

## Øving 3

*Veiledning:* Tors. 14. sep. kl. 14-16(TFY4145, Grp 1+2); fred. 15. sep. kl. 10-12(TFY4145) og 12-14(FY1001)  
*Innlevering:* Mandag 18. sep. kl. 14:00.

### Oppgave 1.

En gutt med masse  $m_1$  står på en svært glatt, horisontal isflate og drar med ei kraft  $S$  i et tau som er festa til en kjelke med masse  $m_2$ . Avstanden mellom gutten og kjelken er opprinnelig  $s_0$ . Vi antar at det ikke er friksjon, at snorkrafta er konstant, og at tauet er masseløst.

- Finnt uttrykk for guttens akselerasjon  $a_1$  og for kjelkens akselerasjon  $a_2$ .
- Hvor langt fra guttens opprinnelige posisjon møtes de?
- Kontroller at resultatet fra punkt b) er rimelig for de spesielle tilfellene  $m_1 \gg m_2$  og  $m_1 \ll m_2$ .

### Oppgave 2.

Et romskip beveger seg i et fritt rom (ingen tyngdekraft) og har en vertikal akselerasjon oppover på  $9,81 \text{ m/s}^2$  i forhold til et inertialsystem.

- Hva er vekta (i N) av et legeme på 2,00 kg som ligger på golvet i romskipet?
- Anta så at vi utfører et eksperiment inne i romskipet ved at en ball kastes med en utgangshastighet på 15 m/s fra den ene vegg. Ballen kastes parallelt med golvet og fra en høyde  $H$  over golvet. Bredden på romskipet er 5,0 m. Hvor mye nærmere golvet treffer ballen den motsatte vegg?
- Anta at romskipet er uten vinduer. Kan en observatør i romskipet ut ifra disse forsøkene avgjøre om romskipet er akselerert eller i ro på jorden?

### Oppgave 3.

Ei kule med masse 0,40 kg er festa i enden av et 1,00 m langt tau. Tauet ryker hvis det utsettes for ei kraft på mer enn 100 N. Vi svinger kula i en horisontal sirkulær bane. Med hvilken fart vil kula forlate sirkelbanen hvis vi svinger kula hurtigere og hurtigere inntil tauet ryker?

### Oppgave 4.

En mann som har en masse på 75 kg, står inne i en heis som beveger seg oppover. Snordraget er 8,30 kN. Mannen står på en vekt. Den totale massen av heis, mann og vekt er 750 kg.

- Hvilken verdi avleser mannen på vekten (i kg)?
- Hva er heisens hastighet  $v$  ved tida  $t = 3,0 \text{ s}$  når  $v(t = 0) = 0$ ?