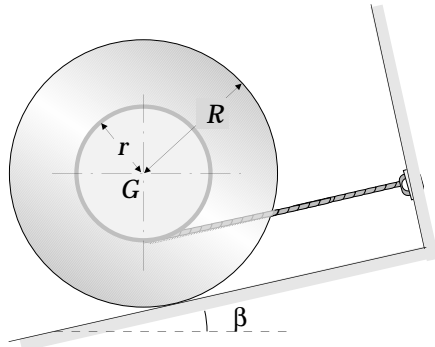


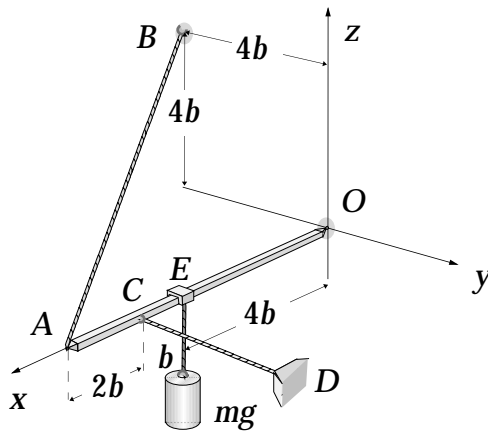
Tentamen i mekanik påbyggnadskurs, SG1301

Varje uppgift ger högst 3 poäng. Rita tydliga figurer, definiera beteckningar och motivera uppställda samband! Skrivtiden är 4 h. Inga hjälpmedel.

Problemdelen

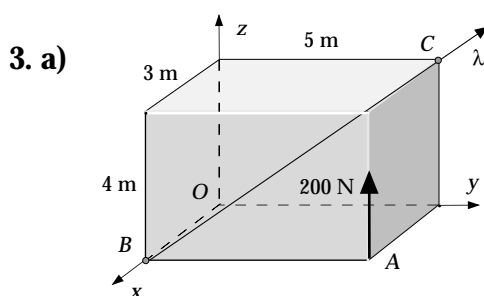


1. En trådrulle med innerradien r och ytterradien R hålls i vila på ett plan med en tråd, som är upplindad på spolen, parallell med planet och fastsatt i en fix punkt. Bestäm det minsta friktionstal μ_{\min} mellan rulle och underlag som för lutningsvinkeln β ger ett jämviktstillstånd.



2. En lätt bom OA med längden $7b$ är upphängd i ett horisontellt läge med en glatt kulle i O och två vajrar AB och CD . Vajern CD är horisontell och vinkelrät mot bommen. På avståndet $4b$ från O hänger en tyngd mg . Övriga avstånd ges i figuren. Bestäm trådkrafterna S_{AB} och S_{CD} samt kraften på bommen i O .

Teoridelen



En vertikal kraft med storleken 200 N har angreppspunkten A . Bestäm denna krafts moment med avseende på den axel λ som går med positiv riktning från hörnet B till hörnet C . Svara med kraftmomentets komponent med avseende på axeln.

b) Bevisa att kraftmomentet för ett kraftpar är oberoende av momentpunkt.

c) Hur kan man kontrollera om två givna kraftsystem är ekvimomenta eller ej?

4. Givet: krafter \mathbf{F}_k med angreppspunkter \mathbf{r}_k , $k = 1, 2, \dots, N$.

a) Om detta kraftsystem reduceras till endast en kraft \mathbf{F} ($\mathbf{F} \neq \mathbf{0}$) och ett kraftparmoment \mathbf{M}_A ($\mathbf{M}_A \neq \mathbf{0}$) i punkten A , vilket samband råder då mellan det reducerade kraftsystemet och det givna?

b) Ange villkoret för att kraftresultanten skall existera.

c) Ange den vektorekvation som ger läget för kraftresultantens angreppspunkt.