

ترم دوم سال تحصیلی 86-87

مسائل امتحانی آزمون درس استاتیک

زمان آزمون: 3.00 (سه) ساعت

تعداد سئوالها: - 8 سئوال تشریحی

توجه: - استفاده از ماشین حساب مجاز است.

- اعداد را حداقل تا دو رقم اعشار گرد نمایید. - شتاب ثقل 9.81 متر بر مجذور ثانیه است.

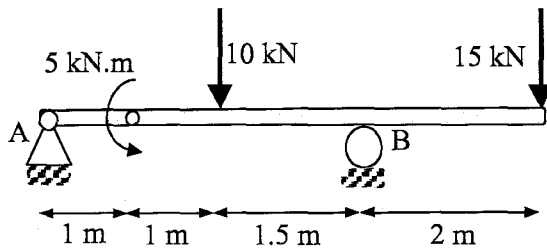
- واحدهای مقادیر بدست آمده حتما قید گردند.

مسئله 1- تیر شکل زیر تحت دو بارگذاری 10 و 15

کیلونیوتن و لنگر 5 کیلو نیوتن متر قرار دارد. عکس

العمل های تکیه گاهی را بیابید.

(نمره: 1.5)



مسئله 2- سیستم قرقره شکل زیر بار 10

کیلونیوتن را تحمل می کند.

الف- زاویه α را در صورتیکه سیستم در حال

تعادل باشد بیابید. (نمره: 0.75)

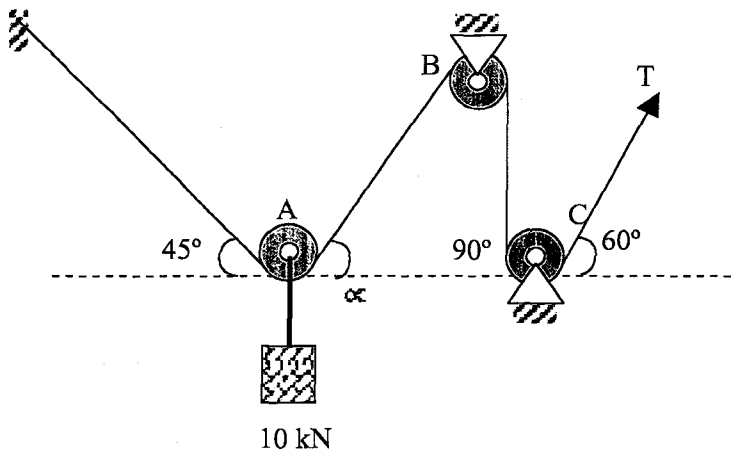
ب- نیروی کشش T را محاسبه نمایید.

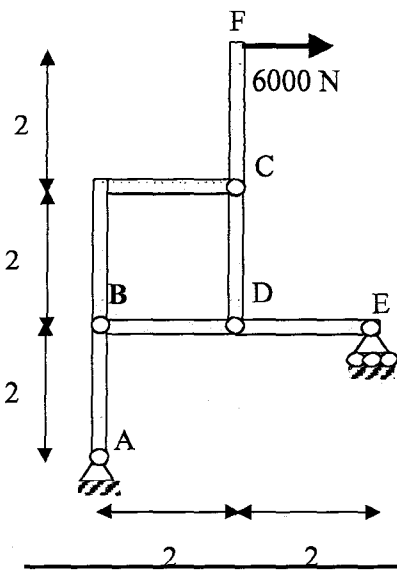
(نمره: 0.5)

ج- نیروی تکیه گاهی در مفصل مرکز قرقره

میانی (قرقره B) را بیابید.

(نمره: 1.0)





مسئله 3 - به قاب نیروی 6000 نیوتن وارد می شود.

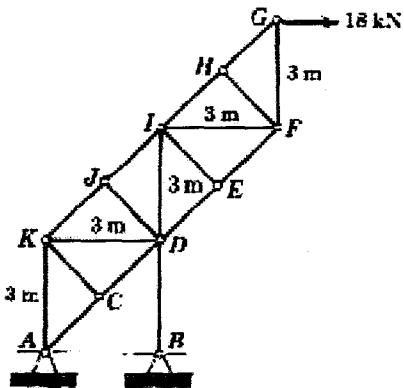
الف- آیا این قاب به لحاظ استاتیکی معین است؟ چرا؟ (نمره: 0.5)

ب- نیروهای عکس العمل تکیه گاهی را بیابید. (نمره: 0.75)

ج- نیروی موجود در گره C از قاب را محاسبه نمایید. (نمره: 1.5)

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنگور ارشد- کنگور کاردانی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

ابعاد بر حسب متر هستند.



مسئله 4 - به خرپای شکل مقابل نیروی 18 کیلونیوتنی وارد می شود.

الف- آیا خرپا به لحاظ عکس العمل های تکیه گاهی معین است؟ چرا؟

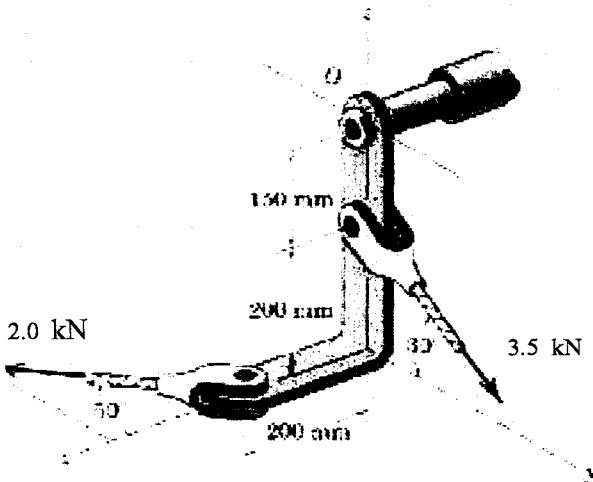
(نمره: 0.5)

ب- آیا خرپا به لحاظ المانهای داخلی معین است؟ چرا؟ (نمره: 0.5)

ج- نیروهای تکیه گاهی را محاسبه نمایید. (نمره: 0.75)

د- نیرو در المان DE را محاسبه نمایید. (نمره: 0.75)

ه- نیرو در المان IE را محاسبه نمایید. (نمره: 0.75)



مسئله 5 - به سیستم سه بعدی شکل روبرو

نیروی 3.5 و 2.0 کیلونیوتنی وارد می شود.

الف- پیچ و مهره O چه نیرویی را تحمل می نماید.

مقدار و شکل برداری آنرا تعیین کنید. (نمره: 1.25)

ب- پیچ و مهره O چه گشتاوری را تحمل

می نماید. مقدار و شکل برداری آنرا تعیین کنید.

(توجه: برای یافتن گشتاور از روش ضرب

برداری استفاده نشود.)

(نمره: 1.5)

مسئله 6 - با بارگذاری نشان داده شده روی تیر:

الف- نیروهای عکس العمل تکیه گاهی را بیابید.

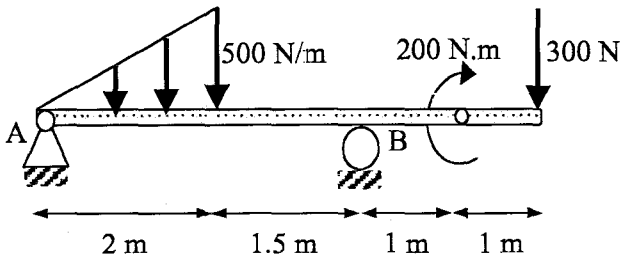
(نمره: 0.5)

ب- دیاگرام نیروی برشی در طول تیر را ترسیم کنید.

(نمره: 1.5)

ج- دیاگرام لنگر خمشی در طول تیر را ترسیم نمایید.

(نمره: 1.5)



مسئله 7 - دریچه AB به عرض یک متر) یعنی

ضخامت دریچه عمود بر صفحه کاغذ) در A لولا شده

است. این دریچه کاملاً آببند است و آب را در

حوضچه‌ای مطابق شکل نگهداری می‌کند. با شرایط

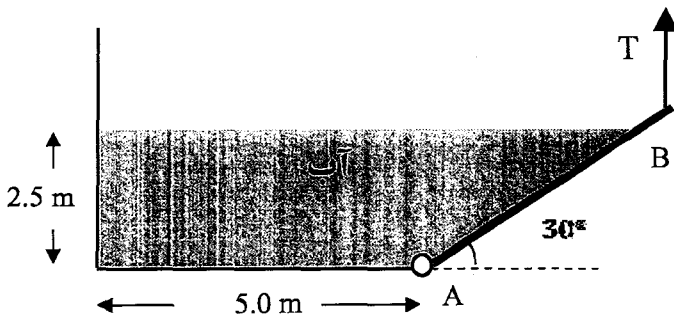
نشان داده شده در شکل:

الف- نیروی کششی T که دریچه را در وضعیت فعلی

نگه داشته است به چه مقدار است. (نمره: 1.0)

ب- مفصل A چه نیرویی را متحمل می‌گردد.

(نمره: 1.0)



وزن مخصوص آب برابر 9810 نیوتن بر متر مکعب

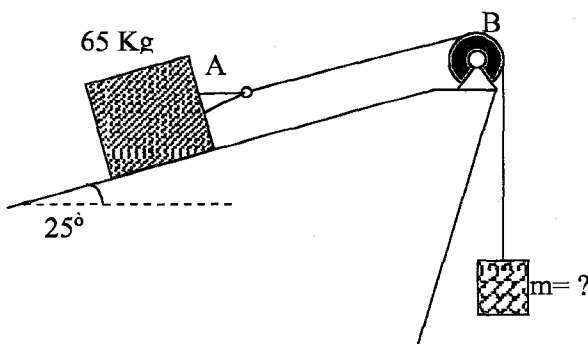
است.

مسئله 8- حداقل جرم وزنه m باید چند کیلوگرم

باشد تا وزنه 65 کیلوگرمی قرار گرفته بر روی سطح

شیبدار در آستانه حرکت به سمت بالا قرار گیرد.

$\mu_s = 0/32$ (نمره: 2.0)



موفق باشید.

گروه آموزشی مهندسی فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد- کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

گروه آموزشی مهندس فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

زمان آزمون: ۱۴۰ دقیقه

تعداد سئوالها: ۷ - تشریحی

توجه: - اعداد را ترجیحا حداقل تا دو رقم اعشار گرد نمایید.

- شتاب ثقل برابر $9/81$ متر بر مجذور ثانیه است.

- واحدهای مقادیر بدست آمده حتما قید گردند.

مسئله ۱ - تیر طره‌ای به وزن 1000 نیوتن تحمل

وزن سه وزنه به جرم های 500 ، 200 و 300 کیلوگرم را دارد. موقعیت قرارگیری دو وزنه 200 و

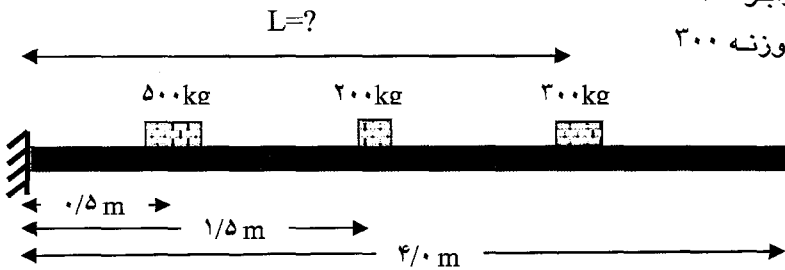
500 کیلوگرمی مطابق شکل ثابت است. چنانچه

تکیه‌گاه بتواند حداکثر تحمل گشتاوری برابر $17/8$

کیلو نیوتن متر را بنماید. حداکثر فاصله وزنه 300

کیلوگرمی تا تکیه‌گاه چند متر است.

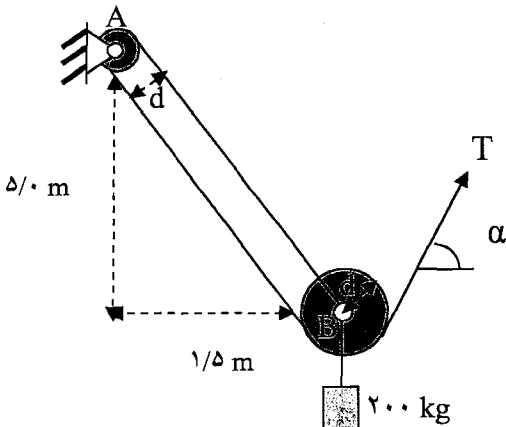
(نمره: $1/25$)



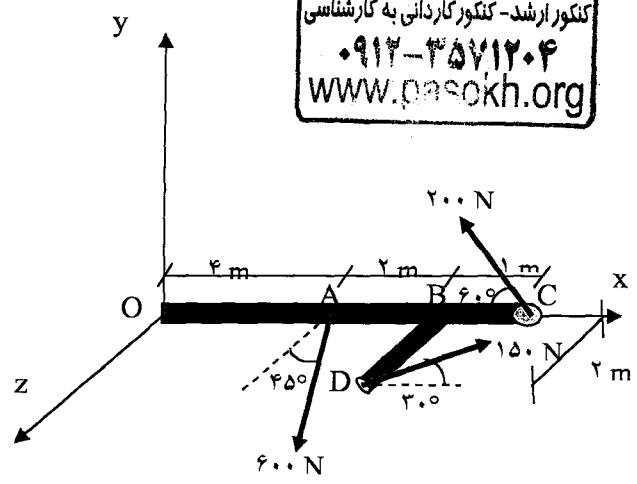
مسئله ۲ - صندوقی با وزن 200 کیلوگرم به وسیله طناب و قرقره

مطابق شکل آویزان نگه داشته شده است. نیروی کششی طناب (T)

و زاویه α را بیابید. (نمره: $2/0$)

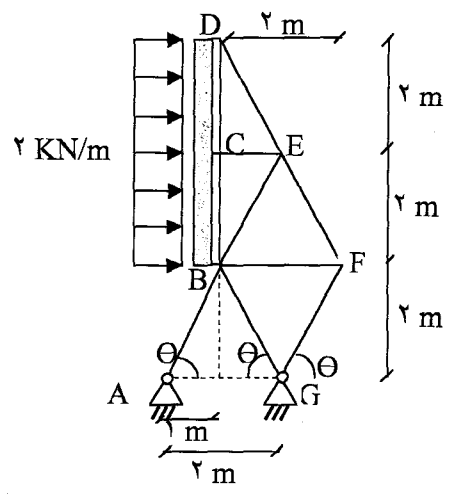


گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد- کنکور کارشناسی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

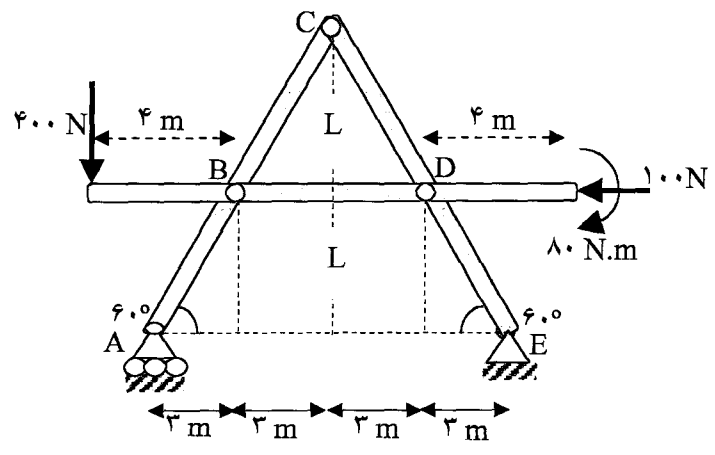


نیروی ۶۰۰ نیوتنی موازی صفحه $y-z$ است. میله BD در صفحه $z-x$ قرار گرفته است و طول ۲ متر دارد.

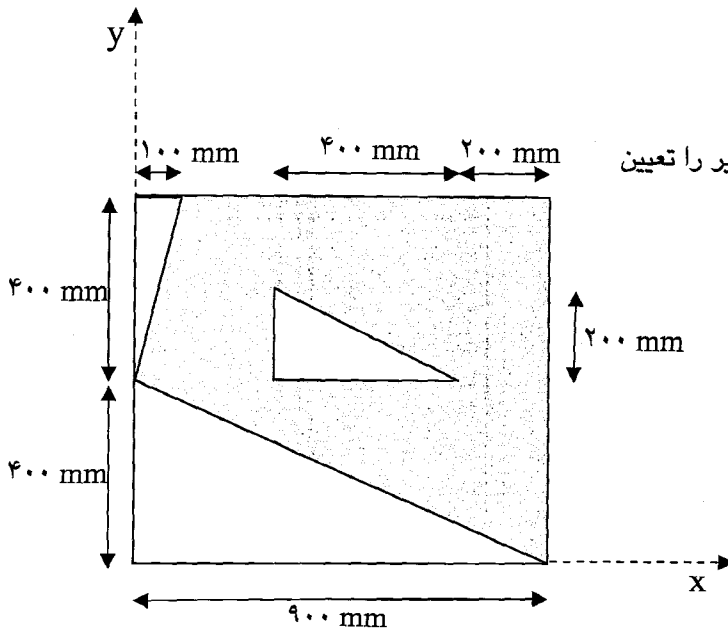
مسئله ۳ - سه نیروی وارده بر میله شکل زیر تولید یک گشتاور حول نقطه O می نمایند.
 الف - مؤلفه های نیروی وارده در نقطه O را بیابید و شکل برداری آنها را بنویسید. (نمره: ۰/۷۵)
 ب - مؤلفه های گشتاور در نقطه O را بیابید و شکل برداری آنها را بنویسید. (نمره: ۰/۷۵)
 ج - مقدار نیرو چند نیوتن است و با جهت های x, y, z چه زوایایی می سازد. (نمره: ۰/۵)
 د - مقدار کوپل چند نیوتن - متر است و با جهت های x, y, z چه زوایایی می سازد. (نمره: ۰/۵)
 توضیح: نیروی ۲۰۰ نیوتنی در صفحه $y-x$ و نیروی ۱۵۰ نیوتنی موازی صفحه $y-x$ است.



مسئله ۴ - خرابی شکل مقابل تابلویی را نگهداری می نماید. چنانچه بار حاصله از وزش باد شدتی برابر ۲ کیلونیوتن بر متر را داشته باشد.
 الف - عکس العمل تکیه گاه ها را بدست آورید. (نمره: ۱/۵)
 ب - نیرو را در عضو BG حساب نمایید. (نمره: ۱/۰)
 ج - نیرو در اعضای EF محاسبه کنید. (نمره: ۱/۰)
 توجه: نیرو باد وارده به تابلو بصورت مناسبی بین گره های D و C و B تقسیم می شود.



مسئله ۵ - به قاب شکل روبرو نیرو و کوپل متمرکز وارد می شوند.
 الف - عکس العمل های تکیه گاهی را بدست آورید. (نمره: ۰/۷۵)
 ب - نیرو در مفصل B چند نیوتن است. (نمره: ۲/۰)
 ج - این نیرو (بر روی عضو AC) چه زاویه ای با افق می سازد. (نمره: ۰/۷۵)



مسئله ۶ - مرکز سطح محدوده سایه دار شکل زیر را تعیین کنید. (نمره: ۱/۲۵)



مسئله ۷ - تیر نشان داده شده در شکل

تحت سیستم نیروی وارده قرار دارد.

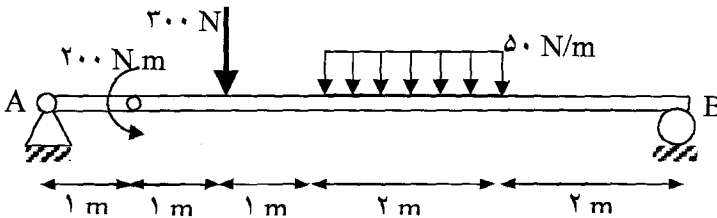
الف - نیروهای تکیه گاهی را تعیین کنید.

(نمره: ۰/۷۵)

ب- دیاگرام نیروی برشی و دیاگرام

لنگر خمشی را ترسیم نمایید.

(نمره: ۳/۲۵)



موفق باشید.