

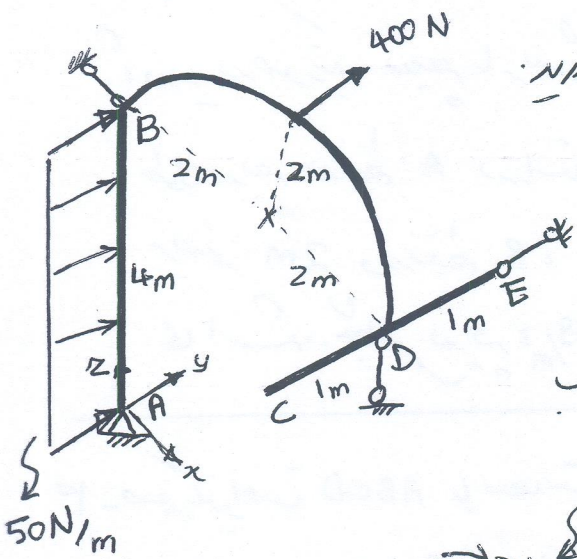
به نام خدا

امتحان میان‌ترم درس استاتی

نام و نام خانوادگی:

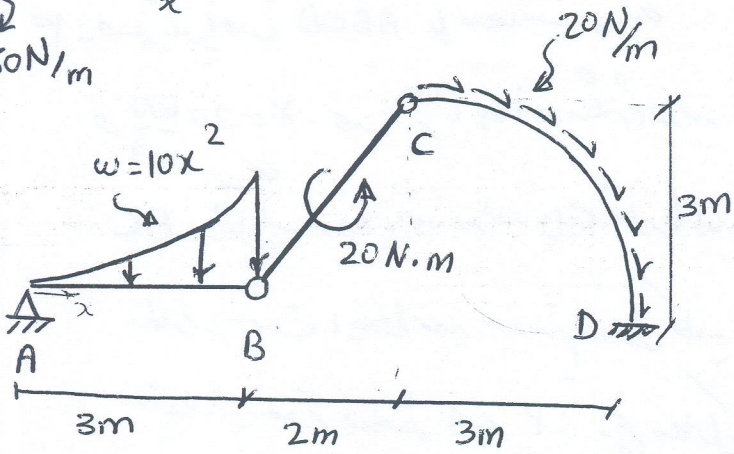
شماره دانشجویی:

۱- عکس العمل‌های تکیه‌گاه‌ها را سازه‌ها را زیر را بکشید و آورید.

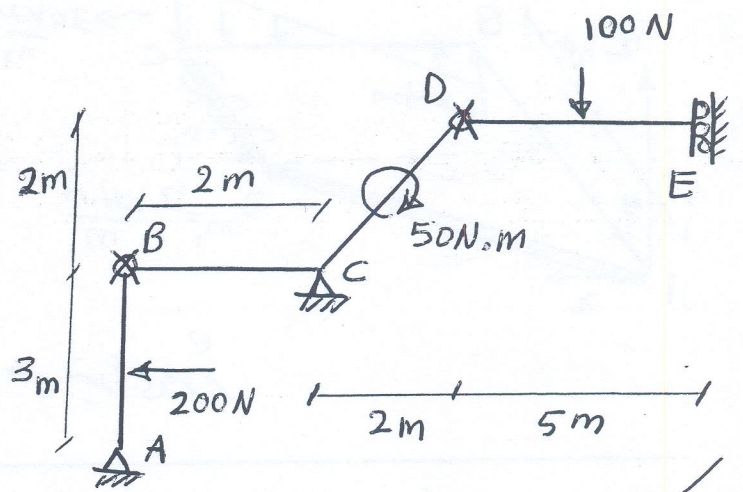


تکیه‌گاه مفصلی در A

افصال کوتاه در B، E، D به ترتیب
در راستای محورهای x، y و z

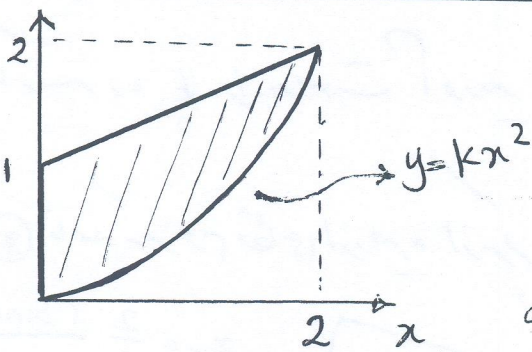


مفصل داخلی در B، C



نگین داخلی افقی بدون قشر دورانی در D

نگین داخلی قائم با قشر دورانی در B

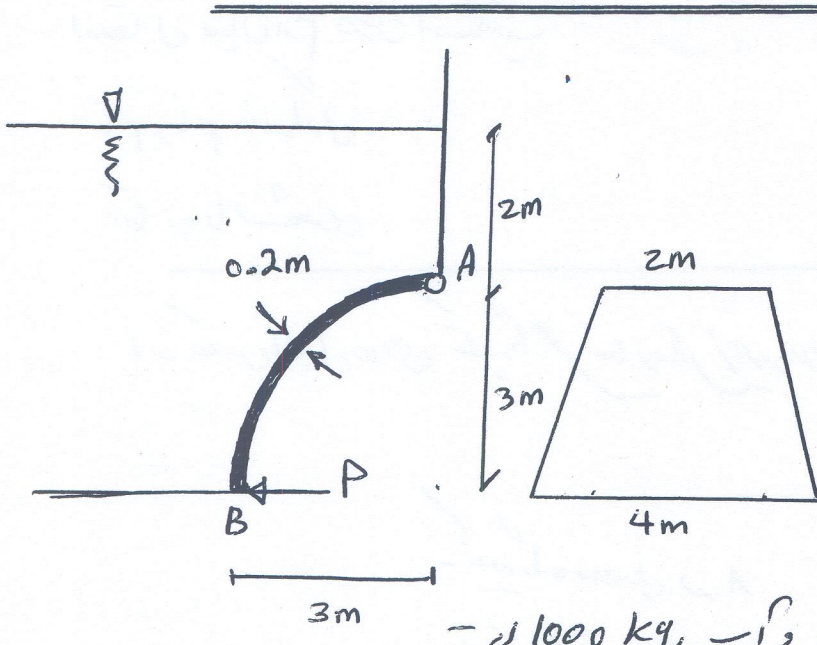


۲- سطح نشان داده شده در شکل را حول محور

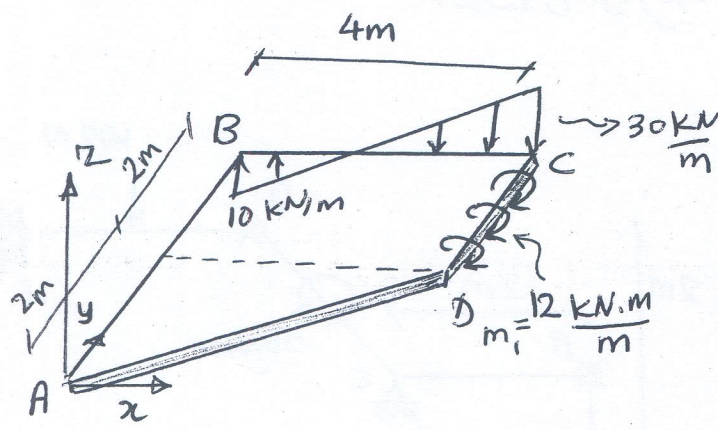
x دوران می‌دهیم. حجم حاصل از این دوران

را بدست آورید. مرکز جرم حجم بدست آمده

را هم حساب کنید.

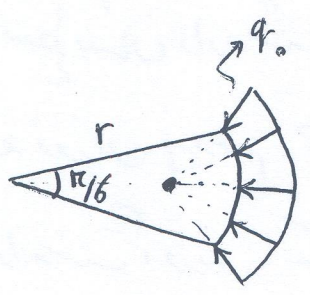


۴- در ربع AB در نقطه A به صورت مفصلی به محفل متصل است. مقدار نیروی P وارد بر نقطه B را بدست آورید در صورتی که ربع باز نشود. طول ربع در نقطه A در راستای عمود بر خط 2m و در نقطه B، 4m می باشد. چگالی درجه 3 2500 kg/m^3 و آب 1000 kg/m^3 است

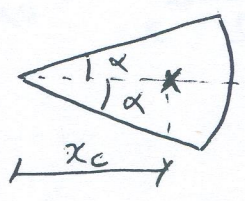


۴- صفحه یکنواخت ABCD با ضخامت 0.1m و $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ تحت اثر بار جانبی مثلثی در لبه BC و نیروی کشنده در لبه CD قرار دارد. مطلوب است ايجاد سيستم معادل طبق نیروهای موثر در نقطه A، ۲- رنج معادل طبق نیروهای موثر

۵- بار گسترده q بر لبه AB سطح نشان داده شده وارد می شود. سطح ABC قطعی از دایره به زاویه $\pi/6$ می باشد و بار q از مرکز سطح این قطاع می گذرد. بار معادل در مرکز بار گسترده q را بدست آورید.



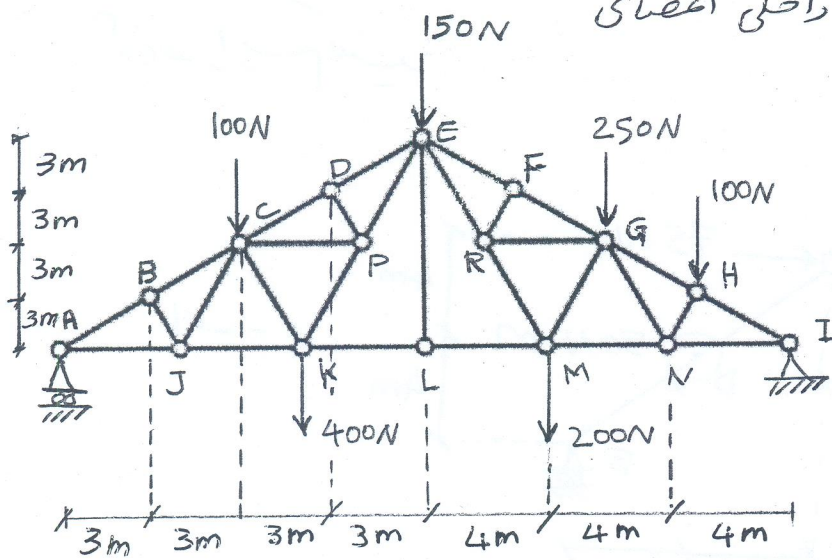
* فاصله مرکز جرم قطعی از دایره از مرکز دایره: x_c



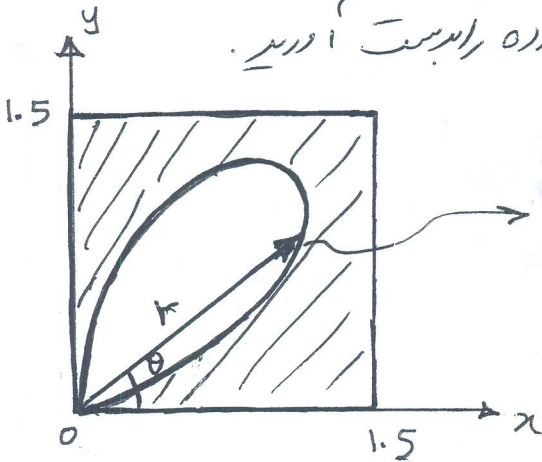
$$x_c = \frac{2}{3} \frac{r \sin \alpha}{\alpha}$$

۱- محاسبه نیروهای داخلی اعضای

KL و DP و CD و DE



۲- محاسبه اینرسی‌های I_x ، I_y و I_{xy} مقطع هاشور خورده را نسبت به مرکز ثقل



$$\begin{cases} r = \sin 2\theta \\ 0 < \theta < \pi/2 \end{cases}$$

مغزله منحنی
در مختصات قطبی

۳- کامل نشان دایره شده AB، میله CD

با وزن مخصوص 30 و 25000 N/m رانده دایره

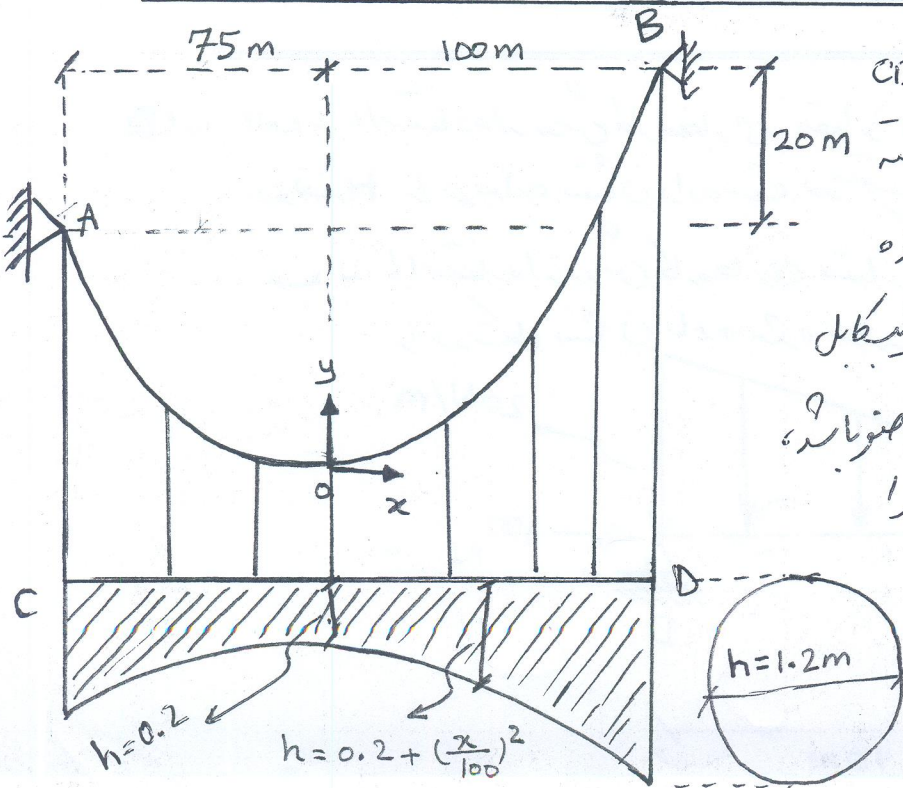
است. مقطع میله به شکل دایره با اندازه

قطر متغیر در طول میله است. اگر شیب کامل

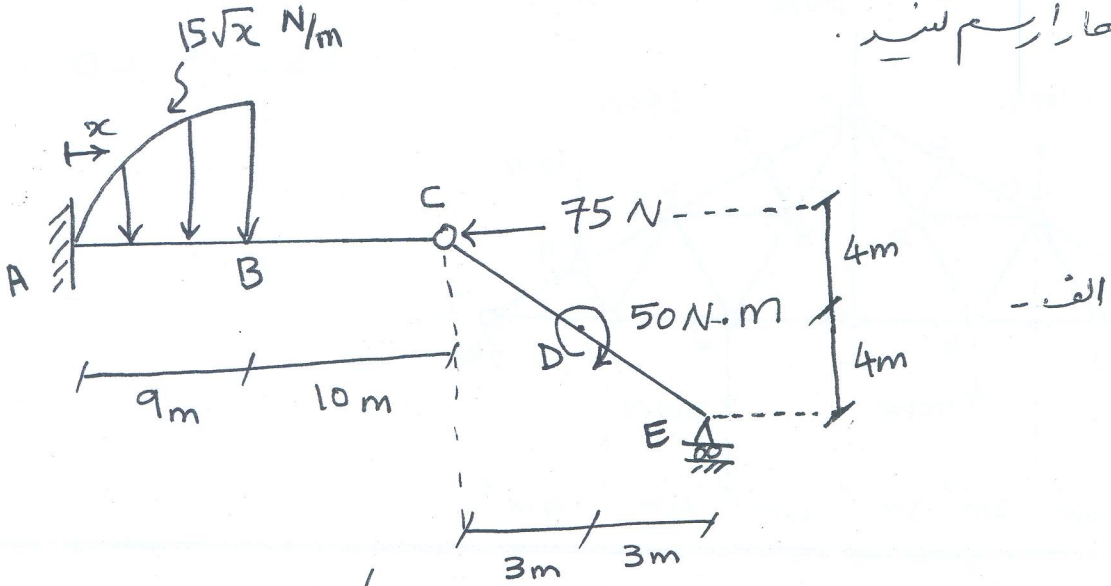
در نقطه O نشان دایره در شکل برابر با صفر باشد،

حرالت و حداقل کشش در کامل را

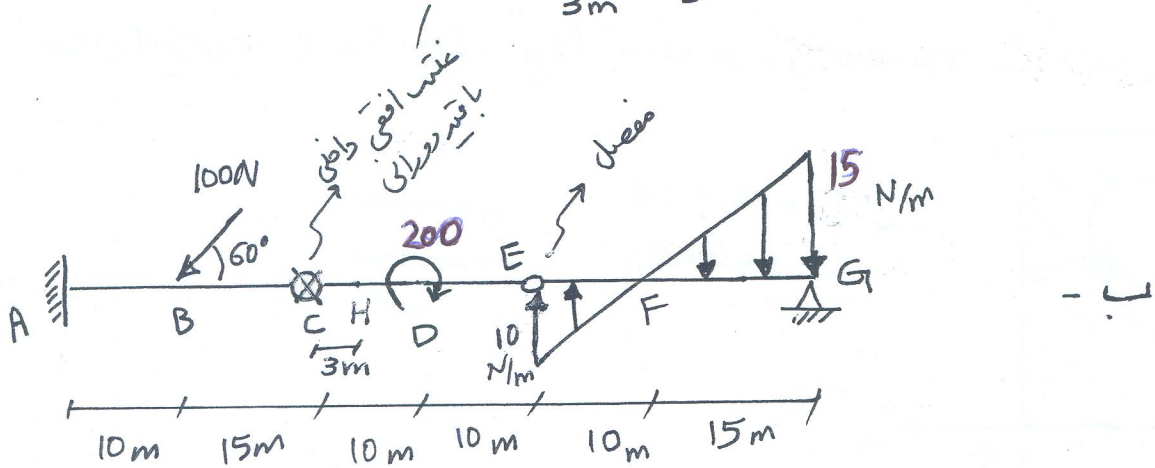
محاسبه کنید.



۱۴) برای دو سازه نشان داده شده، عبارات نیروهای داخلی را تعیین کنید و نمودارهای نظیر این کار را رسم کنید.



الف -



ب -

۱۵) الف - با استفاده از روش کار مجازی مقدار برش داخلی در نقطه F و گشتاور داخلی در نقطه H را در سازه نشان داده شده در قسمت (ب) سوال ۱۴ بدست آورید.
 ب - با استفاده از روش کار مجازی مقدار گشتاور عکس الکل در گرهگاه A و C را در شکل نشان داده شده بدست آورید.

