)
راهنمایی: برای محاسبه تغییر مکان روش دلخواه است ولی توصیه میشود که از یکی از دو روش کاستیلیانو یا کار مجازی استفاده شود.



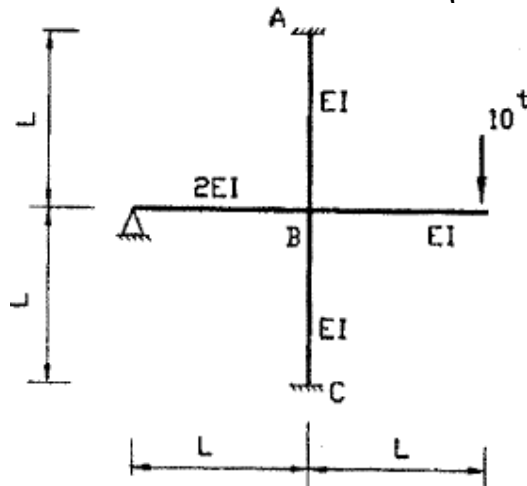
3- تعداد درجات آزادی دورانی و انتقالی سازه شکل زیر را تعیین نمایید. (2 نمره)



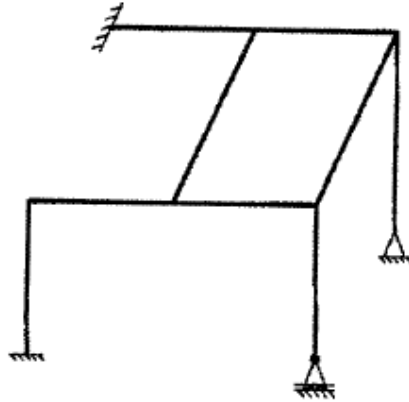
4- دو نیروی P_1 و P_2 بر روی سازه زیر اثر میکنند. مطلوبست نسبت P_1 به P_2 در صورتیکه تغییر مکان نقطه A برابر صفر باشد. (3 نمره)
 راهنمایی: پیشنهاد میشود که از روش تیر مزدوج مساله را حل نمایید. جهت ساده شدن حل مساله پیشنهاد میشود که تغییر شکل ناشی از هر یک از دو بار را جداگانه محاسبه و با هم جمع نمایید.



5- با کمک روش شیب - افت مقادیر لنگرهای انتهایی اعضای سازه شکل زیر را محاسبه نمایید. (3 نمره)



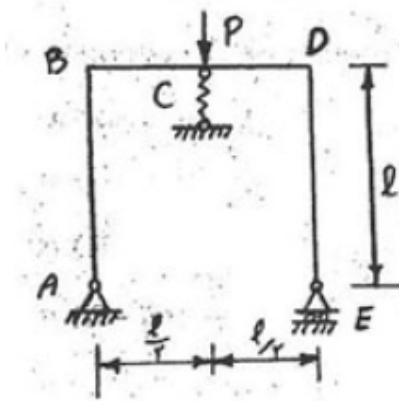
6- درجه نامعینی سازه دوبعدی شکل زیر را تعیین نمایید. (2 نمره)



7- صلبیت خمشی اعضای قاب شکل زیر برابر EI و ضریب فنریت C برابر $\frac{L^3}{48EI}$ می باشد. نیروی

فتر را محاسبه کنید. (3 نمره)

راهنمایی: پیشنهاد میشود که از روش سازگاری تغییر شکل و یا روش حداقل انرژی برای حل مساله استفاده شود. نیروی فتر را به عنوان مجهول اضافه در نظر بگیرید؛ فتر را حذف کرده و نیروی آن را جایگزین نمایید و ...



موفق باشید
جعفری

امتحان پایان ترم مقاومت مصالح گروه کارشناسی ناپیوسته مهندسی تکنولوژی عمران دانشکده

غیرانتفاعی عمران و توسعه همدان

نیمسال دوم سالتحصیلی 88-89

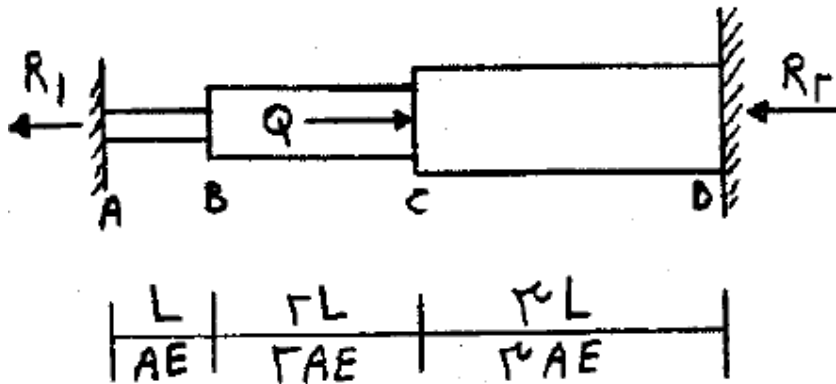
استفاده از جزوه، کتاب و ماشین حساب آزاد است

وقت امتحان 180 دقیقه

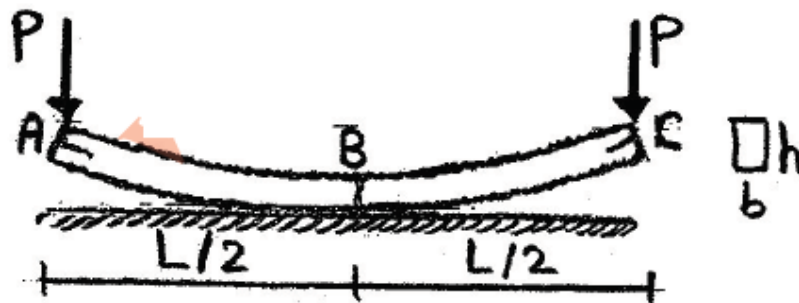
- 1- مطابق شکل زیر یک لوله جدارنازک که دو انتهای آن باز است تحت اثر فشار داخلی و خارجی P قرار دارد. اگر ضخامت لوله t ، مدول یانگ E و ضریب پواسون ν باشد کاهش ضخامت لوله چقدر است؟ (2 نمره)



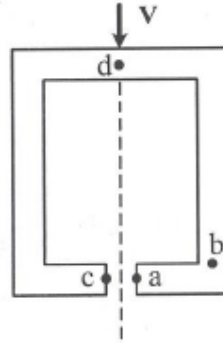
- 2- در میله با مقطع متغییر نمایش داده شده مطلوبیت محاسبه واکنش دو تکیه گاه بر حسب نیروی متمرکز Q . (3 نمره)



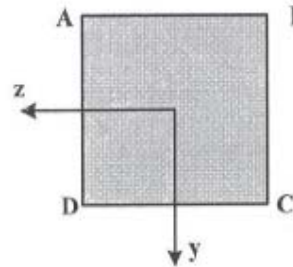
- 3- در تیر شکل زیر انحنا اولیه آن بدون بار در نقطه B برابر با R_1 است. مقدار نیروی لازم P چقدر باشد تا انحنا در B صفر شود؟ (3 نمره)



- 4- مقطع جدار نازکی نشان داده شده تحت نیروی برشی V قرار دارد. با ذکر دلیل نقطاتی که در آنها تنش برشی صفر است را مشخص نمایید. (2 نمره)

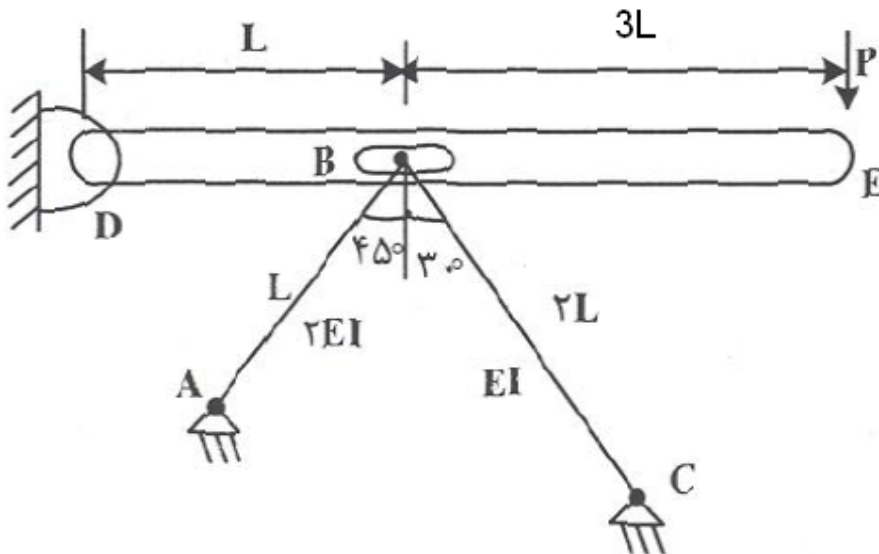


5- مربع ABCD با ابعاد 12 سانتیمتر مقطع ستونی را نشان میدهد. در صورتیکه نیروی فشاری P به نقطه A وارد شود معادله تار خنثای مقطع را به دست آورید. (2 نمره)



6- حداکثر نیرو برای پایداری هر یک از ستونهای AB و BC در شکل زیر چقدر است؟ (3 نمره)

راهنمایی: با روابط تعادل استاتیکی نیروی وارد بر نقطه B و به تبع آن سهم هر یک از دو میله AB و BC از نیروی به دست آمده را محاسبه کنید و با بار کماتش هر یک از این دو میله مقایسه نمایید و ...



7- تانسور تنش در نقطه ای از یک جسم بصورت زیر است. در صورتیکه دو تنش اصلی برای

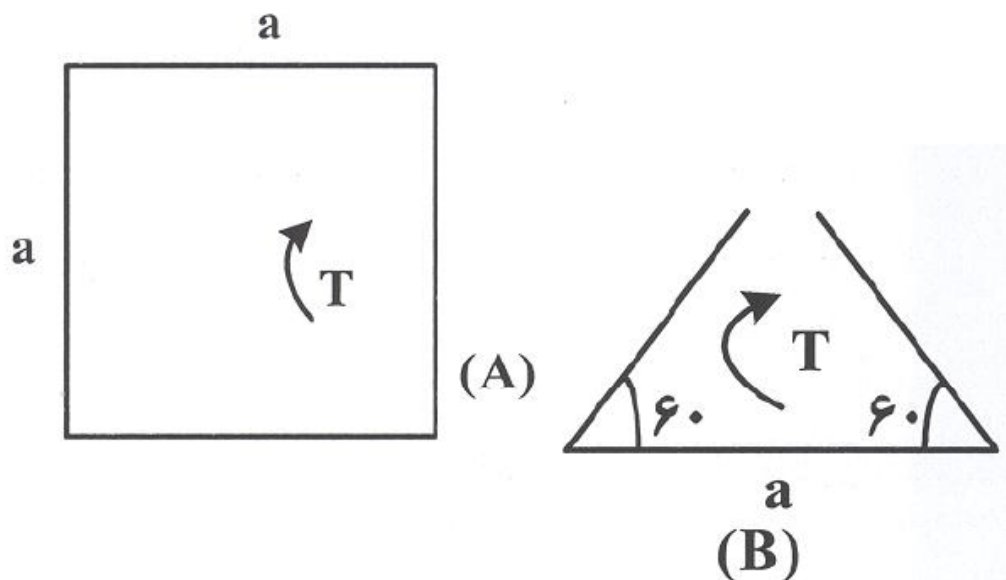
این نقطه به ترتیب $\sigma_1 = 11/6$ و $\sigma_2 = -9$ باشد، مقدار تنش برشی ماکسیمم

مطلق در این نقطه چقدر است؟ (2 نمره)

راهنمایی: با توجه به خواص تانسور تنش و معلوم بودن دو تنش اصلی دیگر ابتدا تنش اصلی سوم را بیابید و سپس با داشتن سه تنش اصلی مقدار تنش ماکسیمم مطلق برشی را به دست آورید.

$$\begin{bmatrix} -19 & -4/7 & 6/45 \\ -4/7 & 4/6 & 11/8 \\ 6/45 & 11/8 & -8/3 \end{bmatrix} \text{MPa}$$

8- دو تیر از یک جنس با طول مساوی با مقاطع جدار نازک مربع بسته و مثلث باز (به صورت متساوی الاضلاع) مطابق شکل تحت گشتاور پیچشی T قرار گرفته اند. در صورتیکه ضخامت مربع دو برابر مثلث باشد نسبت زاویه دورا $\frac{\phi_A}{\phi_B}$ چقدر است؟ نسبت طول به ضخامت قطعات را بزرگتر از 10 در نظر بگیرید. (3 نمره)



امتحان پایان ترم فن طراحی بناها گروه کارشناسی آبادانی و توسعه روستاها دانشکده غیرانتفاعی عمران و توسعه همدان

نیمسال دوم سالتحصیلی 88-89

استفاده از جزوه، کتاب و ماشین حساب آزاد است

وقت امتحان 180 دقیقه

1- به یک تیر دو سرگیردار به طول دهانه 6.5 متر بار گسترده یکنواخت مرده 1200 کیلوگرم بر متر، و بار زنده 400 کیلوگرم بر متر وارد میشود. مطلوبست طراحی این تیر از تیر آهن تک Ipe200 به همراه دو ورق تقویتی بر روی دو بال آن به همراه کلیه کنترل‌های لازم (کنترل برش، کنترل تغییر شکل تیر برای بار زنده و مرده، محاسبه طول ورق تقویتی، بررسی فشردگی یا عدم فشردگی مقطع) (4 نمره)

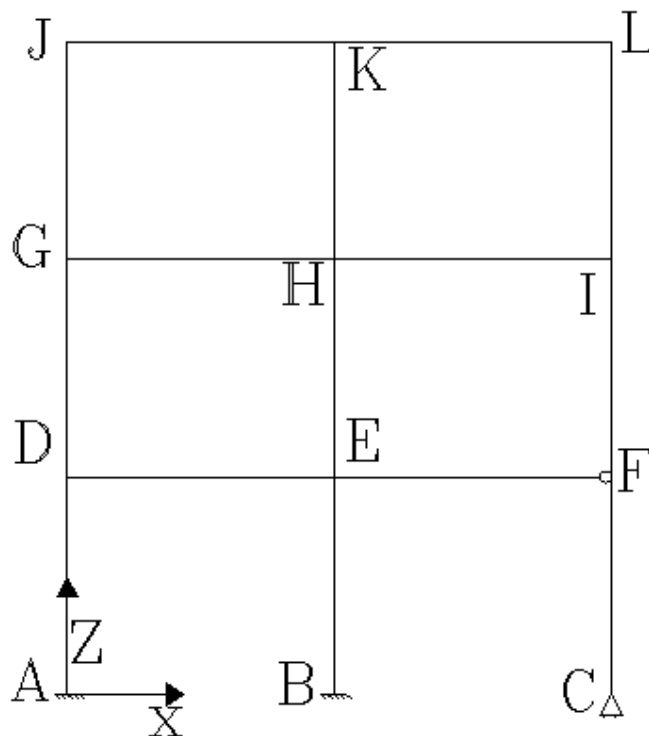
Ipe200: $A=28.5\text{cm}^2$, $S_x=194\text{cm}^3$, $I_x=1940\text{cm}^4$

$H=20\text{cm}$, $bf=10\text{cm}$ (عرض بال) , $tf=0.85\text{cm}$ (ضخامت بال) ,

$tw=0.56\text{cm}$ (ضخامت جان)

2- به یک صفحه ستون بار محوری 75 تن (ناشی از بارهای ثقلی مرده و زنده و بار جانبی زلزله) وارد میشود. اگر ستون از مقطع IPB24 با فولاد ST37 و ابعاد صفحه ستون 55 در 55 سانتیمتر و ابعاد پی زیر صفحه ستون 180 در 180 سانتیمتر و مقاومت فشاری بتن 210 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع باشد، مطلوبست کنترل ابعاد و انتخاب ضخامت مناسب برای صفحه ستون با فرض آنکه در صفحه ستون از لچکی استفاده نشده باشد. (4 نمره)

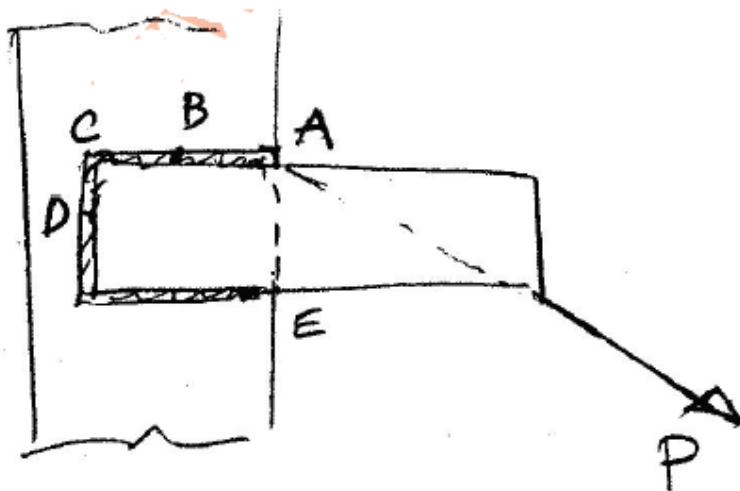
3- مطلوبست تعیین ضریب طول ستون BE از قاب مهاربندی نشده شکل زیر. ستون طبقه اول دارای ارتفاع 3.5 متر و بقیه طبقات دارای ارتفاع 3 متر است. دهانه تیرها همگی 5 متر است. مقطع تمامی تیرها IPE27 و تمامی ستونها IPB400 است. ستونها و تیرها به گونه ای در قاب قرار گرفته اند که جان ستونها موازی محور X و بال تیرها موازی محور Y است. (4 نمره)



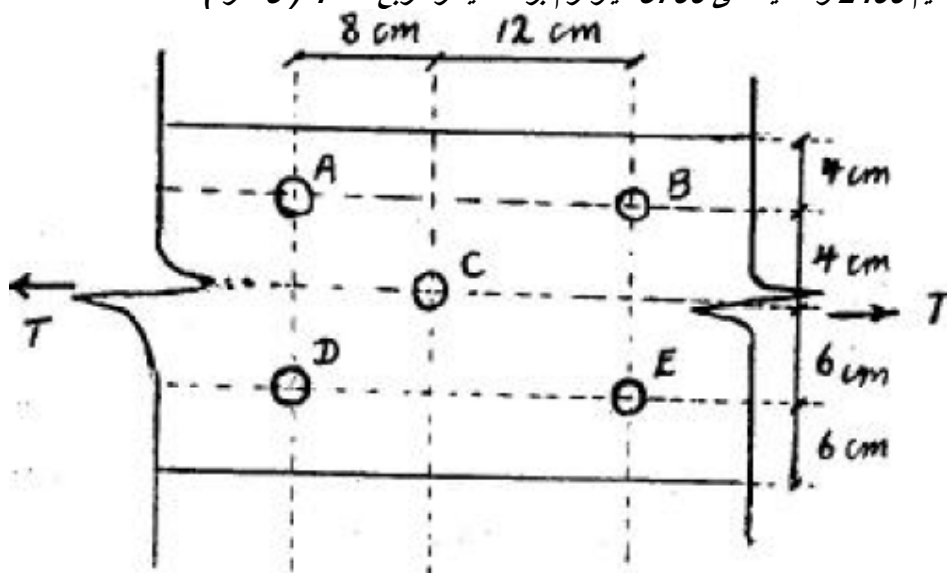
IPB400 : $I_x=57680$, $I_y=10820$

IPE270: $I_x=5790$, $I_y=420$

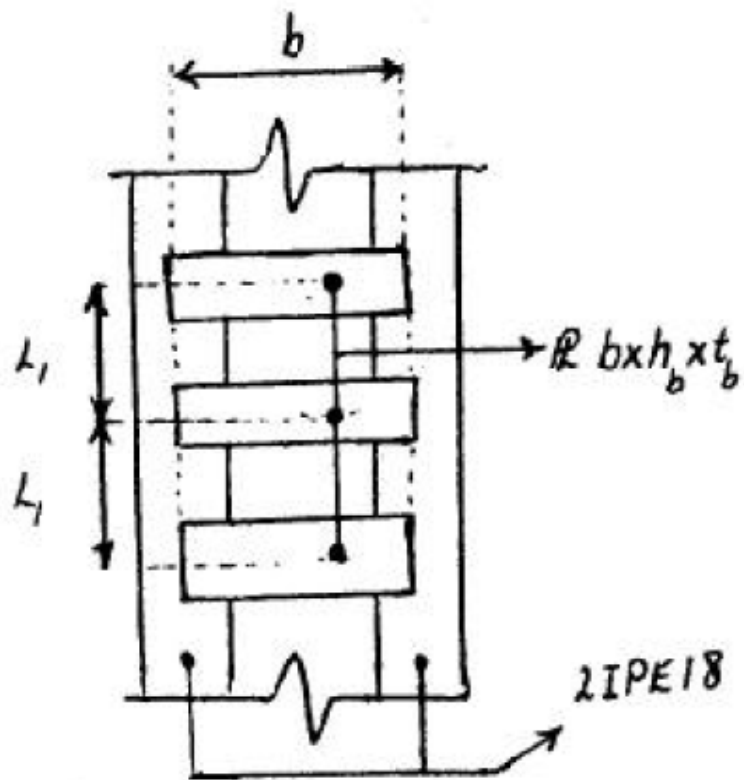
4- با ذکر دلیل مشخص نمایید که بحرانی ترین نقطه در جوش شکل داده شده کدام نقطه است ؟ راستای نیروی P از نقطه A عبور میکند و جوش تحت ترکیب نیروی برشی و لنگر پیچشی است. (1.5 نمره)



5- با فرض اینکه مسیر بین پیچهای ACE مسیر بحرانی در طراحی ورق تحت کشش زیر باشد، ماکسیمم نیروی کششی قابل انتقال توسط این ورق چقدر خواهد بود ؟ ضخامت ورق را یک سانتیمتر و قطر سوراخها را 2 سانتیمتر فرض نمایید. فولاد از نوع ST37 با تنش تسلیم 2400 و گسیختگی 3700 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع است. (3 نمره)



6- یک ستون مشبک با بستهای افقی قرار است نیروی برشی 5 تن و نیروی محوری 50 تن را تحمل نماید. (نیروی برشی به موازات بستهای افقی است). اگر فاصله محور تا محور بستها برابر 30 سانتیمتر و فاصله محور تا محور دو مقطع تشکیل دهنده ستون برابر 15 سانتیمتر و ضخامت بست برابر 0.8 سانتیمتر باشد، مطلوبست انتخاب ارتفاعی مناسب برای ورق بست. فولاد از نوع ST37 است. (3.5 نمره)



موفق باشید
جعفری