

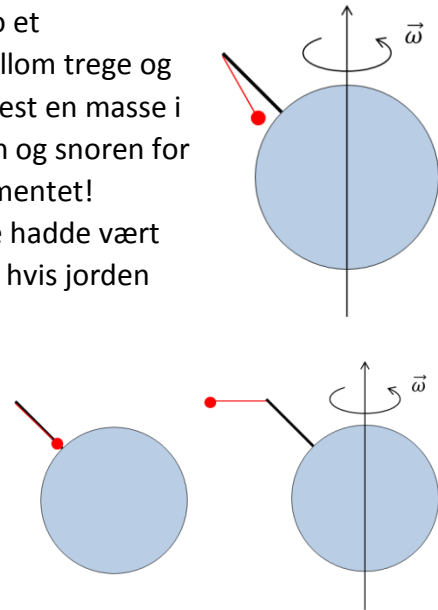
## FYS-MEK 1110 / Vår 2018 / Diskusjonsoppgaver #13 (2.-8.5.)

D1. Diskuter forskjellen mellom masse og vekt.

Vekt er kraften som virker på et legeme med masse  $m$  i et tyngdefelt. Et legeme med masse 1 kg har vekt 9.81 N på jordens overflate. Den samme massen vil ha mindre vekt på månens overflate. Massen til et legeme er den samme om den er i et tyngdefelt eller ikke og bestemmes av hvor mye materie legemet består av.

D2. Den ungarske fysikeren Lóránd von Eötvös forslo et eksperiment for å teste ekvivalensprinsippet mellom trege og tunge masse: Sett opp en stang helt vertikal og fest en masse i en snor på toppen. Mål vinkelen mellom stangen og snoren for forskjellige legemer. Forklar tanken bak eksperimentet! Hvordan vil legemet henge i snoren hvis det ikke hadde vært gravitasjon? Hvordan vil legemet henge i snoren hvis jorden sto stille?

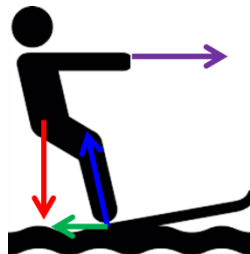
Hvis det ikke hadde vært gravitasjon så vil legemet og snoren peke bort fra jordens rotasjonsakse på grunn av sentrifugalkraften. Dette er også tilfelle når et legeme har inertialmasse, men gravitasjonsmassen er null. Uten rotasjon henger legemet i snoren slik at den peker rett mot jordens sentrum. Dette er også tilfelle når legemet har gravitasjonsmasse, men ingen inertialmasse. Hvis et legeme har både tunge og trege masse, så henger den med en små vinkel i forhold til stangen. Vinkelen er veldig små fordi sentrifugalakselerasjonen er mye mindre enn tyngdeakselerasjonen. Hvis tunge og trege masse er identisk, så må også denne vinkelen være identisk for alle legemer.



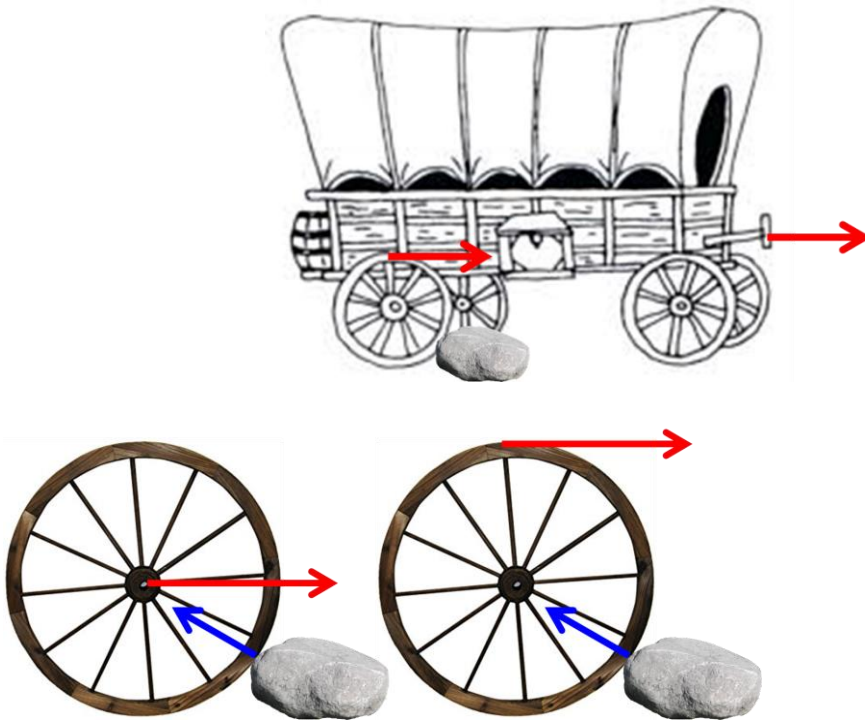
D3. Hvorfor må du lene deg tilbake for å stå på vannski?

Tegn et frilegemediagram og forklar!

Kraften fra tauet og friksjonskraften gir et kraftmoment som roterer personen med klokken om føttene sine. Personen trenger et kraftmoment mot klokken fra gravitasjonskraften for å holde en stabil posisjon.



D4. En vogn sitter fast på en stor stein. Er det bedre å bruke en kraft  $F$  på vognen eller på hjulet for å dytte vognen over steinen, eller gjør det ingen forskjell?



Å bruke kraft på vognen er det samme som å bruke kraft på akslen. Kraftmomentet om kontaktpunktet mellom hjul og stein er større når du bruker kraft på hjulet fordi kraftarmen er større.