

Institutionen för Ingenjörsvetenskap

TENTAMEN

Kurs: Mekanik II

Kurskod: MT300G

Högskolepoäng för tentamen: 1,0 hp

Datum: 2025-10-24

Skrivtid: 8:30-12:30

Ansvarig lärare: Niclas Strand

Hjälpmedel/bilagor:

- Formler och tabeller i fysik, matematik och kemi
- Valfri miniräknare

Anvisningar:

- ☒ Ta nytt blad för varje ny uppgift.
- ☒ Skriv endast på en sida av papperet.
- ☒ Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade blad.
- ☒ Numrera lösbladen löpande.
- ☒ Använd inte röd penna.
- ☒ Markera med kryss på omslaget vilka uppgifter som är lösta.

Bedömning av tentamen:

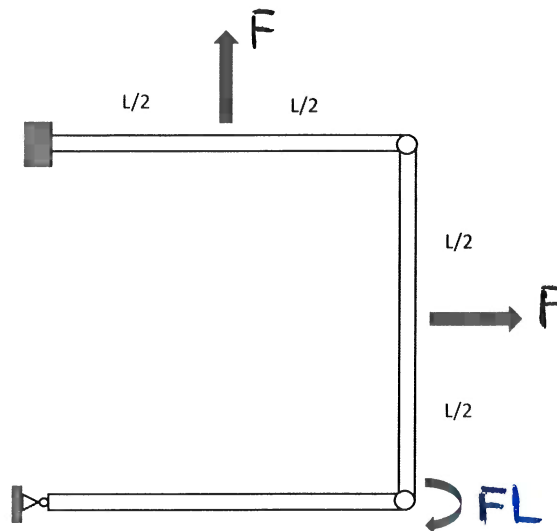
Tentamen täcker två kursmål (1 & 3) och till varje sådant finns två tentamensuppgifter (a respektive b). För godkänt betyg på tentamen krävs att minst en av de två uppgifterna (a eller b) tillhörande varje kursmål bedöms godkänt.

För godkänt resultat krävs att en utav uppgifter 1a eller 1b bedöms med ett godkänt resultat

1a

Ett stångbärverk består av tre stycken stänger, alla med längden L . Stångbärverket har två friktionsfria leder och två stöd. Övre stödet är fast inspänd medans det undre stödet är en friktionsfriad. Stångbärverket är belastat med två stycken punktkrafter med storleken F , krafterna verkar mitt på stängerna och ett moment med storleken FL i det nedre högra hörnet, enligt figur.

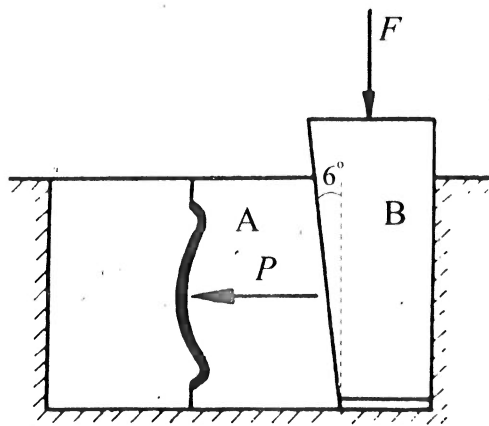
Beräkna reaktionerna i den stöden.



1b

Vid pressning av plåtdetaljer används ett verktyg med kil enligt figur, där delen A är en rörlig pressmatris medan B är kilen. Friktion uppkommer vid kilens båda sidor och vid undersidan av den rörliga matrisen. Kilvinkeln är 6° och friktionstalet överallt är 0,1.

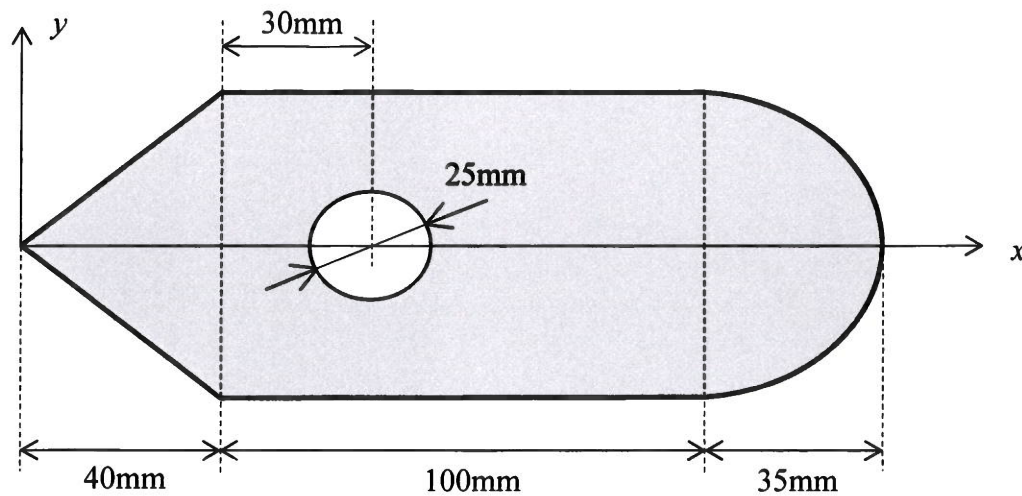
Hur stor kraft F skall anbringas på kilen, om man vill ha en presskraft P från pressmatrisen mot plåtdetaljen av storlek 10 kN ?



För godkänt resultat krävs att en utav uppgifter 2a eller 2b bedöms med ett godkänt resultat

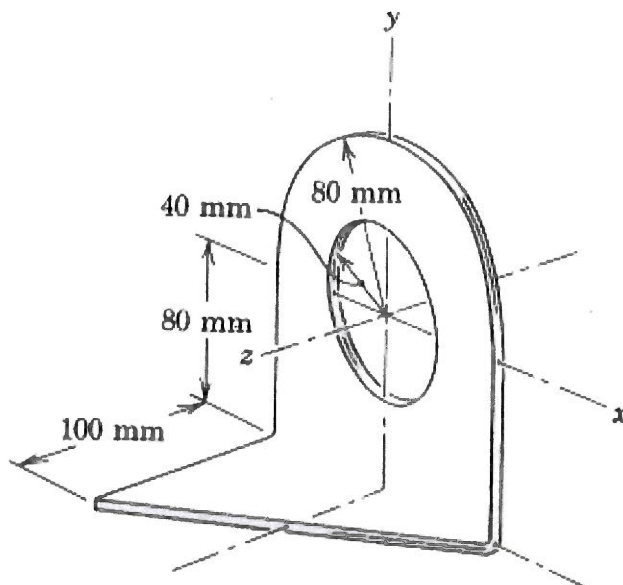
2a

Nedan visas en jämntjock och homogen plåt med ett cirkulärt hål i. Beräkna tyngdpunktens läge uttryckt i det införda koordinatsystemet, d.v.s. bestäm $(\bar{x}, \bar{y})$.



2b

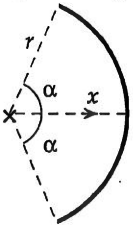
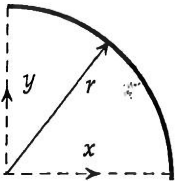
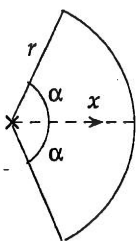
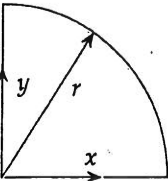
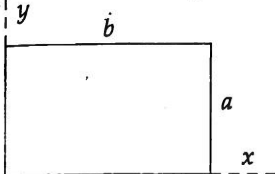
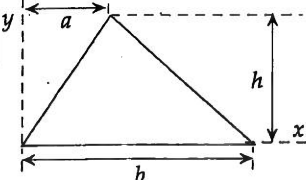
Nedan visas ett fäste tillverkad av en tunn, jämntjock plåt av metall. Beräkna tyngdpunktens läge uttryckt i det införda koordinatsystemet, d.v.s. bestäm $(\bar{x}, \bar{y}, \bar{z})$.



(b) Tyngdpunkter och tröghetsmoment hos homogena kroppar

Tabell AII.1

(Bokstaven m står för massan hos aktuell kropp)

Kropp	Tyngdpunkt	Tröghetsmoment
Tunn tråd, cirkelbåge 	$\bar{x} = \frac{r \sin \alpha}{\alpha}$	
Tunn tråd, kvartscirkelbåge 	$\bar{x} = \bar{y} = \frac{2r}{\pi}$	$I_x = I_y = \frac{1}{2}mr^2$
Tunn skiva, cirkelsektor 	$\bar{x} = \frac{2r \sin \alpha}{3\alpha}$	
Tunn skiva, kvartscirkel 	$\bar{x} = \bar{y} = \frac{4r}{3\pi}$	$I_x = I_y = \frac{1}{4}mr^2$
Tunn skiva, rektangel 		$I_x = \frac{1}{3}ma^2$ $\bar{I}_x = \frac{1}{12}ma^2$
Tunn skiva, triangel 	$\bar{x} = \frac{a+b}{3}$ $\bar{y} = \frac{h}{3}$	$I_x = \frac{1}{6}mh^2$ $\bar{I}_x = \frac{1}{18}mh^2$