

**TFY4115 Fysikk** (MTELSYS/MTTK/MTNANO)  
**Tips for øving 2****Oppgave 1.**

- c.** Merk det antas at vinkelakselerasjonen er konstant, en forutsetning for å finne et svar. Dersom den oppgitte økningen i perioden er konstant, vil rotasjonen *aldri* opphøre teoretisk sett!
- d.** Det blir to litt ulike svar (se fasitsvar) om vi antar at vinkelakselerasjonen er konstant, eller om vi antar at den oppgitte økningen i perioden per år er konstant. Sistnevnte gir enklest regning.

**Oppgave 2.**

- a.** Dekomponer snorkrafta  $S$  vertikalt og horisontalt og bruk Newtons 2. (1.) lov.
- b.** Bruk Newtons 2. lov med sentripetalakselerasjon, ikke trekk inn “sentrifugalkrafta”. Dekomponer snorkrafta  $S$  vertikalt og horisontalt, horisontalt må snordraget sørge for den sentripetalkrafta som skal til for å holde  $m$  i en sirkelbane med radius  $r = L \sin \theta$ .

**Oppgave 3.**

Forholdene er som i oppgaven ovenfor, men snorkrafta får pålagt betingelsen  $S = m_1 g$ .

**a.** Svaret skal bli  $\cos \theta = \frac{m_2}{m_1}$ .

**b.** Svaret skal bli  $L = \frac{m_1 g T^2}{m_2 4\pi^2}$ .

- d.** Ad. friksjon: Friksjon over en kant kan bli ganske stor, og den medfølgende friksjon vil gjøre underverker for stabiliteten.

**Oppgave 4.**

**b.** I fysikken anbefales å løse diff. likninger ved å sette opp og løse et bestemt integral. Separer likningen ved å skrive alle  $\omega$  og  $d\omega$  på venstre side og  $\theta$  og  $d\theta$  på høyre side. Integrer fra starttilstand  $\theta = 0$ ;  $\omega = \omega_0$  til vilkårlig tilstand  $\theta$ ;  $\omega$ . Da unngås å introdusere integrasjonskonstanter som etterpå må bestemmes ved startvilkår.

**c.** Husk at tyngden har komponent inn mot sentrum, avhengig av  $\theta$ . Vanlig fornuft tilsier at strekket i snora blir størst når massen er rett under sirkelens sentrum,  $\theta = \frac{3}{2}\pi \pm n \cdot 2\pi$ , der  $n$  er et heltall. På toppen ( $\theta = \frac{1}{2}\pi \pm n \cdot 2\pi$ ) må snora ha strekk i seg, dvs.  $S_{\min} > 0$ .