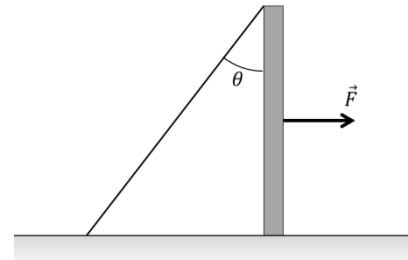


FYS-MEK 1110 / Vår 2018 / Ukesoppgaver #14 (9.-15.5.)

Oppgave A (14 poeng)

En stang med masse m og høyde h står på en horisontal overflate. Den statiske friksjonskoeffisienten mellom stangen og bakken er μ_s . Den øvre enden av stangen er festet til bakken med et masseløst tau som vist på figuren. Tauet går ned til bakken i en rett linje med vinkel θ i forhold til vertikal retning, men uten en horisontal kraft på stangen er det ingen spenning i tauet. Dette endrer seg når en horisontal kraft \vec{F} angriper midt på stangen.



- Tegn et frilegemediagram for stangen når den horisontale kraften \vec{F} virker og navngi alle krefter. (4 poeng)
- Vis at spenningen i tauet er:

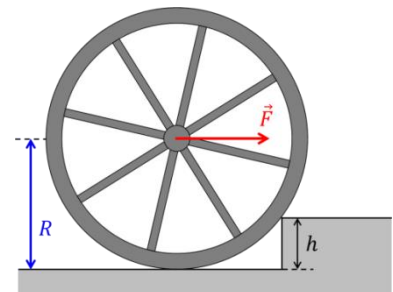
$$|\vec{T}| = \frac{|\vec{F}|}{2 \sin \theta}$$

(4 poeng)

- Finns den maksimale horisontale kraften $|\vec{F}|$ som kan angripe i sentret av stangen uten å forårsake at den nedre enden sklir ut. (6 poeng)

Oppgave B (14 poeng)

Du prøver å dra et sykkelhjul med masse m og radius R opp en fortauskant av høyde h . For å gjøre dette bruker du en horisontal kraft F som virker på aksen i sentrum av hjulet.



- Tegn et frilegemediagram av hjulet og navngi alle krefter. (4 poeng)
- Forklar kvalitativt hvordan de andre kreftene endres når du øker kraften F , men før hjulet kommer opp på fortauskanten. (4 poeng)
- Hva er den minste kraften F som kreves for å dra hjulet opp på fortauskanten når radius av hjulet er $R = 20$ cm og høyden på fortauskanten er $h = 8$ cm? Uttrykk svaret som en funksjon av massen m og tyngdeakselerasjonen g . (6 poeng)