

Institutionen för Ingenjörsvetenskap

TENTAMEN

Kurs: Mekanik II

Kurskod: MT300G

Högskolepoäng för tentamen: 1,0 hp

Datum: 2023-10-19

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.

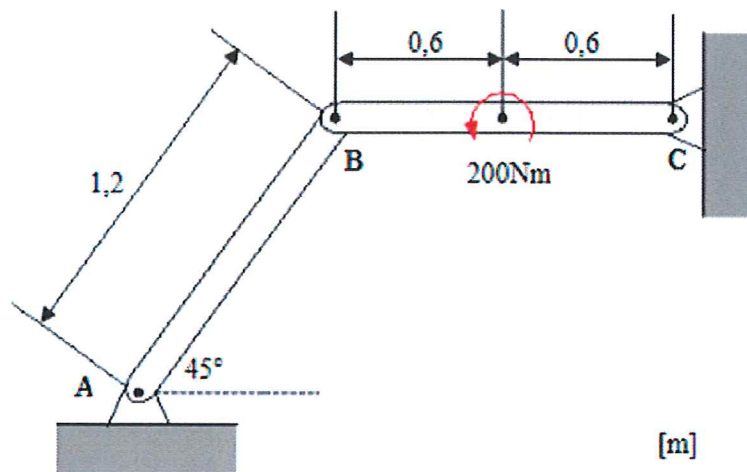
Bedömning av tentamen:

Tentamen täcker två kursmål 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.

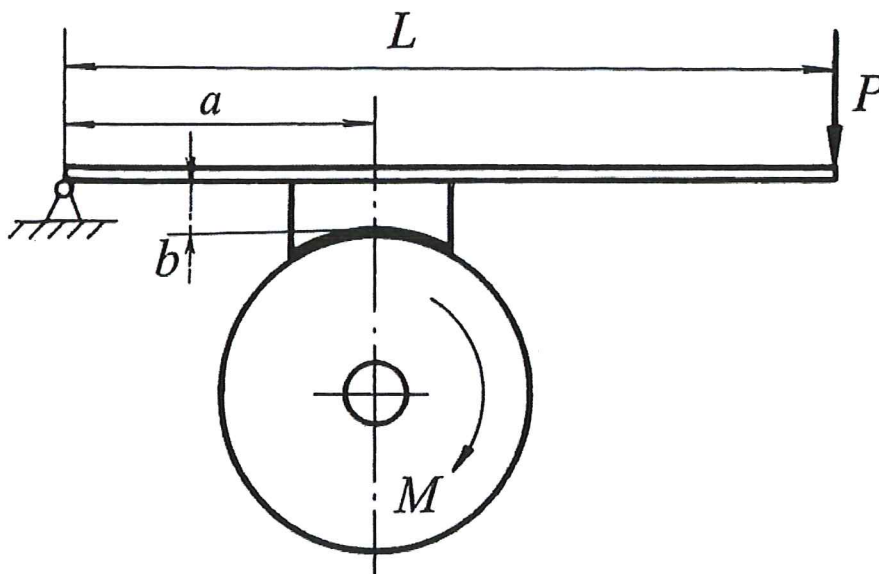
Uppgift 1a (U/G)

För nedanstående figur, bestäm reaktionerna i A respektive C



Uppgift 1b (U/G)

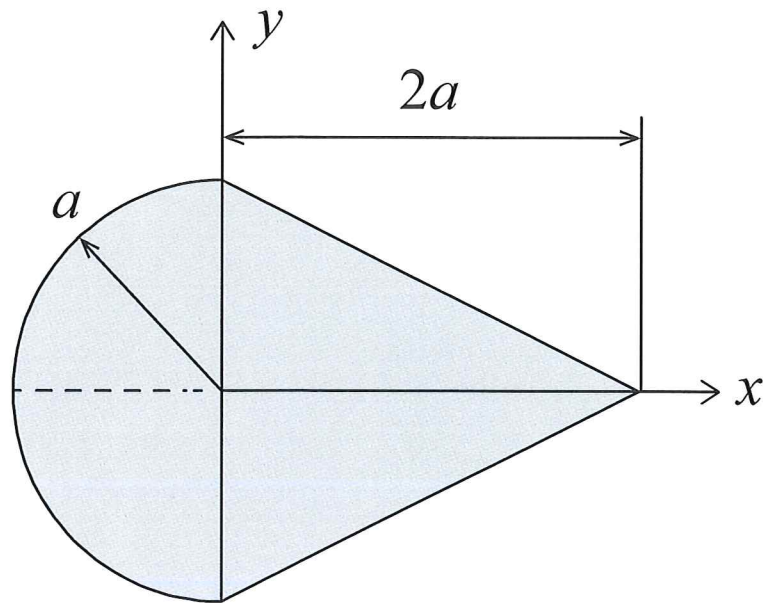
En broms visas i figuren nedan. En bromsklots använder friktion för att bromsa hjulet. Hjulets diameter är D och friktionskoefficienten mellan klotsen och hjulet är μ . Bestäm den minsta kraft P som behövs för att bromsa hjulet, dvs fullt utvecklad friktion mellan klots och hjul



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

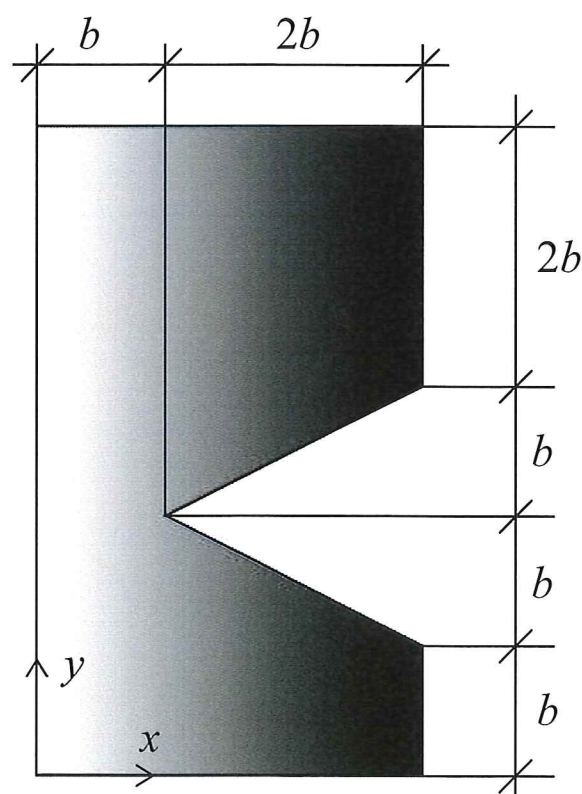
Uppgift 2a (U/G)

Bestäm tyngdpunktens läge $(\bar{x}, \bar{y})$ för den skuggade ytan bestående av en halvcirkel och en triangel. Ange ditt svar i det givna koordinatsystemet.



Uppgift 2b (U/G)

Bestäm tyngdpunktens läge $(\bar{x}, \bar{y})$ för den skuggade ytan. Ange ditt svar i det angivna koordinatsystemet.



FORMELBLAD MEKANIK

STATIK

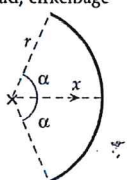
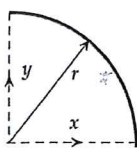
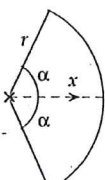
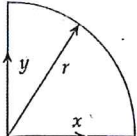
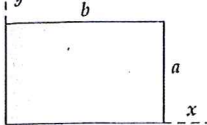
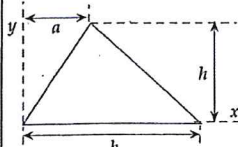
Tyngdpunkt: $\bar{x} = \frac{\sum m_i x_i}{\sum m_i}$

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