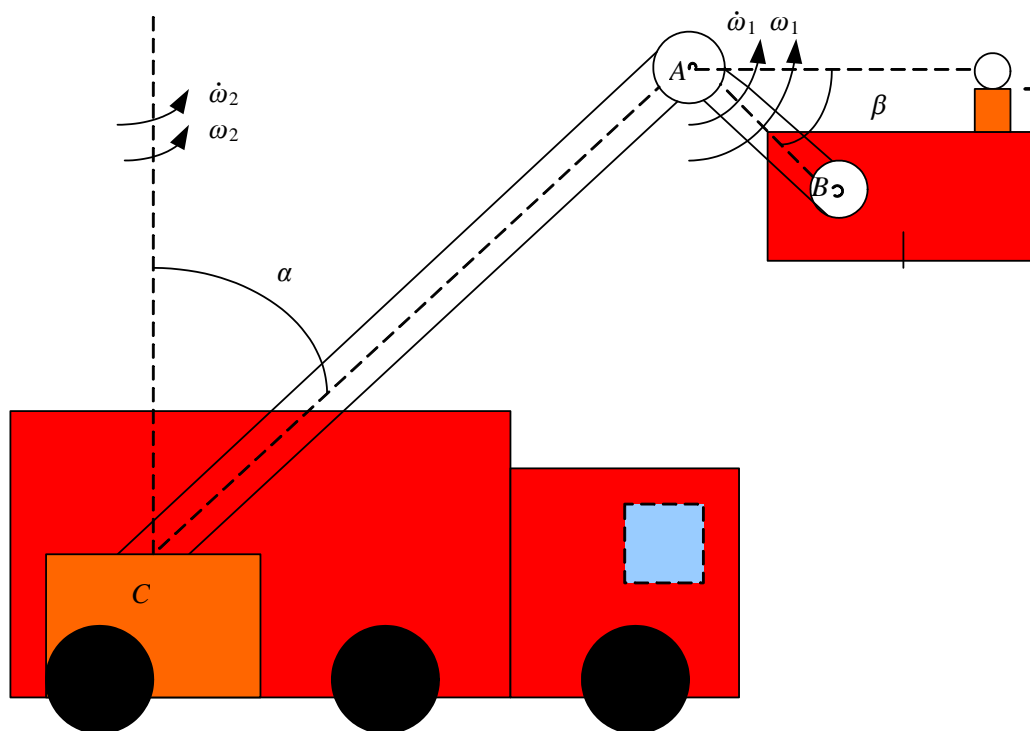


Oppgavesett 5

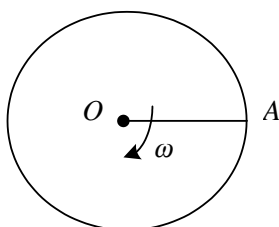
Oppgave 1

En brannbil med stige og et bur som brannmannen kan stå i er vist i 5.1. I det øyeblikket som er vist på figuren, roterer basen med en vinkelhastighet $\omega_2 = 0.1 \text{ rad/s}$ med $\dot{\omega}_2 = 0.2 \text{ rad/s}^2$ relativt til brannbilen. Armen AB roterer med vinkelhastigheten $\omega_1 = 0.2 \text{ rad/s}$ med $\dot{\omega}_1 = 0.8 \text{ rad/s}^2$ relativt til stigen DA . Buret roterer relativt til AB slik at mannen i buret alltid står rett opp i forhold til bakken. Lengden på $DA = 13 \text{ m}$ og lengden på $AB = 3 \text{ m}$. Hva er hastighets- og akselerasjonsvektorene til brannmannen relativt til bakken, hvis $\alpha = 45^\circ$ og $\beta = 30^\circ$?



Oppgave 2

I 5.2 er det vist en roterende plattform. Det sitter en mann i posisjonen merket A med ansiktet vendt mot punktet O . Avstanden fra mannen til O er 3 m . Mannen holder en masse på 100 g og går med en hastighet på 3 m/s mot sentrum av plattformen. Plattformen har en vinkelhastighet $\omega = 10 \text{ rad/s}$ og en vinkelakselerasjon $\dot{\omega} = 5 \text{ rad/s}^2$ relativt til bakken i dette øyeblikket. Hvilken kraft F må mannen utøve på massen for at den skal akselerere med 1 m/s^2 mot sentrum av plattformen?



Oppgave 3

I en romkoloni som er en stor roterende sylinder, spilles det baseball. Romkolonien er så stor at det er mulig å spille baseball i den, og den roterer så fort at det på innsiden av sylinderet er normal jordgravitasjon. Som

referansepunkt på innsiden av sylindret bruker vi hjemmebasen A . La O være projeksjonen av hjemmebasen på sylindrens omdreiningssakse.

- Finn likningene for akselerasjonen og de kreftene som virker på baseballen når en spiller holder ballen.
- Spilleren kaster ballen. Finn bevegelsen til baseballen sett fra punktet O og fra hjemmebasen A . Se på tilfellet der ballen beveger seg langs kanten av kolonien med en fart mye mindre enn rotasjonshastigheten til sylindret.

