

بسم الله الرحمن الرحيم
اللهم صل على محمد و آل محمد



www.egza.tk

نام درس: استاتیک

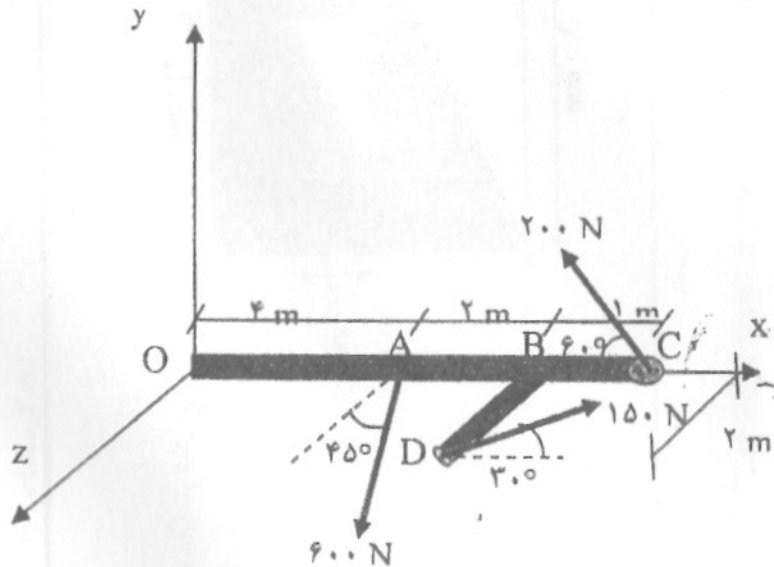
رشته تحصیلی: گرایش: صنایع

کلاس: ۲۶۴۱۳۷

تعداد سوال: نسی -- تکمیلی -- تشریحی ۷

زمان امتحان: نسی و تکمیلی -- نوبت تشریحی ۱۴۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۳



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.

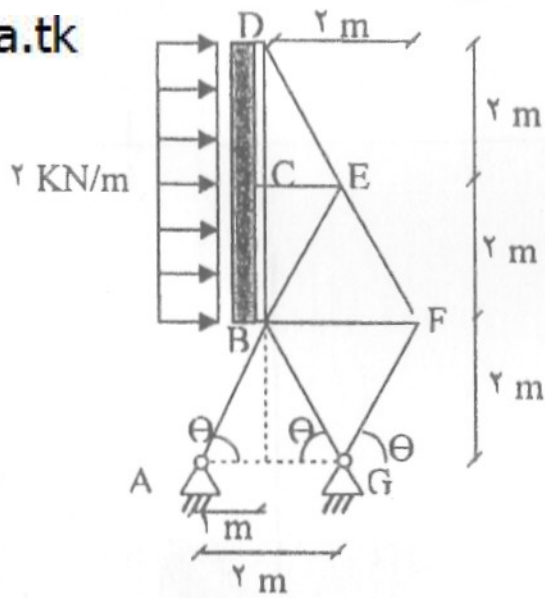
ب - مؤلفه های گشتاور در نقطه O را بیابید و شکل برداری آنها را بنویسید.

ج - مقدار نیرو چند نیوتن است و با جهت های x, y, z چه زوایایی می سازد.

د - مقدار کوپل چند نیوتن - متر است و با جهت های x, y, z چه زوایایی می سازد.

توضیح: نیروی ۲۰۰ نیوتنی در صفحه $y-x$ و نیروی ۱۵۰ نیوتنی موازی صفحه $y-x$ است.

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



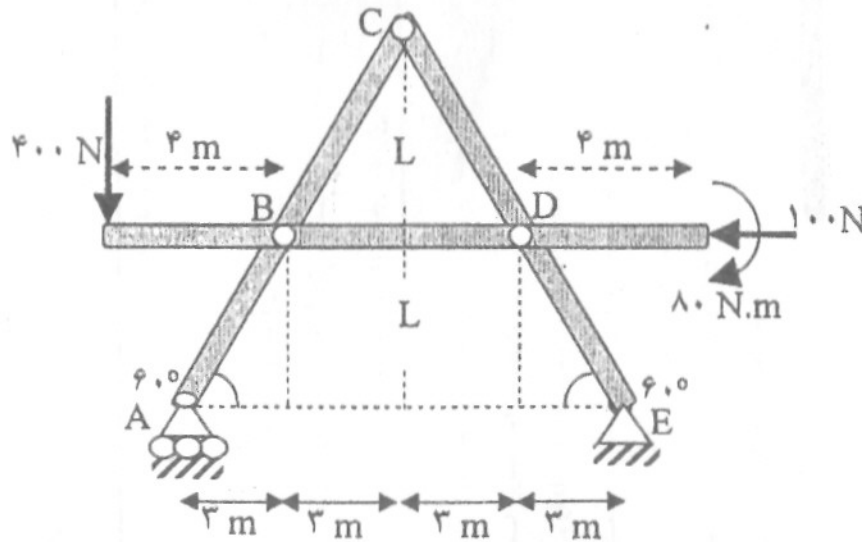
مسئله ۴ - خرپای شکل مقابل تابلویی را نگهداری می‌نماید. چنانچه بار حاصله از وزش باد شدتی برابر ۲ کیلونیوتن بر متر را داشته باشد.

الف- عکس العمل تکیه گاه ها را بدست آورید.

ب- نیرو را در عضو BG حساب نمایید

ج- نیرو در اعضای EF محاسبه کنید.

توجه: نیرو باد وارده به تابلو بصورت مناسبی بین گره‌های D و C و B تقسیم می شود.



مسئله ۵ - به قاب شکل روبرو نیرو و کویل متمرکز وارد می‌شوند.

الف - عکس العمل های تکیه گاهی را بدست آورید.

ب - نیرو در مفصل B چند نیوتن است.

ج - این نیرو (بر روی عضو AC) چه زاویه‌ای با افق می سازد.

نام درس: استاتیک

رشته تحصیلی: گرایش صنایع

کد درس: ۲۶۴۱۳۷

۸۶/۱۰/۲۵
۱۴

تعداد سوال: نسی - تکمیلی - تفریحی ۷

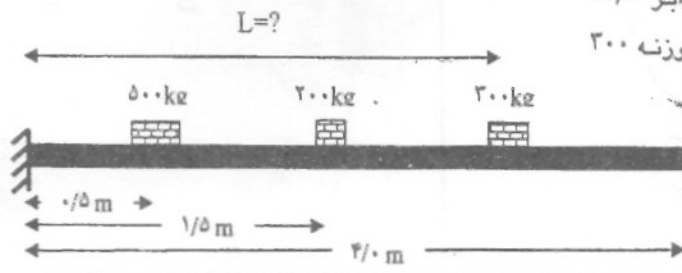
زمان امتحان: نسی و تکمیلی - بقیه تفریحی ۱۳۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۳

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

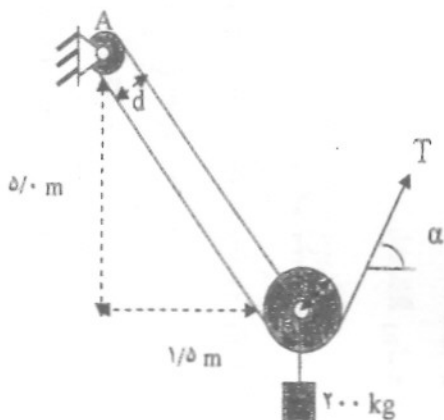
www.egza.tk

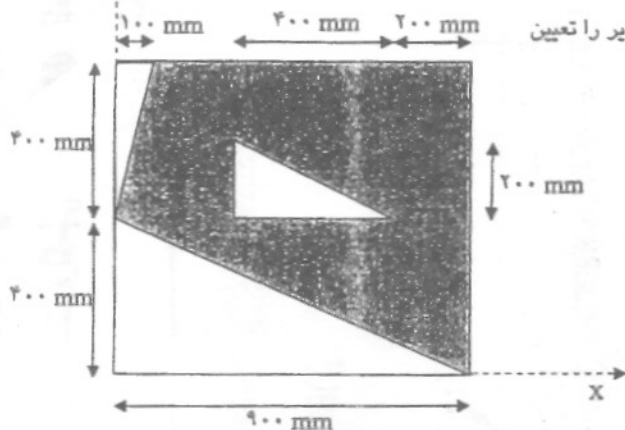
- توجه: - اعداد را ترجیحا حداقل تا دو رقم اعشار گرد نمایید.
- شتاب ثقل برابر $9/81$ متر بر مجذور ثانیه است.
- واحدهای مقادیر بدست آمده حتما قید گردند.



- مسئله ۱- تیر طره‌ای به وزن 1000 نیوتن تحمل وزن سه وزنه به جرم های 500 ، 200 ، 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.

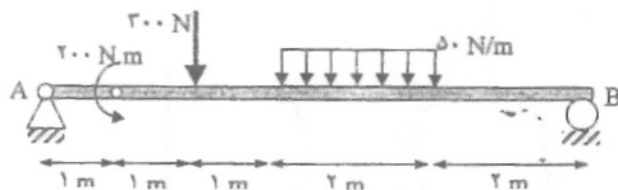
- مسئله ۲- صندوقی با وزن 200 کیلوگرم به وسیله طناب و قرقره مطابق شکل آویزان نگه داشته شده است. نیروی کششی طناب (T) و زاویه α را بیابید.





مسئله ۶- مرکز سطح محدوده سایه دار شکل زیر را تعیین کنید.

مسئله ۷- تیر نشان داده شده در شکل تحت سیستم نیروی وارده قرار دارد. الف- نیروهای تکیه گاهی را تعیین کنید.



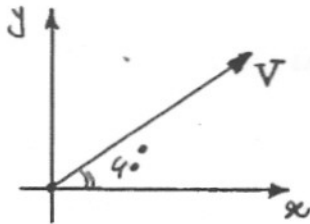
ب- دیاگرام نیروی برشی و دیاگرام لنگر خمشی را ترسیم نمایید.

موفق باشید.



توجه: اعداد را ترجیحاً تا دو رقم اعشار گرد کنید.

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



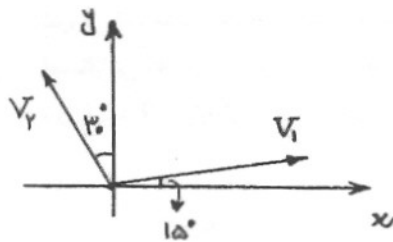
مسئله ۱- بردار سرعت V با مقدار 20 متر بر ثانیه، در راستای محور x چه مقداری به خود اختصاص می دهد. (نمره: ۰/۷۵)

الف- $5.00 \frac{m}{s}$

ب- $15.25 \frac{m}{s}$

ج- $10.00 \frac{m}{s}$

د- $6.58 \frac{m}{s}$



مسئله ۲- برآیند بردارهای $V_1 = 15.00$ و $V_2 = 16.00$ را بدست آورید. (نمره: ۰/۷۵)

الف- 18.89

ب- 44.08

ج- 13.77

د- 14.00

مسئله ۳- نیرو با بردار $F = -20i + 2j - 15k$ بر نقطه‌ای وارد می شود. مقدار این نیرو را بیابید. (نمره: ۰/۷۵)

الف- 32.25

ب- 25.08

ج- 18.87

د- 21.47



نام درس: استاتیک

www.egza.tk

تعداد سؤال: نسی ۱۸ تکمیلی -- تشریحی --

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی صنایع

زمان امتحان: نسی و تکمیلی ۱۵۰ دقیقه تشریحی --

کلاس: ۲۶۳۱۳

تعداد کل صفحات: ۶

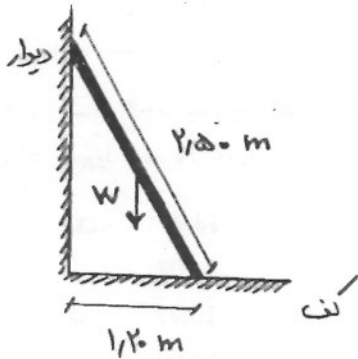
مسئله ۴ - جرم جسمی با وزن ۸۴ نیوتن را بیابید. (نمره: ۰/۵)

الف - 9.01 kg

ب - 8.12 kg

ج - 7.90 kg

د - 8.56 kg



مسئله ۵ - میله ای مطابق شکل به دیوار تکیه داده شده است چنانچه نیروی اصطکاک میله با دیواره صفر فرض شود. حداقل نیروی اصطکاک که در کف مانع از حرکت میله می شود را بدست آورید. وزن میله 100 نیوتن است. (نمره: ۱/۵)

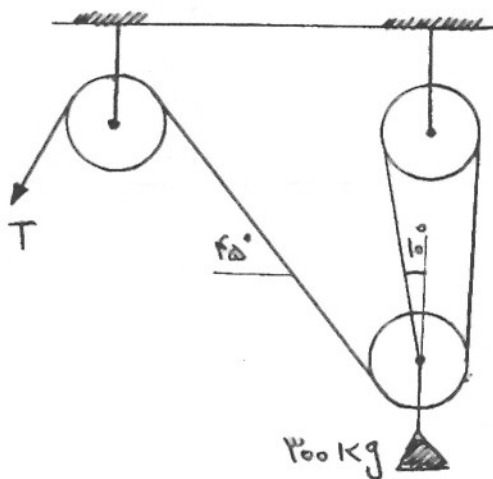
الف - 44.21 N

ب - 49.61 N

ج - 69.44 N

د - 27.40 N

مسئله ۶ - برای بلند کردن وزنه ۲۰۰ کیلوگرمی چه نیرویی باید به طناب وارد شود. (T = ?) (نمره: ۱/۷۵)

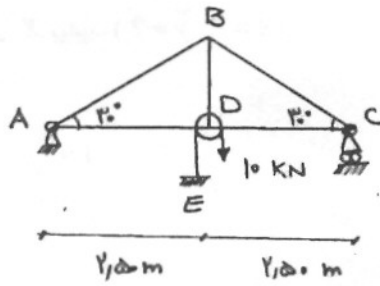


الف - 1093.27 N

ب - 1523.47 N

ج - 921.81 N

د - 852.20 N



مسئله ۷- برای خرابی شکل، مقدار نیروهای تکیه گاهی را بیابید. نیروها بر حسب کیلو نیوتن است. شعاع قرقره ناچیز است. (نمره: ۱/۵)

الف-

$$F_B = 10.00, F_{Cy} = 10.00, F_{Ax} = 0.00, F_{Ay} = 10.00$$

ب-

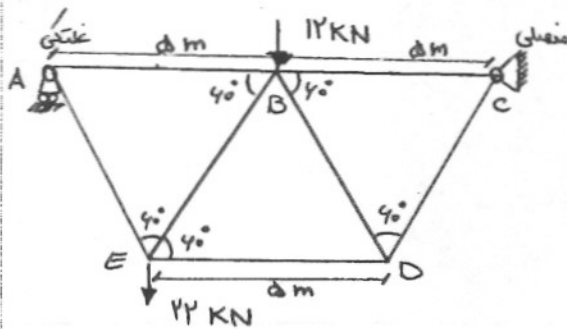
$$F_B = 15.00, F_{Cy} = 10.00, F_{Ax} = 0.00, F_{Ay} = 10.00$$

ج-

$$F_B = 20.00, F_{Cy} = 10.00, F_{Ax} = 0.00, F_{Ay} = 10.00$$

د-

$$F_B = 10.00, F_{Cy} = 20.00, F_{Ax} = 0.00, F_{Ay} = 20.00$$



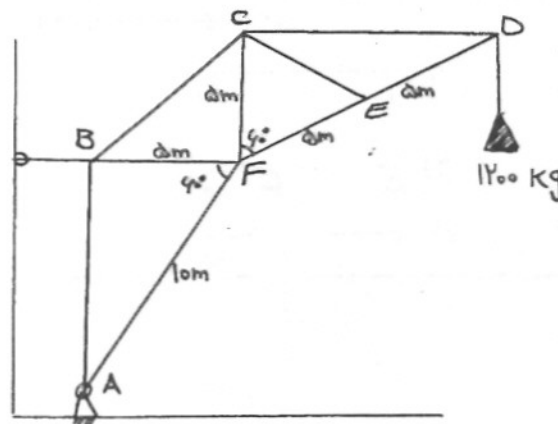
مسئله ۸- در خرابی شکل، نیرو در اعضای BE و DE را بیابید. (نمره: ۱/۷۵)

الف - $F_{DE} = 10.05 \text{ KN}, F_{BE} = 2.50 \text{ KN}$

ب - $F_{DE} = 11.12 \text{ KN}, F_{BE} = 0.32 \text{ KN}$

ج - $F_{DE} = 1.28 \text{ KN}, F_{BE} = 9.48 \text{ KN}$

د - $F_{DE} = 13.28 \text{ KN}, F_{BE} = 0.58 \text{ KN}$



مسئله ۹- نیرو در عضو AF را بر حسب کیلو نیوتن بیابید. (نمره: ۱/۵)

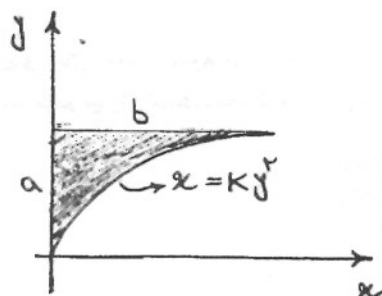
الف - $F_{AF} = 27.32 \text{ KN}$

ب - $F_{AF} = 37.14 \text{ KN}$

ج - $F_{AF} = 42.64 \text{ KN}$

د - $F_{AF} = 30.12 \text{ KN}$





مسئله ۱۰- مساحت سطح هاشور خورده را بیابید. و فاصله

مرکز سطح آنرا با محور X بیابید. ($A=?$, $\bar{y}=?$)

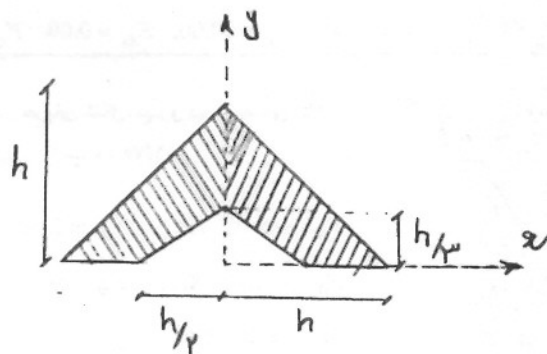
(نمره: ۱/۷۵)

الف - $A = \frac{K}{3} a^3$, $\bar{y} = \frac{3}{4} a$

ب - $A = \frac{K}{3} a^3$, $\bar{y} = \frac{3}{6} a$

ج - $A = \frac{K}{2} a^3$, $\bar{y} = \frac{2}{3} a$

د - $A = \frac{K}{4} a^3$, $\bar{y} = \frac{4}{5} a$



مسئله ۱۱- فاصله مرکز سطح هاشور خورده تا محور X

را بیابید. (نمره: ۱/۰)

الف - $\bar{y} = \frac{14}{33} h$

ب - $\bar{y} = \frac{17}{35} h$

ج - $\bar{y} = \frac{17}{45} h$

د - $\bar{y} = \frac{19}{45} h$

مسئله ۱۲- کدامیک از تیرها با توجه به شرایط تکیه‌گامی

آنها، معین هستند (نمره: ۰/۵)

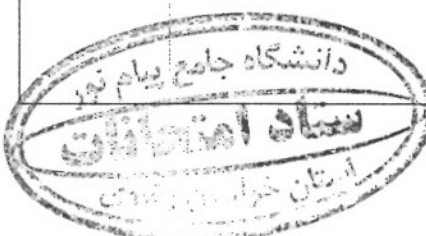


الف - ۱ و ۲

ب - ۱ و ۳ و ۶

ج - ۲ و ۳

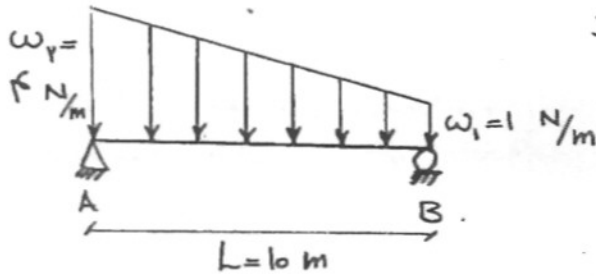
د - ۱ و ۶



تعداد سوالات: نسی ۱۸ تکمیلی -- تشریحی --

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۱۵۰ دقیقه تشریحی -- دقیقه

تعداد کل صفحات: ۶



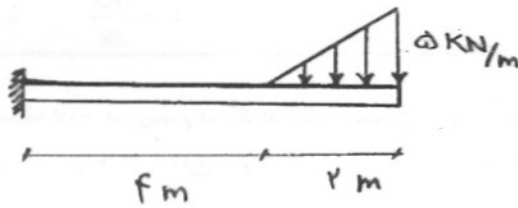
مسئله ۱۳- محل تاثیر بار گسترده زیر در چه فاصله‌ای از تکیه‌گاه مفصلی قرار دارد. (نمره: ۱/۰)

الف - 4.00 m

ب - 4.50 m

ج - 5.00 m

د - 3.50 m



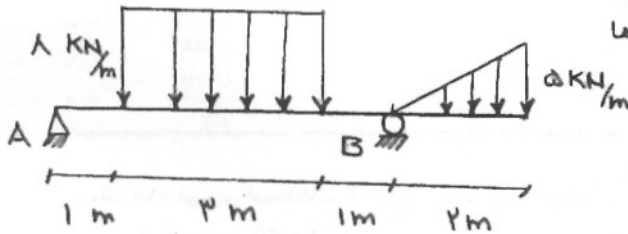
مسئله ۱۴- نیروهای تکیه‌گاهی تیر گیردار را بیابید. واحدها بر حسب کیلو نیوتن و متر هستند. (نمره: ۱/۰)

الف - $F_x = 0.00, F_y = 6.00, M = 26.67$

ب - $F_x = 0.00, F_y = 5.00, M = 29.12$

ج - $F_x = 0.00, F_y = 5.00, M = 26.67$

د - $F_x = 0.00, F_y = 6.50, M = 29.12$



مسئله ۱۵- نیروهای تکیه‌گاهی تیر ساده را بیابید. واحدها بر حسب کیلو نیوتن و متر هستند. (نمره: ۱/۰)

الف - $F_{Ax} = 0.00, F_{Ay} = 15.12, F_{By} = 13.88$

ب - $F_{Ax} = 0.00, F_{Ay} = 13.41, F_{By} = 15.59$

ج - $F_{Ax} = 0.00, F_{Ay} = 9.87, F_{By} = 19.13$

د - $F_{Ax} = 0.00, F_{Ay} = 10.67, F_{By} = 18.33$

