

## FYS-MEK 1110 / Vår 2018 / Diskusjonsoppgaver #10 (10.-13.4.)

D1. Spill «Alias». Du får begrepene fra gruppelæreren.

D2. Er det mulig at et legeme har det samme treghetsmoment om alle mulige aksene?

Hvis ja, gi et eksempel, hvis nei, forklar hvorfor ikke. Er det mulig at et legeme har det samme treghetsmoment om alle mulige aksene som går gjennom det samme punktet?

Treghetsmomentet kan ikke være det samme for alle akser. Hvis du forflytter akse parallelt so endrer treghetsmomentet seg etter parallelakse teoremet. En sfære har det samme treghetsmoment for alle akser som går gjennom senteret.

D3. Hvordan kan du eksperimentell bestemme treghetsmomentet til et legeme med uregelmessig form om en spesifikk akse? Kan du finne på et eksperiment?

Monter legemet på en horisontal aksel med radius  $R$  som ligger langs akse. Akselen bør kunne rotere med minst mulig friksjon. Vikle en lett snor rundt akselen og feste en vekt med masse  $m$  på den frie enden. Slipp systemet fri og mål lineærhastigheten  $v$  til vekten etter den har gått ned en vertikal avstand  $h$ . Bevaring av energi gir:

$gh = \frac{1}{2}I\omega^2 + \frac{1}{2}mv^2$ . Relater vinkelhastighet  $\omega$  og lineærhastighet  $v$  gjennom  $v = R\omega$  og løs for treghetsmoment  $I$ .

D4. Estimer ditt egne treghetsmoment om en vertikal akse som går midt gjennom kroppen din når du står rett med armene strakt ut horisontalt. Bruk fornuftige tilnærminger. Bruk for eksempel slike former:

