

Institutionen för Ingenjörsvetenskap

TENTAMEN

Kurs: Mekanik II

Kurskod: MT300G

Högskolepoäng för tentamen: 1,0 hp

Datum: 2024-10-25

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:

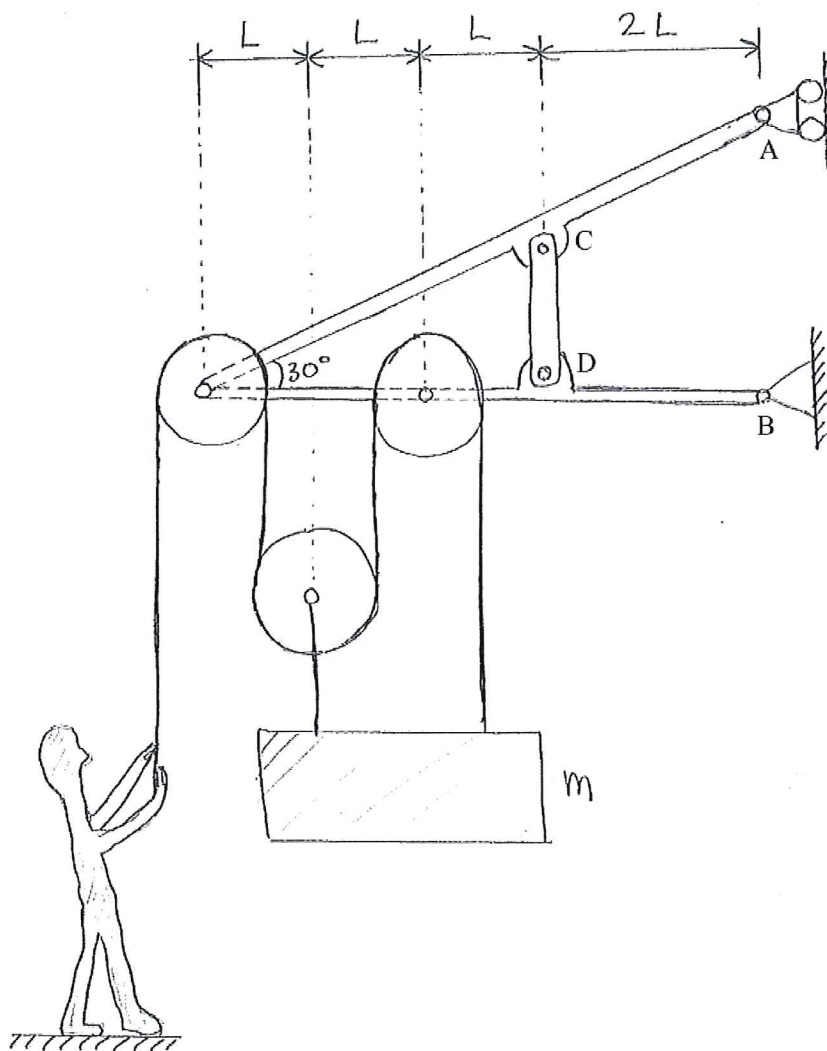
Tentamen täcker två kursmål och till varje sådant finns två tentamensuppgifter (a respektive b). För godkänt betyg på tentamen krävs att minst en av de två uppgifterna (a eller b) tillhörande varje kursmål bedöms godkänt.

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

Uppgift 1a (U/G)

Figuren nedan visar ett system av lätttrörliga trissor upphängt i ett stångbärverk bestående av tre stänger. Alla trissor och stänger kan betraktas som lätta och de är förbundna till varandra med friktionsfria leder. Med hjälp av trissor och linor lyfter en gosse en tung kropp med massan m .

- Bestäm den kraft varmed gossen måste dra i linan.
- Bestäm reaktionskrafterna i punkterna A respektive B.
- Bestäm kraften i stång CD.



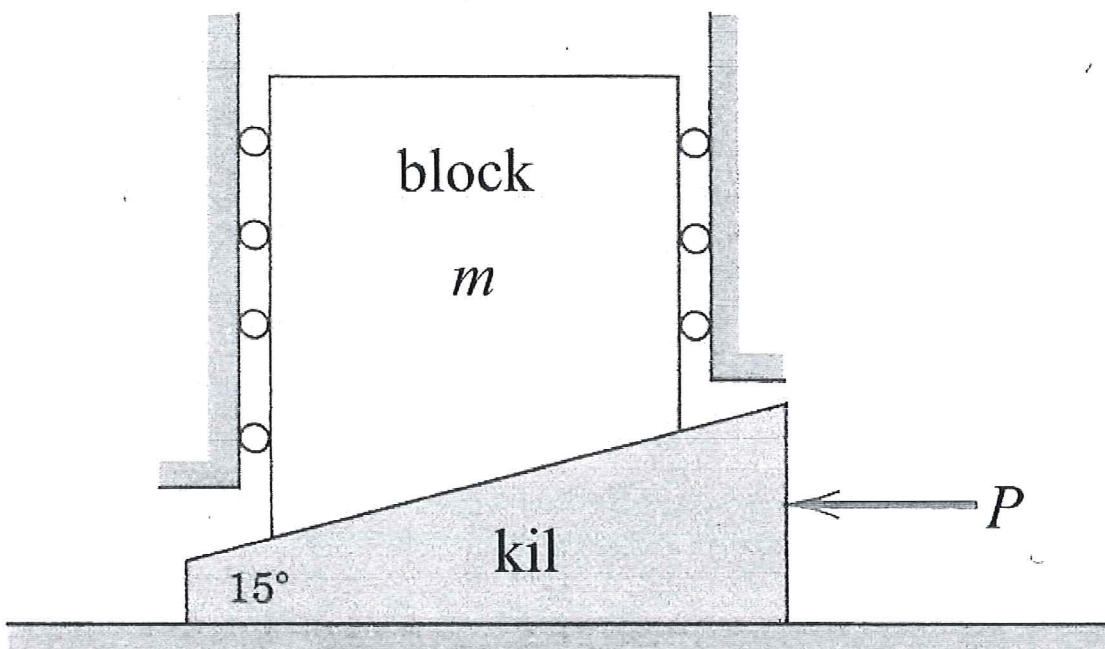
Godkänd bedömning krävs på minst en av uppgifterna 1a och 1b.

Uppgift 1b (U/G)

En lätt kil används för att lyfta eller sänka ett block med massan $m = 200 \text{ kg}$.

Friktionskoefficienten mellan samtliga kontaktytor (kil/golv respektive kil/block) är $\mu = 0,10$.

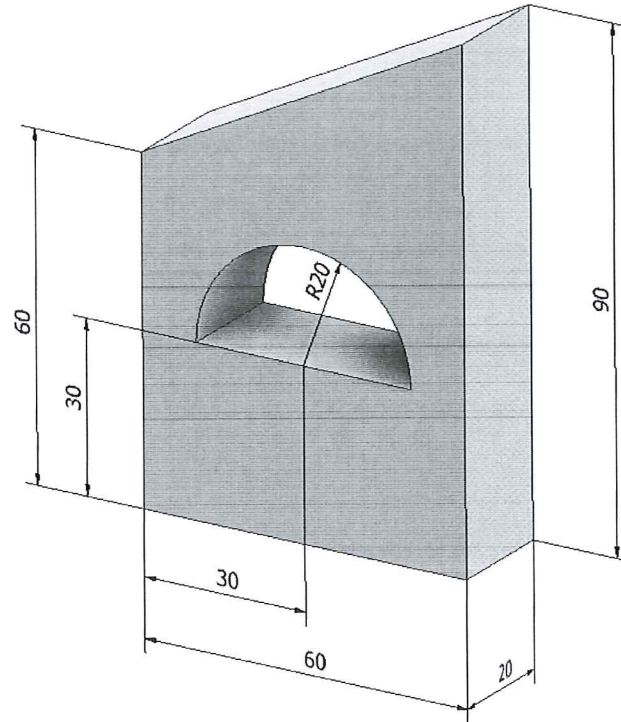
Beräkna storleken på den horisontella kraft P riktad åt vänster som krävs för att trycka in kilen.



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

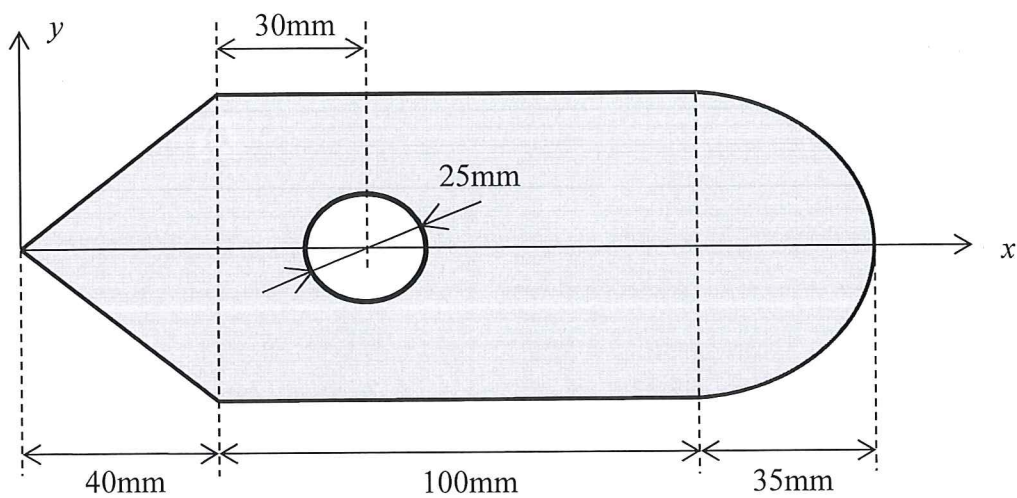
Uppgift 2a (U/G)

Bestäm tyngdpunktens läge för nedanstående figur



Uppgift 2b (U/G)

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



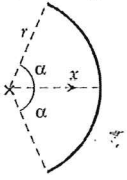
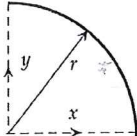
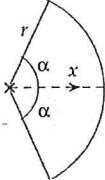
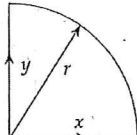
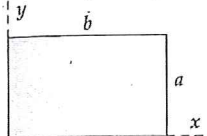
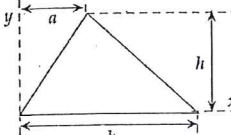
FORMELBLAD MEKANIK

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

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