

Institutionen för Ingenjörsvetenskap

TENTAMEN

Kurs: Mekanik II

Kurskod: MT300G

Högskolepoäng för tentamen: 1,0 hp

Datum: 2024-05-27

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.

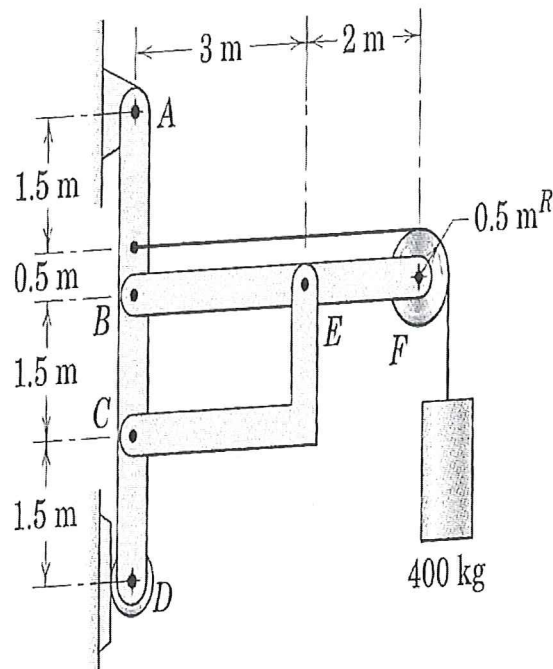
Bedömning av tentamen:

Tentamen täcker tre 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.

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

Uppgift 1a (U/G)

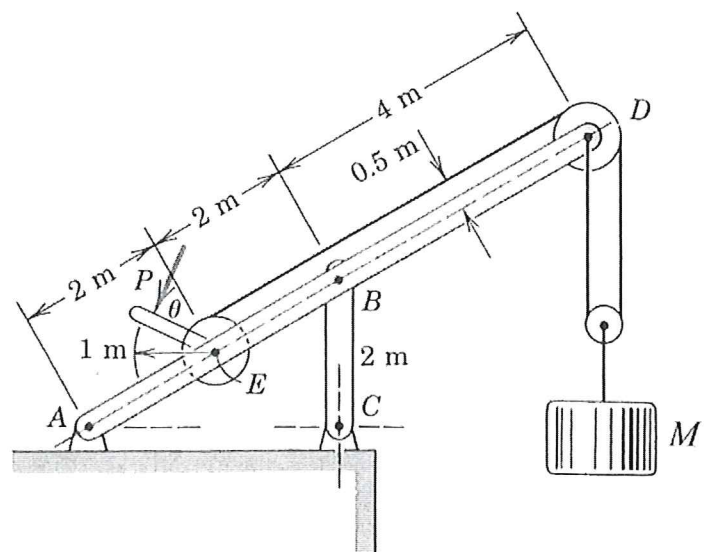
Ett stångbärverk håller upp en vikt på 400 kg enligt figur. Bestäm kraftresultanterna i punkterna **B** & **C**. Stängerna kan betraktas som masslösa och alla förbindningspunkter är momentfria.



Uppgift 1b (U/G)

Ett lyftdon används för att lyfta en kropp med massan $M = 150$ kg, se figur. För att kunna lyfta kroppen behöver en kraft P appliceras vinkelrätt mot handtaget, som sitter fastskruvat på en trissa. Trissan är via en axeltapp i E förankrad till stång AD. Samtliga leder kan betraktas som friktionsfria.

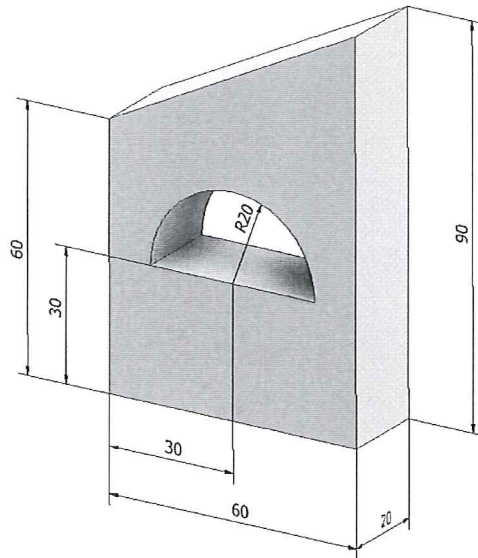
- Bestäm storleken på kraften P som krävs för att lyfta kroppen för det manövreringsläge då vinkeln mellan handtaget och en linje vinkelrätt mot stång AD är $\theta = 45^\circ$.
- Bestäm den totala reaktionskraften i leden vid A för samma läge.



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

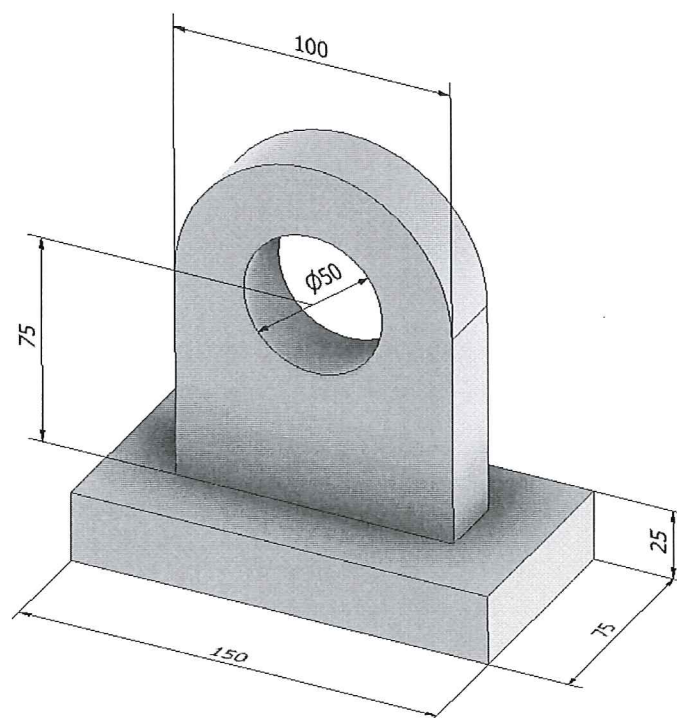
Uppgift 2a (U/G)

Bestäm tyngdpunktens läge för nedanstående figur



Uppgift 2b (U/G)

Bestäm tyngdpunktens läge för nedanstående figur.



FORMELBLAD MEKANIK

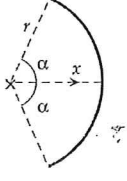
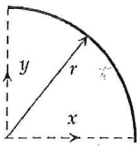
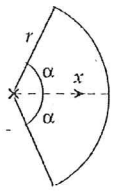
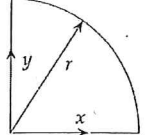
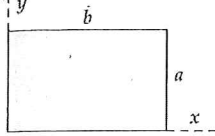
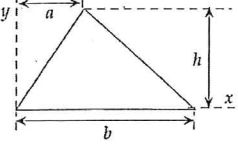
STATIK

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