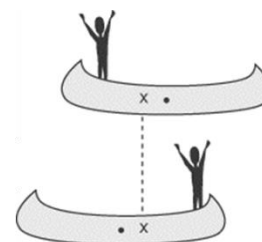


## Ukesoppgaver uke 14

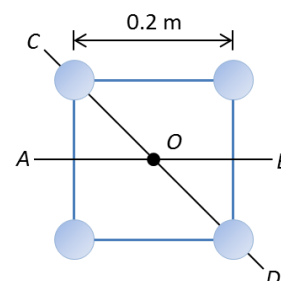
- En person på 80 kg står helt bak i en båt som veier 320 kg og som er 5 m lang på innsiden. Båten, som er symmetrisk, ligger på en rolig innsjø uten strømming og vind. Når personen går 5 m relativ til båten helt til den andre enden, hvor mye beveger seg båten relativ til sin opprinnelige posisjon på sjøen?



- En vifte slås av og vinkelhastigheten avtar jevnt fra 400 til 200 omdreinger per minutt (rpm) i løpet av 4 sekunder.
  - Finn vinkelakselerasjonen.
  - Hvor mange omdreinger gjorde viften i løpet av disse 4 sekunder?
  - Hvor mye mer tid trenger viften for å stanse rotasjonen fullstendig hvis vi antar at vinkelakselerasjonen er konstant?
- Data på en compact disk (CD) er lagret som ett langt spor, som går i en spiral fra innerkant ( $r_i = 25$  mm) til ytterkant ( $r_f = 58$  mm) av skiven. Sporen leses med en konstant lineær hastighet  $v = 1.25$  m/s.
  - Hva er vinkelhastigheten når spilleren leser den innerste og ytterste delen av sporet?
  - Hvor langt er sporet for en CD som lagrer 74 minutter med musikk?
  - Hva er den gjennomsnittlige vinkelakselerasjonen når du spiller en CD med 74 minutter musikk?

- NASA bruker en sentrifuge ved Ames Research Center for å studere effekten av store akselerasjoner på astronauter. Hvis sentrifugen roterer med en vinkelhastighet på 45 rpm føler astronauten en akselerasjon som er 20 ganger større enn tyngdeakselerasjonen på jorden,  $a_{\text{rad}} = 20 g$ . (Det er tvilsomt om astronauten vil overleve det.) Hvor stor er radiusen til sentrifugen?

- Fire små kuler med masse  $m = 0.2$  kg arrangeres i et kvadrat som vist i figuren. Kulene kan betraktes som punktmasser og forbindelsen mellom kulene betraktes som vektløs. Finn treghetsmomentet til legemet for en akse



- som går gjennom senteret  $O$  vinkelrett på planet.
  - AB som halverer kvadratet.
  - CD som går diagonalt gjennom to hjørner av kvadratet.
- Finn treghetsmomentet til et sylinderskall med masse  $M$ , indre radius  $R_1$  og ytre radius  $R_2$  rundt sylinderaksen.