

TENTAMEN

Kurs: Mekanik II

Kurskod: MT300G

Högskolepoäng för tentamen: 1,0 hp

Datum: 2023-12-08

Skrivtid: 14:30-18:30

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:

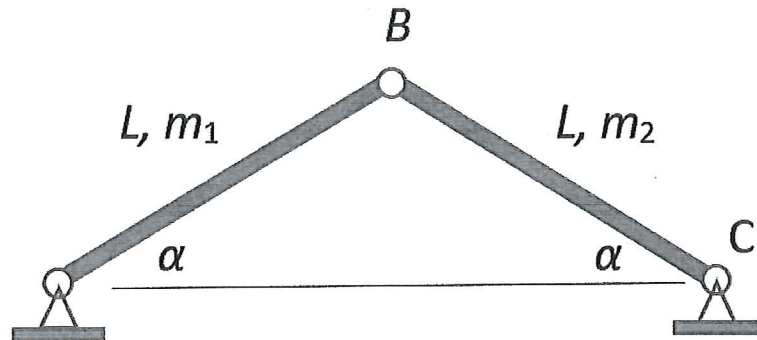
Tentamen täcker två kursmål och till varje sådant finns två tentamensuppgifter (a respektive b). För godkänt betyg på tentamen krävs att minst en av de två uppgifterna (a eller b) tillhörande varje kursmål bedöms godkänt.

Godkänd bedömning krävs på minst en av uppgifterna 1a eller 1b.

Uppgift 1a (U/G)

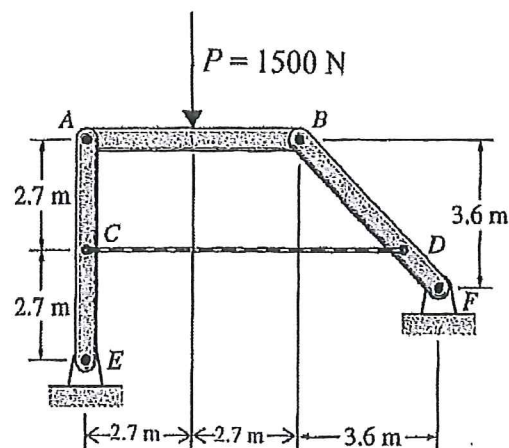
Ett stångbärverk består av två lika långa stänger med olika massor enligt figur. Alla leder betraktas som friktionsfria. Vinkeln mellan båda stängerna och det horisontella planet är α .

Bestäm krafterna som uppstår i punkterna, A, B och C.



Uppgift 1b (U/G)

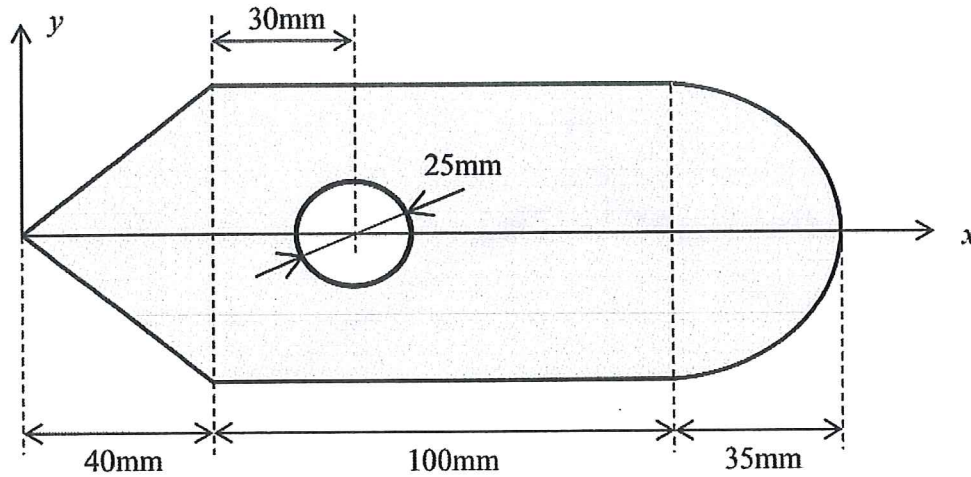
Ett bärverk, bestående av tre lätta stänger och en kabel, uppbär en punktlast P . Stängerna är förbundna via friktionsfria leder. Beräkna stödreaktionerna i E och F samt kraften i kabeln CD.



Godkänd bedömning krävs på minst en av uppgifterna 2a eller 2b.

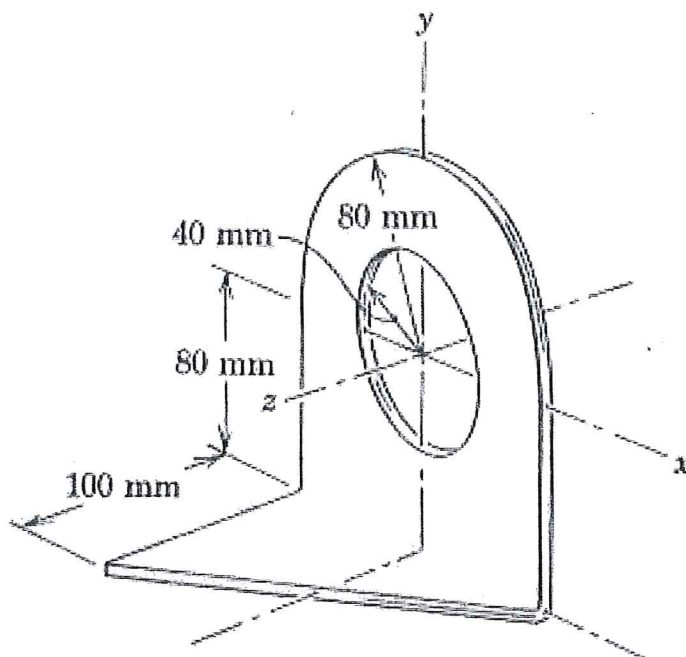
Uppgift 2a (U/G)

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



Uppgift 2b (U/G)

Bestäm tyngdpunktens läge $(\bar{x}, \bar{y}, z)$ för detaljen nedan. Detaljen är konstruerad av ett och samma material och tjockleken är samma över allt och har värdet 2mm



FORMELBLAD MEKANIK

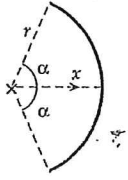
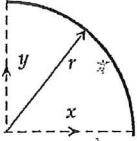
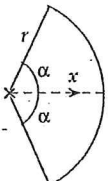
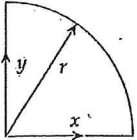
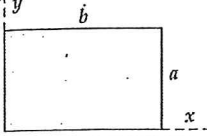
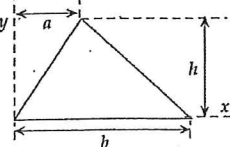
STATIK

Tyngdpunkt: $\bar{x} = \frac{\sum m_i x_i}{\sum m_i}$

Friktion (Jämviktsvillkor): $\frac{|F|}{|N|} \leq \mu$

Linfriktion (Jämviktsvillkor): $e^{-\mu\alpha} = \frac{S_1}{S_2} = e^{\mu\alpha}$

Tyngdpunkter och tröghetsmoment hos homogena kroppar
 m = massa 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 		$I_x = \frac{1}{3}ma^2$ $I_y = \frac{1}{12}ma^2$
Tunn skiva, triangel 	$\bar{x} = \frac{a+b}{3}$ $\bar{y} = \frac{h}{3}$	$I_x = \frac{1}{6}mh^2$ $I_y = \frac{1}{18}mh^2$

