

Tentamen

i

Mekanik MII f.k.

TMMII39/Ten 1

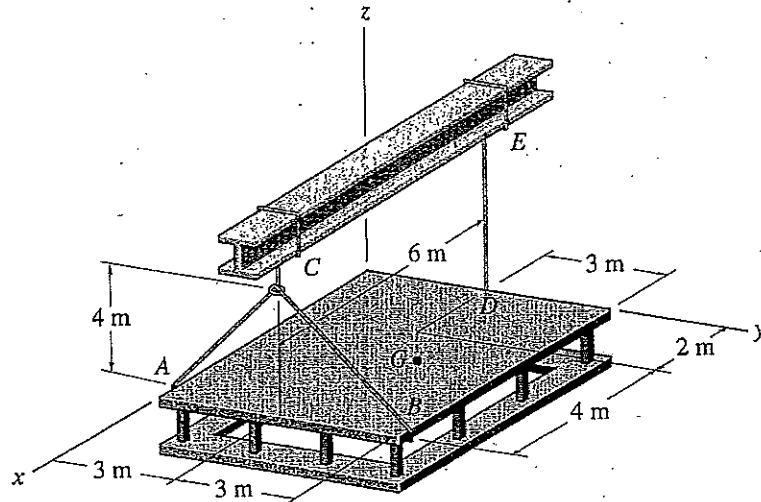
Torsdagen den 16 apr kl 8-13

Examinator:	Wilhelm Ribbenhed	
Tentajour:	Wilhelm Ribbenhed tel 281127 eller 0704-283869	
Besöker salen:	Kl 9.30 och kl 11.30	
Antal uppgifter:	5	
Antal sidor:	4	
Hjälpmedel:	Eget formelblad (en sida) Räknedosa	
Rättning:	<u>Summa poäng</u>	<u>Betyg</u>
	0-5	UK
	6-8	3
	9-11	4
	12-15	5

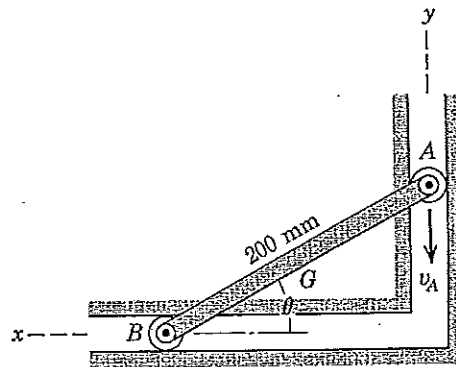
Svar anslås på Mekaniks anslagstavla
kl. 13.00 skrivningsdagen

Kursadministratör: Elisabeth Peterson tel 282442
elisabeth.peterson@liu.se

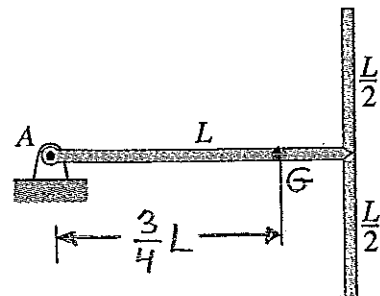
- 1 Plattformen i figuren här massan 3000 kg. Den ska lyftas med konstant hastighet med hjälp av tre linor. Bestäm storleken på kraften i varje lina. Tyngdpunkten ligger i punkten G som approximativt kan sägas ligga i xy-planet. (3p)



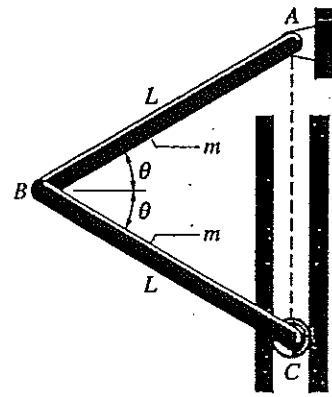
- 2 Punkten A på stängen AB har den konstanta hastigheten $v_A = 2 \text{ m/s}$ nedåt i det ögonblick då $\theta = 30^\circ$. Bestäm accelerationen för stängens tyngdpunkt i detta ögonblick. Svara på vektorform. (3p)



- 3 Den svetsade stålkonstruktionen består av två identiska så kallade "slender bar". Massan hos varje stång är 8,0 kg och $L = 2,0 \text{ m}$. Stångkonstruktionen släpps från vila i det läge som figuren visar. Bestäm reaktionskraften i punkten A omedelbart efter det att konstruktionen släppts. (3p)



- 4 Ett länkverk består av två identiska stänger vardera med massan m och längden L . Systemet frigörs från vila då $\theta=30^\circ$. Bestäm stängernas vinkelhastigheter då $\theta=90^\circ$. (3p)



- 5 En homogen skiva med massan m och radien r sitter på en horisontell stång ABC, vars massa kan försummas. Stången roterar med den konstanta vinkelhastigheten ω_1 och skivan med den konstanta vinkelhastigheten ω_2 . Bestäm de dynamiska obalanskrafterna vid A och B. (3p)

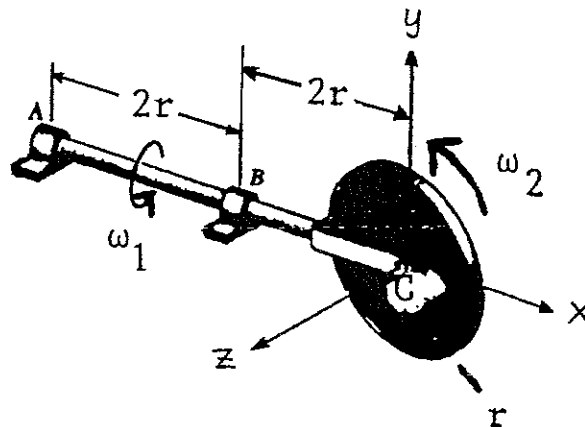
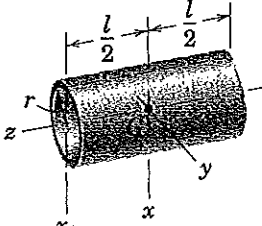
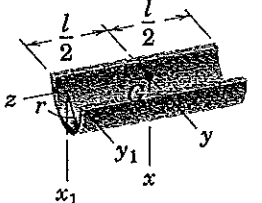
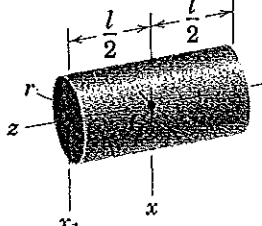
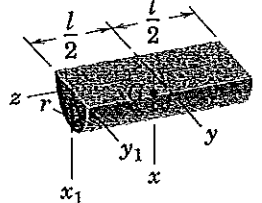
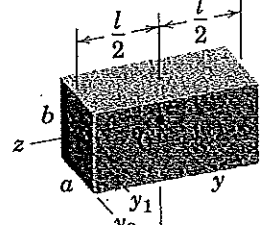
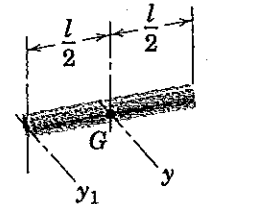


TABLE D/4 PROPERTIES OF HOMOGENEOUS SOLIDS

(m = mass of body shown)

BODY	MASS CENTER	MASS MOMENTS OF INERTIA
 <p style="text-align: center;">Circular Cylindrical Shell</p>	—	$I_{xx} = \frac{1}{2}mr^2 + \frac{1}{12}ml^2$ $I_{x_1x_1} = \frac{1}{2}mr^2 + \frac{1}{3}ml^2$ $I_{zz} = mr^2$
 <p style="text-align: center;">Half Cylindrical Shell</p>	$\bar{x} = \frac{2r}{\pi}$	$I_{xx} = I_{yy}$ $= \frac{1}{2}mr^2 + \frac{1}{12}ml^2$ $I_{x_1x_1} = I_{y_1y_1}$ $= \frac{1}{2}mr^2 + \frac{1}{3}ml^2$ $I_{zz} = mr^2$ $\bar{I}_{zz} = \left(1 - \frac{4}{\pi^2}\right) mr^2$
 <p style="text-align: center;">Circular Cylinder</p>	—	$I_{xx} = \frac{1}{4}mr^2 + \frac{1}{12}ml^2$ $I_{x_1x_1} = \frac{1}{4}mr^2 + \frac{1}{3}ml^2$ $I_{zz} = \frac{1}{2}mr^2$
 <p style="text-align: center;">Semicylinder</p>	$\bar{x} = \frac{4r}{3\pi}$	$I_{xx} = I_{yy}$ $= \frac{1}{4}mr^2 + \frac{1}{12}ml^2$ $I_{x_1x_1} = I_{y_1y_1}$ $= \frac{1}{4}mr^2 + \frac{1}{3}ml^2$ $I_{zz} = \frac{1}{2}mr^2$ $\bar{I}_{zz} = \left(\frac{1}{2} - \frac{16}{9\pi^2}\right) mr^2$
 <p style="text-align: center;">Rectangular Parallelepiped</p>	—	$I_{xx} = \frac{1}{12}m(a^2 + l^2)$ $I_{yy} = \frac{1}{12}m(b^2 + l^2)$ $I_{zz} = \frac{1}{12}m(a^2 + b^2)$ $I_{y_1y_1} = \frac{1}{12}mb^2 + \frac{1}{3}ml^2$ $I_{y_2y_2} = \frac{1}{3}m(b^2 + l^2)$
 <p style="text-align: center;">Uniform Slender Rod</p>	—	$I_{yy} = \frac{1}{12}ml^2$ $I_{y_1y_1} = \frac{1}{3}ml^2$