

Innlevering nr. 2 for fysikk 3-termin, høsten 2015

Skal leveres ved forelesninga 17. september.

Oppgave 1



En passasjer i pariserhjulet the London Eye (til venstre over) beveger seg i en vertikal sirkel med radius $R = 60$ m med en konstant fart på $v = 26$ cm i sekundet. Passasjerens sete forblir oppreist hele tida. Massen til passasjereren er $m = 60$ kg.

- Hvor stor blir krafta fra setet på passasjereren på toppen og i bunnen av hjulet?
- Hvor stor blir horisontalkomponenten av krafta fra setet på passasjereren i det passasjereren er på høyde med navet?
- Hvor stort er momentet til tyngdekrafta på passasjereren med hensyn på rotasjonsaksen til pariserhjulet i de tre posisjonene i a) og b)?
- Bildet over til høyre er fra Gröna Lund på Djurgården i Stockholm. Vi går ut fra at de som sitter i karusellen sitter i stoler festet til en 4,5 m lang vaier. Denne igjen er festa i en horisontal sirkelskive med avstanden 2,5 m til rotasjonsaksen. Dersom vinkelen mellom vaieren og loddlinja er 23° , hvor fort går det?

Oppgave 2

To gjenstander med masser $M = 250$ g og $m = 150$ g kolliderer. All bevegelse foregår langs ei rett linje, og ingen rotasjon oppstår i støtet. Før kollisjonen hadde den største massen farten $V = 0,56$ m/s, og den minste massen var i ro.

- Om vi går ut fra at støtet er fullstendig uelastisk (gjenstandene blir hengende sammen), hvilken fart vil gjenstandene ha etter kollisjonen?
- Hvilken fart vil hver av gjenstandene ha i fall støtet er elastisk?

Oppgave 3

Sir Lancelot har tyngden 800 N. Han vil erobre ei borg og har en stige som er 5,0 m lang og har tyngden 180 N. Han stiller stigen, som er jevntjukk, på kanten av vollgrava og lener den opp mot borgmuren. Stigen danner en vinkel på $53,1^\circ$ med horisontalen. Vi antar at borgmuren er så glatt at vi kan sette friksjonen langs veggen til null. Lancelot stopper etter å ha klatret opp en tredel av stigen.

- Tegn en figur som viser kreftene på stigen. (Hint: Når det ikke virker friksjon mellom stige og murvegg, hvilken retning har da krafta fra murveggen på stigen?)
- Finn størrelse og retning på krafta som virker på stigen fra bakken.
- Friksjonskoeffisienten mellom bakken og stigen er 0,28. Er dette nok til å hindre stigen fra å gli?