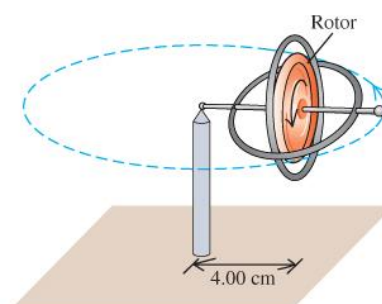


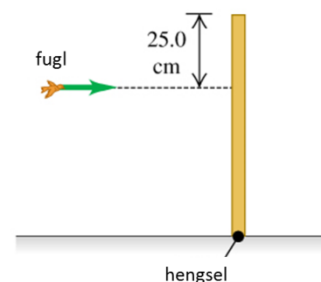
Ukesoppgaver uke 18

1. Rotoren til et gyroskop har masse 0.140 kg og rammen har masse 0.025 kg. Trehetsmomentet om aksen er $1.2 \times 10^{-4} \text{ kg m}^2$. Endepunktet til aksen ligger på et stativ, og massesenteret til gyroskopet befinner seg 4 cm fra stativet. Gyroskopet utfør en presesjonsbevegelse hvor en omdreining tar 2.2 s.



- Hvor stor er kraften fra stativet på gyroskopet?
- Finn kraftmomentet om kontaktpunktet mellom gyroskopet og stativet. Hvilken retning har kraftmomentet? Tegn en figur.
- Finn vinkelhastigheten til rotoren.

2. En fugl på 0.5 kg flyr horisontalt med hastighet 2.25 m/s. Fuglen er uoppmerksom og krasjer i en stang som står i veien. Stangen har masse 1.5 kg og lengde 0.75 m, og fuglen treffer stangen 25 cm under toppen. Stangen er festet i et friksjonsfritt hengsel på bakken. Trehetsmomentet til en tynn stang som roterer om sitt massesenter er $I = \frac{1}{12} ML^2$. Fuglen faller bevisstløs til bakken (men er ellers uskadet og lever et lykkelig liv etterpå).



- Hva er vinkelhastighet til stangen rett etter krasjet?
 - Hva er vinkelhastighet til stangen når den kommer til en horisontal posisjon?
3. En elv på 60° geografisk bredde er 300 m bred og strømmer rett mot nord. Vi antar at alle vannmolekyler i elven beveger seg med konstant hastighet på 10 m/s.
- Hvor stor er Corioliskraften som virker på et vannmolekyl? I hvilken retning virker Corioliskraften?
 - Forklar hvorfor den østlige elvebredden ligger høyere enn den vestlige. Hvor stor er forskjellen?