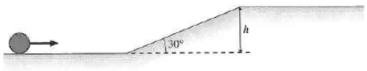
Seminaroppgaver 2

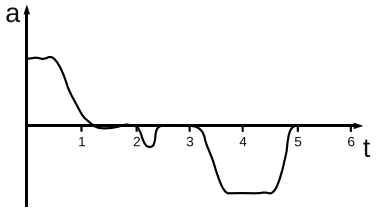
S 2.1 Bowlingball



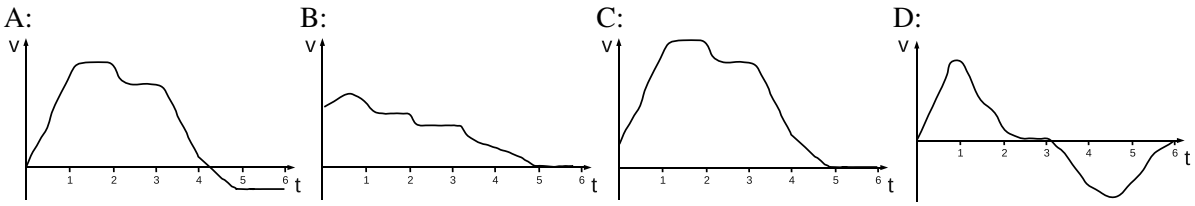
En bowlingball ruller langs en horisontal flate, så opp en skrå rampe og til slutt videre langs en horisontal flate igjen. Tegn grafer som viser posisjon, fart og akselerasjon til ballen som funksjoner av tida. Vi er ute etter posisjon fart og akselerasjon målt langs banen, ikke som vektorstørrelser.

S 2.2 Akselerasjonsgraf

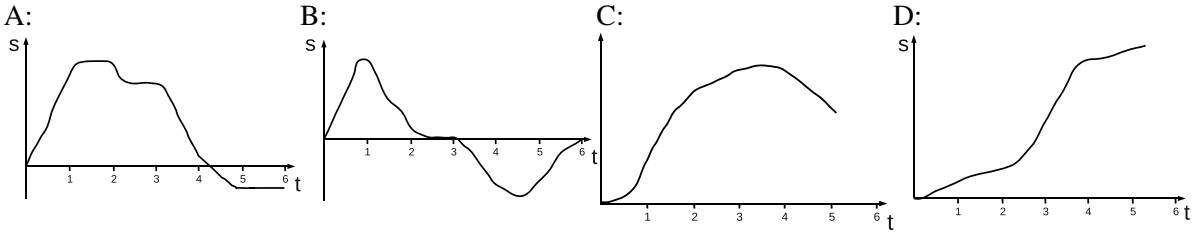
Figuren viser akselerasjonen som funksjon av tiden til en bil som starter i ro og kjører langs en rett vei.



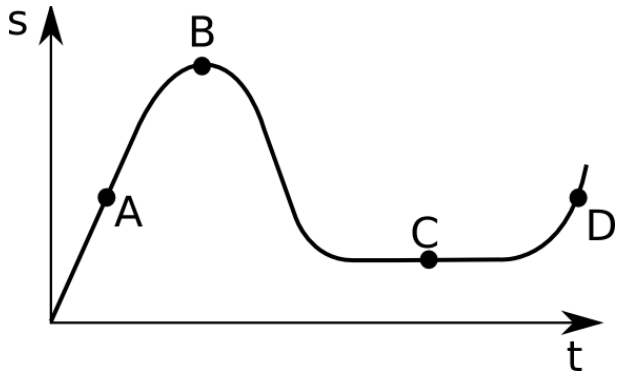
a) Hvilken graf beskriver bilens fart som funksjon av tiden?



b) Hvilken graf beskriver bilens posisjon som funksjon av tiden?



S 2.3 Posisjonsgraf



Grafen over viser posisjonen til en gjenstand som funksjon av tiden. Vi lar a_A være akselerasjonen i punkt A osv. Hvilket av de følgende utsagnene er korrekt?

A: $a_B > a_A = a_C > a_D$

B: $a_D > a_A = a_C > a_B$

C: $a_B > a_A = a_D > a_C$

D: $a_B > a_A > a_C > a_D$

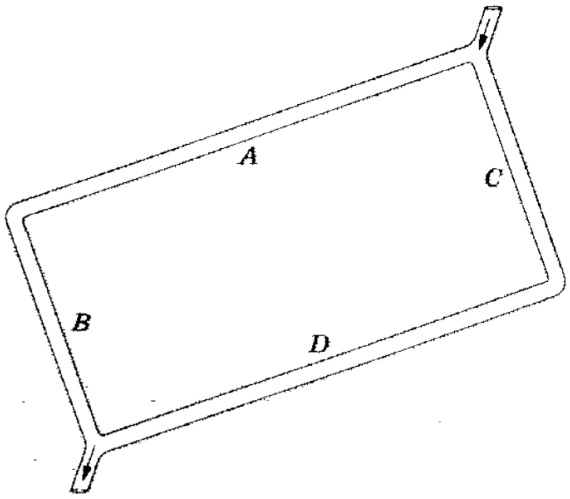
S 2.4 Kulebane 1



To baller slippes samtidig fra venstre enden av to baner med samme lengde. Hvilken når enden på sin bane først?

S 2.5 Kulebane 2

Et rør formet som et rektangel med avrundede hjørner er stilt vertikalt som vist på figuren.



Vi slipper to kuler samtidig inn oppe til høyre, den ene følger banene AB, den andre CD. Hvilken kommer først ut nede til venstre? Eller kommer de likt? Forklar hvordan du kommer fram til svaret.

S 2.6 Heistur og introduksjon til Phyphox

Last ned appen **Phyphox** på mobiltelefonen din. Still den inn på måling av akselerasjon.

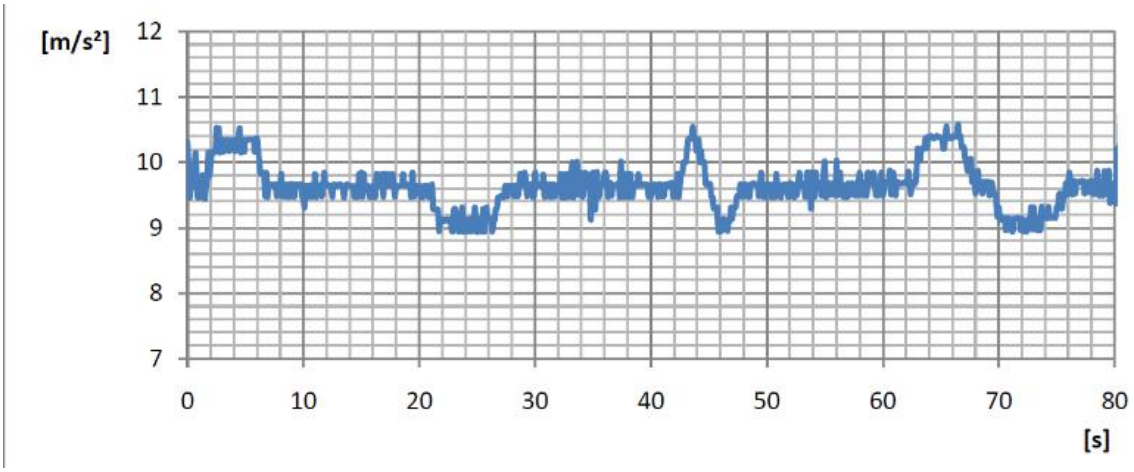
a) I Phyphox er det to forskjellige måter å måle akselersjon på, en med g og en uten g. Du finner begge under *Raw Sensors*. Legg mobilen ned på bordet og prøv begge akselerasjonsmålere. Hva er forskjellen mellom dem?

b) Tegn et skisse av mobiltelefonen, og legg på et 3D koordinatsystem.

   Beveg mobiltelefonen din på en passende måte og bestem hvordan koordinataksene er orientert i forhold til telefonen. Noter dette på skissen.



Grafen under viser akselerasjonen målt med mobiltelefon i en heis. Heisen stod stille i det målingen starten.



c) Hvilken av de to Phyphox sensorene kunne vi ha brukt for å lage denne grafen? Hvordan vet du det? Klarer du å reprodusere noen spesifikke deler av grafen med denne sensoren?

d) Hvordan kan man se hvilken vei heisen beveger seg ut fra figuren?

e) Hvor mange stopp gjør heisen?

f) I hvilke tidsrom står den stille?

g) Hvilken metode ville du ha brukt for å estimere hvor mange etasjer heisen har kjørt?

h) *Ekstraoppgave hvis det er tid til overs*

Kan du anslå hvor mange etasjer heisen kjørte?

S 2.7 Mål akselerasjon mens du hopper

Hold telefonen så godt du klarer i ro i forhold til ditt tyngdepunkt. Mål akselerasjon som funksjon av tida når du gjør et enkelt, vertikalt hopp. Se på grafen og finn hvor disse tingene skjer: Tyngdepunktet er på sitt laveste. Krafta fra beina er størst. Du forlater gulvet. Farten oppover er størst. Er det andre interessante punkter på grafen som du kan identifisere?