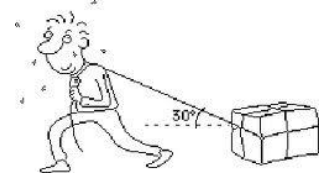


FYS-MEK 1110 / Vår 2018 / Ukesoppgaver #5 (20.-23.2.)

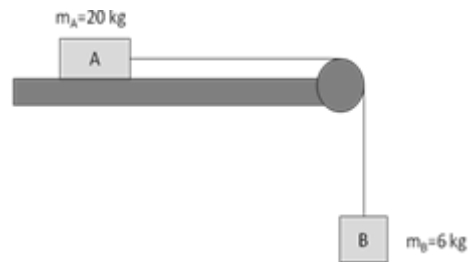
Test deg selv: (Disse oppgavene bør du gjøre hjemme før du kommer på gruppetimen.)

T1. Du prøver å kjøre en motorsykkel gjennom en vertikal looping med radius 3 m. Hvilken fart trenger du på det høyeste punktet slik at du ikke faller ned?

T2. Du trekker en kiste med masse $m = 10 \text{ kg}$ langs gulvet med en strikk under en vinkel $\alpha = 30^\circ$. Du bruker en konstant kraft $F = 100 \text{ N}$ og den dynamiske friksjonskoeffisienten mellom kisten og gulvet er $\mu_d = 0.3$. Finn arbeidet gjort på kisten mens du trekker den en lengde $\Delta x = 1 \text{ m}$ langs gulvet.



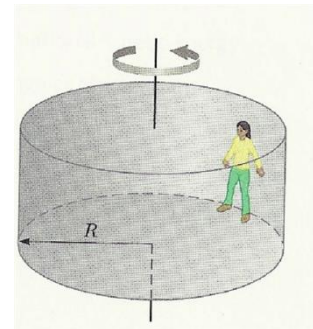
T3. Eske A med masse $m_A = 20 \text{ kg}$ ligger på et bord og er festet til eske B med masse $m_B = 6 \text{ kg}$ over en friksjonsfri trinse med en masseløs snor. Etter du slipper systemet fri beveger seg eske B med konstant hastighet nedover. Finn den dynamiske friksjonskoeffisient mellom eske A og bordet.



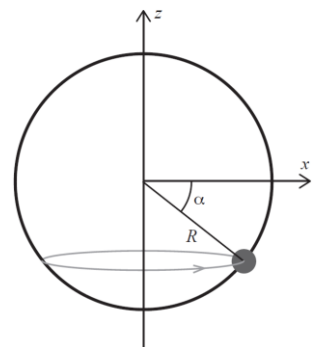
Gruppeoppgaver: (Disse oppgaver skal du jobbe med i gruppetimen.)

G1. Du står med ryggen på den indre veggen av en vertikal sylinder med radius 3 m. Den statiske friksjonskoeffisienten mellom deg og veggen er $\mu_s = 0.2$. Sylinderen begynner å rotere og gulvet faller bort.

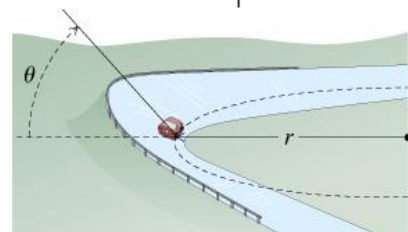
- Tegn et fri-legeme diagram.
- Hvilken vinkelhastighet må sylinderen ha slik at du faller ikke?



G2. En liten kule med masse m kan bevege seg friksjonsfritt på en tråd som er bøyet til en sirkel med radius R . Tråden er i et vertikalt plan som roterer rundt en vertikal akse gjennom sitt senter (se figur). Finn vinkelen α som beskriver posisjonen til kulen hvis tråden roterer med konstant vinkelhastighet ω .



G3. Kurven ved Daytona Speedway har helningsvinkel $\theta = 31^\circ$ og kurveradius $r = 316 \text{ m}$. Den statiske friksjonskoeffisient mellom bildekk og asfalt er $\mu_s = 0.7$. Hvor fort kan en bil kjøre gjennom kurven?



Fasit:

T1. $v = 5.4 \text{ m/s}$

T2. $W = 72.2 \text{ J}$

T3. $\mu_d = 0.3$

G1. $\omega \geq 4.0 \text{ s}^{-1}$

G2. $\sin \alpha = \frac{g}{R\omega^2}$

G3. $v \leq 83.4 \text{ m/s}$