

Institutionen för Ingenjörsvetenskap

TENTAMEN

Kurs: Mekanik II

Kurskod: MT300G

Högskolepoäng för tentamen: 1,0 hp

Datum: 2024-12-06

Skrivtid: 8:30-12:30

Ansvarig lärare: Niclas Strand

besöker tentan 9-10

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.

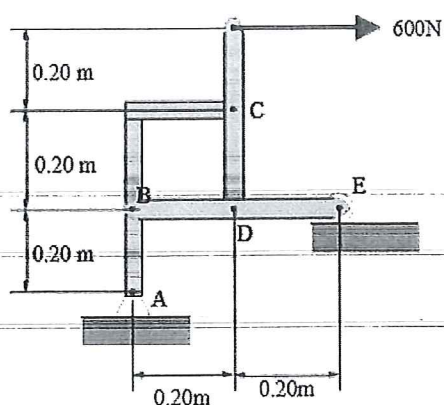
Bedömning av tentamen:

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 och 1b.

Uppgift 1a (U/G)

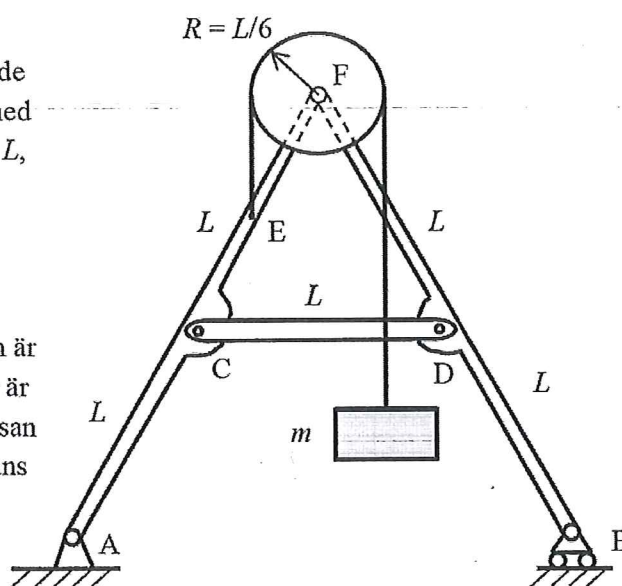
Beräkna beloppet av kraften som verkas vid punkten C enligt nedanstående figur. Alla punkter kan anses som friktionsfria leder.



Uppgift 1b (U/G)

Figuren visar ett stångbärverk bestående av tre stänger och en lätttrörlig trissa med radien $R = L/6$. Stång CD har längden L , medan stång AF och BF båda har längden $2L$. (Punkt C befinner sig på halva sträckan mellan A och F.)

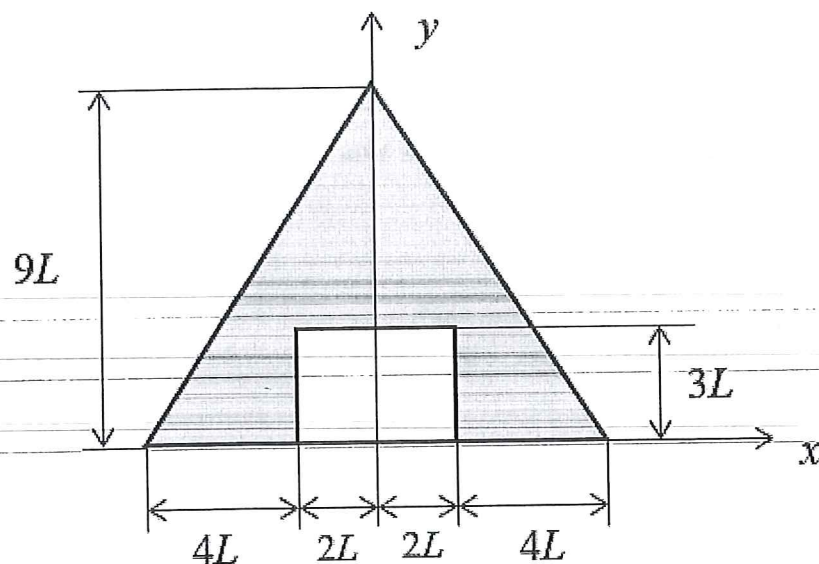
Över trissan löper en lina i vilken det hänger en kropp med massan m . Linan är fäst i stång AF i punkten E. Alla leder är friktionsfria och kontakten mellan trissan och linan är glatt. Stängerna och trissans massor kan försummas.



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

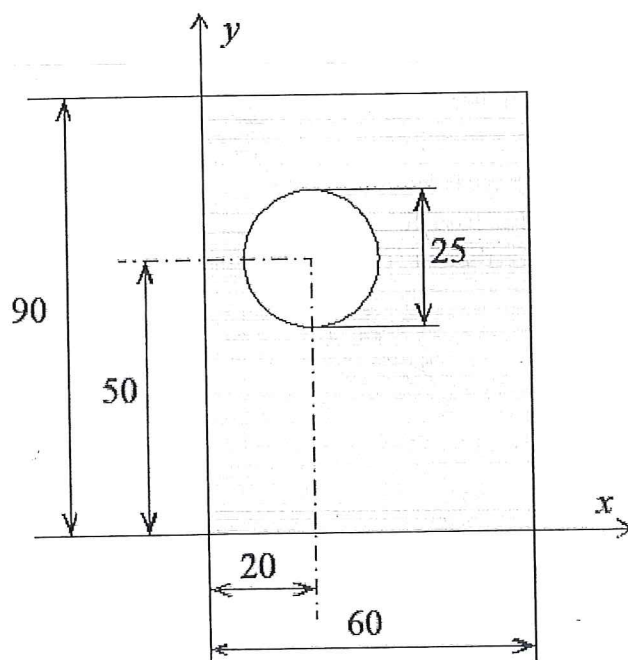
Uppgift 2a (U/G)

Bestäm tyngdpunktens läge för nedanstående figur



Uppgift 2b (U/G)

Bestäm tyngdpunktens läge för nedanstående jämntjocka figur, d.v.s. bestäm $(\bar{x}, \bar{y})$.



FORMELBLAD MEKANIK

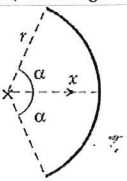
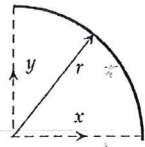
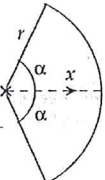
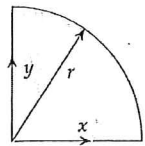
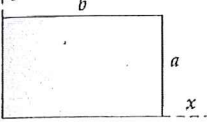
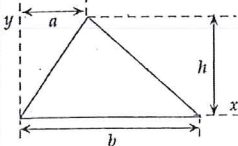
STATIK

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

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

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 	$\bar{x} = \frac{a+b}{3}$ $\bar{y} = \frac{h}{3}$	$I_x = \frac{1}{6}mh^2$ $I_y = \frac{1}{18}mh^2$