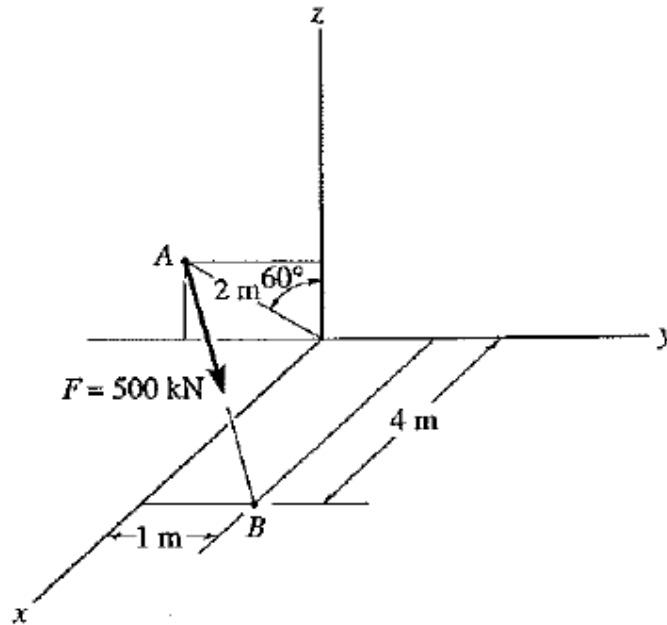
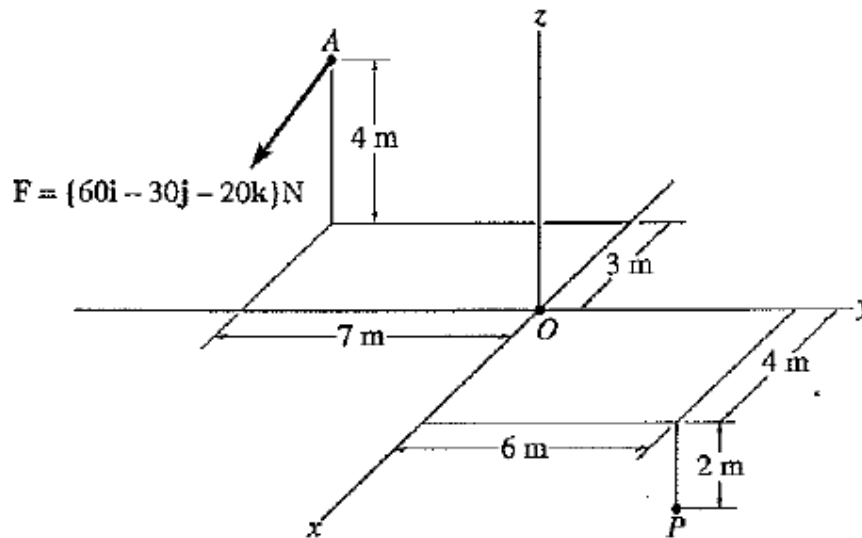


امتحان پایان ترم استاتیک گروه کارشناسی ناپیوسته مهندسی عمران  
دانشکده غیرانتفاعی عمران و توسعه همدان  
نیمسال اول سال تحصیلی 88-89  
استفاده از جزوه، کتاب و ماشین حساب آزاد است  
وقت امتحان 150 دقیقه

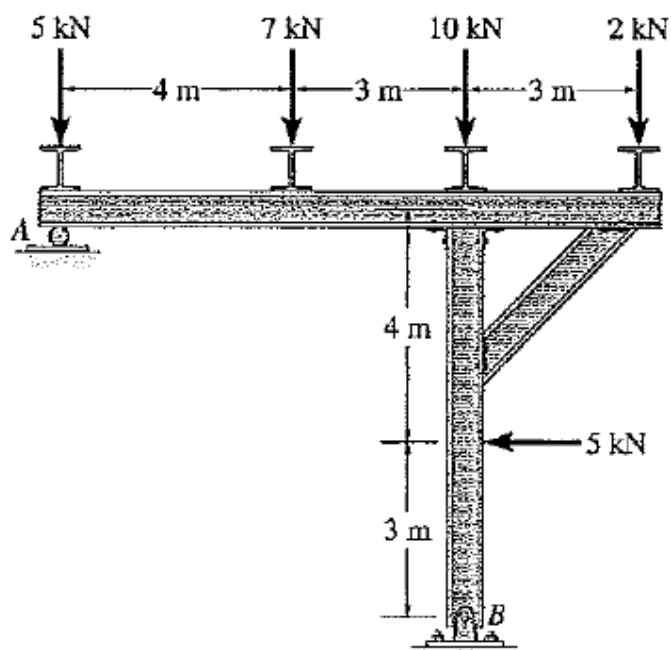
- 1- در شکل زیر مولفه های بردار فضایی  $F$  و زوایای هادی بردار را محاسبه نمایید. نقطه  $A$  در صفحه  $YZ$  قرار دارد و بردار موقعیت آن نسبت به مبدا با محور  $Z$  زاویه  $60^\circ$  درجه میسازد. (3 نمره)



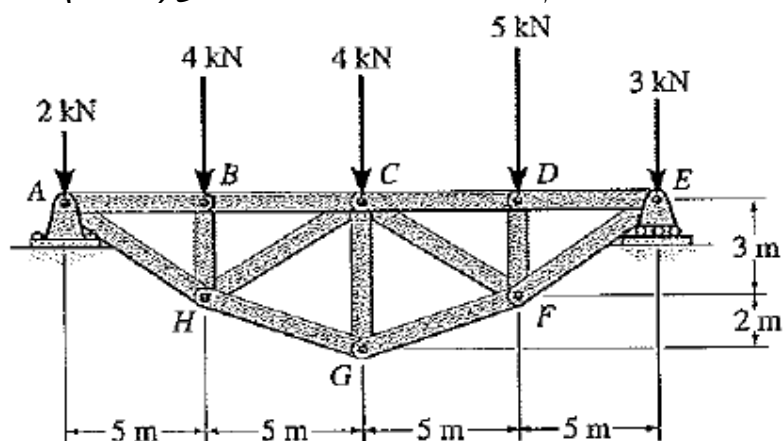
- 2- در شکل فضایی زیر مطلوب است محاسبه گشتاور ناشی از نیروی  $F$  حول نقطه  $P$ . نتیجه را به صورت یک بردار بنویسید. (3 نمره)



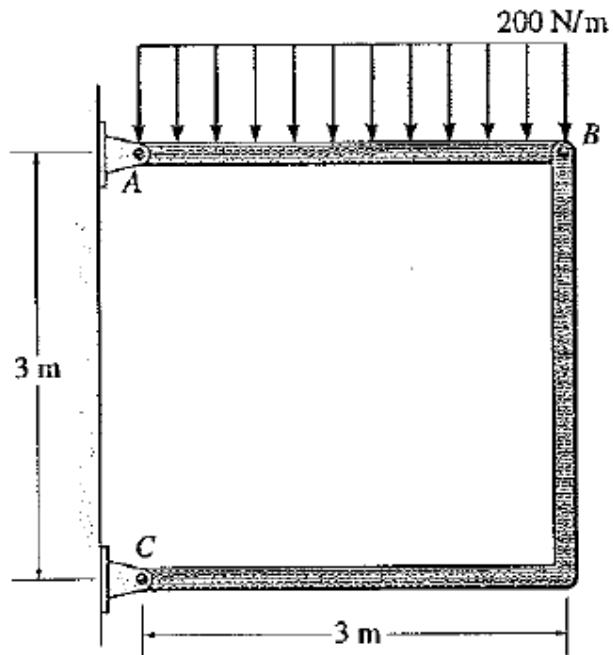
3- در سازه شکل زیر مطلوب است محاسبه واکنشهای تکیه گاهی در دو تکیه گاه  $A$  و  $B$ . این دو تکیه گاه به ترتیب غلطکی و مفصلی هستند. (2 نمره)



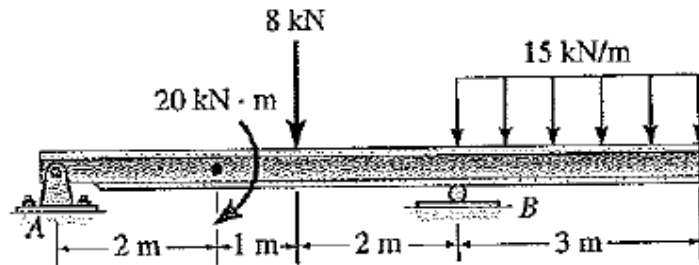
4- در خریای شکل زیر مطلوب است محاسبه نیروها در اعضای  $CD, CF$  و  $CG$ . همچنین مشخص نمایید که هر کدام از این اعضا فشاری هستند یا کششی (4 نمره)



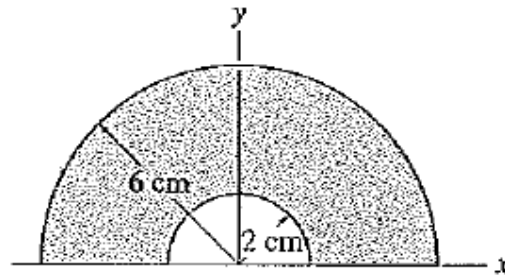
5- در قاب شکل زیر مطلوب است محاسبه واکنشهای تکیه گاهی در تکیه گاههای  $A, C$  (3 نمره)



6- دیاگرام برش و لنگر خمشی برای تیر شکل زیر را ترسیم نمایید. (3 نمره)



7- مقادیر  $I_x, I_y$  را برای شکل هاشور خورده زیر محاسبه کنید. (2 نمره)



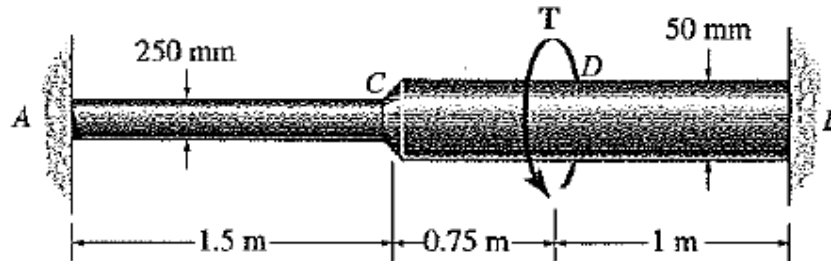
موفق باشید  
جعفری

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](http://WWW.JAFARII.BLOGFA.COM)

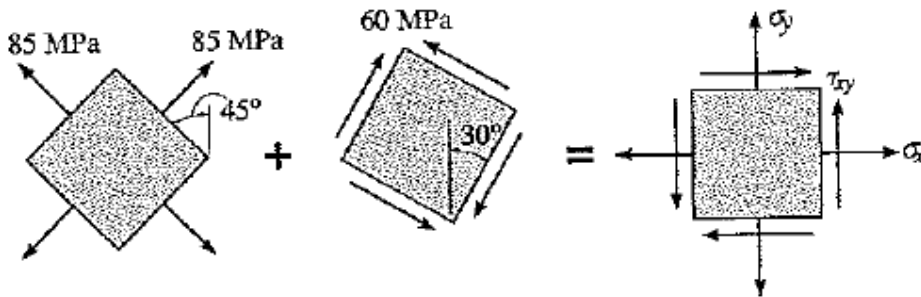
امتحان پایانترم مقاومت مصالح گروه کارشناسی مهندسی عمران  
 دانشکده غیرانتفاعی عمران و توسعه همدان  
 نیمسال اول سال تحصیلی 88-89  
 استفاده از جزوه، کتاب و ماشین حساب آزاد است  
 وقت امتحان 90 دقیقه

1- شفت فولادی نمایش داده شده در شکل زیر از دو قسمت مطابق شکل ساخته شده است. قسمت AC دارای قطر 25 میلیمتر و قسمت CB دارای قطر 50 میلیمتر میباشد. شفت در دو انتهای خود دارای تکیه گاه است. اگر واکنش تکیه گاه A برابر  $50\text{ N.m}$  باشد مطلوبست محاسبه مقدار T متناظر با این حالت ( 3 نمره )

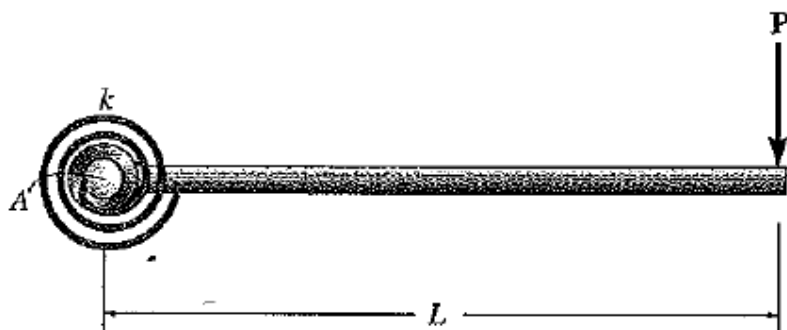


2- یک نقطه بر روی یک صفحه نازک تحت اثر دو حالت مختلف و مجزای تنش میباشد که در شکل زیر برای دو حالت المان خاص در نقطه مورد نظر مقادیر تنشهای حاصل نمایش داده شده است. مطلوبست تعیین برآیند تنشهای دو حالت برای المانی به صورت افقی ( همانند سمت راست تساوی در شکل زیر ) ( 3 نمره )

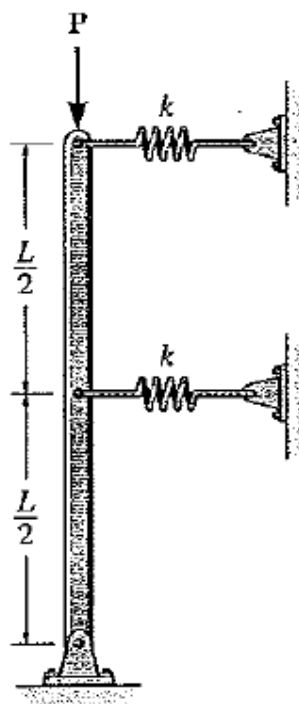
راهنمایی: در هر یک از دو المان نشان داده شده در شکل در سمت چپ تساوی مقادیر تنشها را برای حالت المان افقی محاسبه و با هم جمع کنید تا مقادیر تنشها در سمت راست تساوی به دست آید.



3- تیر شکل زیر به یک پین و یک فنر پیچشی در نقطه A متصل است. اگر سختی پیچشی فنر برابر K باشد مطلوبست محاسبه مقدار خیز انتهای آزاد میله بر حسب  $E, I, P$  با روش انتگرالگیری . مقادیر  $E, I$  برای تیر ثابت هستند. ( 3 نمره )  
 راهنمایی: با نوشتن معادله تعادل مقادیر واکنشها در پین و لنگر در فنر و به تبع آن مقدار دوران فنر معلوم خواهد شد که از آن جهت نوشتن معادله خیز و شیب و شرایط مرزی میتوانید استفاده کنید.



4- برای ستون صلب نشان داده شده در شکل زیر که به دو فنر با سختی  $K$  متصل است مطلوبست محاسبه بار بحرانی کمانش. ( 3 نمره )



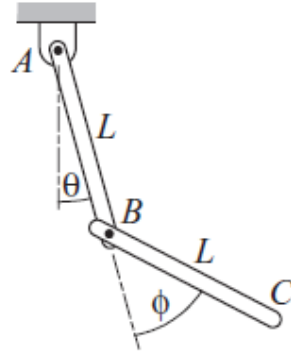
موفق باشید  
جعفری

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:

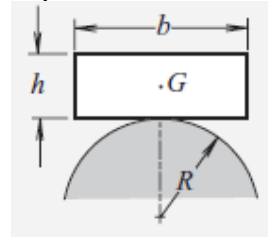
[WWW.JAFARII.BLOGFA.COM](http://WWW.JAFARII.BLOGFA.COM)

امتحان پایاتنرم دینامیک گروه کارشناسی مهندسی عمران  
دانشکده غیرانتفاعی عمران و توسعه همدان  
نیمسال اول سال تحصیلی 88-89  
استفاده از جزوه، کتاب و ماشین حساب آزاد است  
وقت امتحان 120 دقیقه

- 1- دو میله شکل زیر به گونه ای دوران میکنند که همیشه رابطه  $\phi = 2\theta$  برقرار است.  
مطلوبست محاسبه شتاب نقطه C بر حسب  $\theta, \dot{\theta}, \ddot{\theta}$  و  $\phi$  (3.5 نمره)

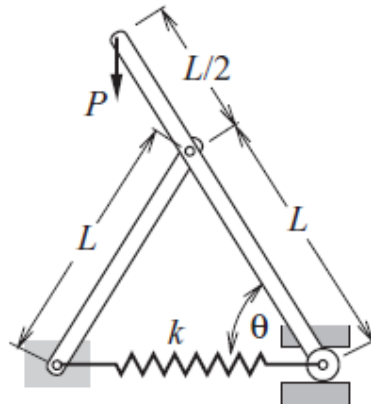


- 2- جسم صلب نمایش داده شده در شکل زیر با جرم m بر روی یک نیم استوانه دارای حرکت نوسانی ساده بدون میرایی با دامنه نوسان کوچک است. در وضعیت نشان داده شده جسم از وضعیت تعادل خود عبور میکند. مطلوبست محاسبه بسامد دایره ای طبیعی (Wn) و زمان تناوب و فرکانس نوسان. حرکت جسم بر روی نیم استوانه به صورت غلطش بدون لغزش است. روش حل دلخواه است. (3.5 نمره)



- 3- مجموعه نشان داده شده در شکل زیر شامل دو میله و یک فنر میباشد که در حالتی که میله ها دارای زاویه 45 درجه با افق هستند، فنر دارای طول عادی خود است و مجموعه دارای سرعت صفر است. هر کدام از دو میله دارای وزن واحد طول gamma هستند. در حالتی که این زاویه به 40 درجه میرسد، سرعت زاویه ای هر یک از دو میله چقدر خواهد بود؟ (میتوانید از روش پایستاری انرژی برای حل مساله استفاده کنید.) (3 نمره)  
برای حل مساله از فرضیات ساده کننده زیر استفاده کنید:

$$\gamma = 3K, P=5KL$$



4- چرخ لنگری به جرم  $1800$  کیلوگرم و با شعاع ژیراسیون  $680$  میلیمتر با سرعت زاویه ای  $500$  دور در دقیقه میگردد. پس از قطع شدن نیروی محرکه چرخ لنگر،  $30$  ثانیه طول میکشد تا چرخ لنگر به طور کامل متوقف شود. مقدار گشتاور مقاومی که در اثر اصطکاک ایجاد شده و باعث توقف چرخ لنگر میشود چقدر است؟ (2 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](http://WWW.JAFARII.BLOGFA.COM)

امتحان پایان ترم سازه بتنی  
آموزشکده شهید مفتاح همدان  
وقت امتحان: 75 دقیقه  
نیمسال اول 88-89

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

- 1- در چه شرایطی میتوان از خاموتهای مایل و یا میلگردهای طولی خم شده در داخل تیر به عنوان آرماتور برشی استفاده کرد؟ (1 نمره)
- 1- با رسم شکل مقاطع بحرانی جهت کنترل برش پانچ، برش تیری و کنترل خمش را نمایش دهید. همچنین توضیح دهید که در مورد ستونهای بتنی و فولادی چه فرقی در این مورد وجود دارد. (2 نمره)
- 2- حداقل آرماتور برای دالها و پدها در صورت استفاده از آرماتور S300 یا S400 چه نسبتی از کل سطح مقطع دال است؟ (1 نمره)
- 3- حداقل ضخامت پدها، حداقل قطر آرماتور طولی پدها، حداقل و حداکثر فاصله آرماتورهای طولی از هم هر کدام چه مقدار میباشد؟ (1 نمره)
- 4- حداقل و حداکثر مجموع سطح مقطع آرماتورها برای یک ستون 50\*50 سانتیمتر با آرماتور S400 به شرط آنکه در هر مقطع حداکثر یک سوم آرماتورها به صورت همزمان با هم وصله شوند چقدر است؟ (1 نمره)
- 5- در چه حالتی میتوان از اثر پیچش در یک عضو بتنی صرفنظر کرد؟ (1 نمره)
- 6- 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)
- 7- در یک تیر بتنی به عرض 30 و ارتفاع موثر 50 سانتیمتر و ارتفاع کل 55 سانتیمتر و مقاومت بتن 25 مگاپاسکال حداکثر برش قابل تحمل توسط بتن چقدر است؟ (1.5 نمره)
- 8- در سوال قبل اگر از خاموتهای قائم به صورت خاموت بسته با قطر 8 میلیمتر و از نوع S400 به فواصل هر 100 میلیمتر در راستای طولی تیر استفاده شده باشد، مطلوبست محاسبه مقدار برش قابل تحمل توسط خاموتها و همچنین کنترل حداکثر فاصله محور تا محور خاموتها. (1.5 نمره)
- 9- 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)

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