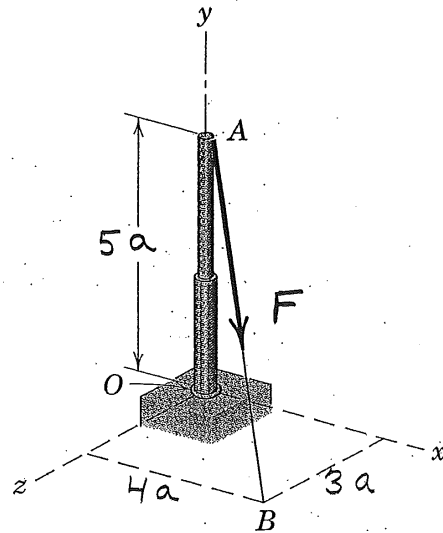


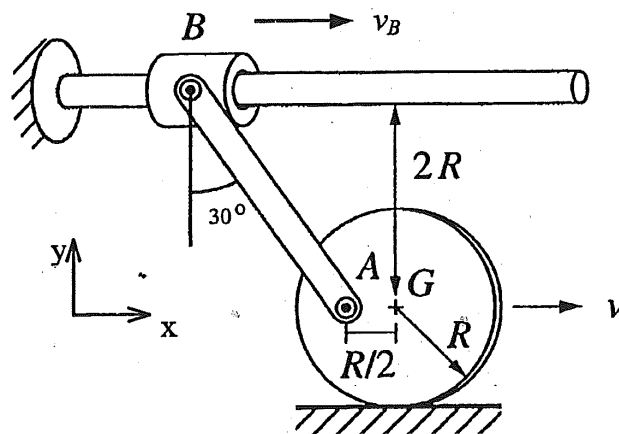
TENTAMEN I MEKANIK (TMMI39)

1a I allmänhet är det enklare att få ett häftstift än en knappnål att spinna på ett jämt och hårt underlag. Ge en enkel trolig förklaring. (1p)

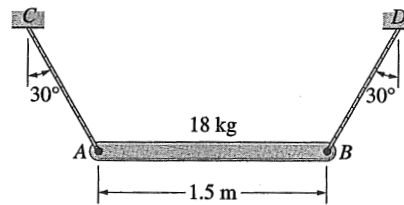
1b Kraften F verkar på stolpen OA . Bestäm momentet med avseende på x -axeln. (2p)



2 Hjulet i figuren rullar utan att glida och dess centrum har farten $v = 4$ m/s. Bestäm hylsans fart v_B i det läge som figuren visar. (3p)

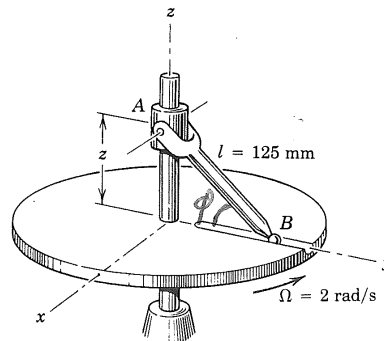


- 3 Stången AB med massan 18 kg och längden 1.5 m är upphängd i två rep. Plötsligt går repet BD av. Bestäm stångens vinkelacceleration omedelbart efter det att repet gått av. (3p)



- 4 Hylsan och gaffeln A ges en konstant fart uppåt. Länken AB s sfäriska ände B glider då radiellt i skivans spår. Skivan roterar med konstant fart Ω som vrider xyz relativt ett rumsfixt koordinatsystem XYZ . Tips: $\dot{\varphi}$ och $\ddot{\varphi}$ är båda nollskilda.

- Bestäm det analytiska uttrycket för länken AB s vinkelaccelerationsvektor $\bar{a}_{/XYZ}$. (2p)
- Bestäm $\bar{a}_{/XYZ}$ numeriskt vid tidpunkten när A passerar $z = 75$ mm om $v_A = 0.2$ m/s, $\Omega = 2$ rad/s och $l = 125$ mm. (1p)



- 5 Den masslösa axeln har den konstanta rotationen ω . De tre stängerna har alla massan m och längden l emedan deras radie är försumbar. Stängerna är monterade i sina respektive masscentrum och deras axlar är riktade i x , z respektive y . (3p)

- Bestäm systemets rörelsemängdsmoment \bar{H}_O . (2p)
- Bestäm systemets rörelseenergi T . (1p)

