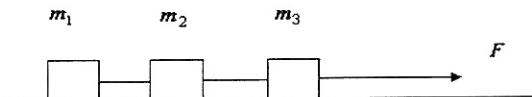


Oppgave 1

Et legeme beveger seg rettlinjet med konstant hastighet. Hvilket av de følgende utsagn er korrekt?

- Alle krefter som virker på legemet må være null.
- En enkelt kraft virker på legemet i samme retning som hastigheten.
- En enkelt kraft virker på legemet i motsatt retning av hastigheten.
- Nettokraften på legemet er lik null.
- En konstant nettokraft virker på legemet i hastighetens retning.

Oppgave 2



Tre klosser er forbundet med masseløse snorer og hviler på et friksjonsfritt, horisontalt underlag. Klossene trekkes mot høyre. Massene oppfyller $m_1 = 2 m_2$, og $m_1 = 3 m_3$, med m_1 til venstre og m_3 til høyre. Hvis trekraften er $F = 90$ N, er strekkraften i snoren mellom m_1 og m_2 omtrent:

- 49 N
- 15 N
- 100 N
- 44 N
- 85 N

Oppgave 3

I ditt ansikts sved gjør du et (forgjeves!) forsøk på å dytte en tung kasse (100kg) bortover et teppebelagt gulv. Den statiske og den dynamiske friksjonskoeffisienten er, henholdsvis, 0.6 og 0.4. Du dytter horisontalt med en kraft på 500N. Friksjonskraften fra teppet på kassen er

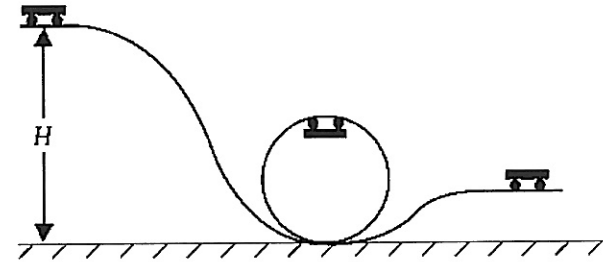
- 100N
- 400N
- 500N
- 600N
- 1000N

Oppgave 4

En fallskjermhopper med fullt utstyr har masse $m = 90$ kg og bremses av luftmotstanden som kan representeres med formelen $F = bv^2$, der kraften F er i newton, b er en konstant, og v er hastigheten i meter per sekund. Hvis $F = 315$ N når $v = 3.0$ m/s, er fallskjermhopperens sluthastighet i fallet ca.:

- 1 m/s
- 3 m/s
- 5 m/s
- 7 m/s
- Ingen av disse forslagene er korrekt.

Oppgave 5



Du er lokket med på en halsbrekkende berg-og-dalbane med en innlagt sløyfe som vist. Vognen du sitter i har, totalt, massen M . Vi kan se bort fra friksjon og luftmotstand. Vognen starter med null hastighet i høyden H over bunnen av sløyfen, som har diameter D . Når vognen er opp-ned på toppen av sløyfen er kraften, F , fra skinnene ned på vognen gitt av uttrykket

- $F = Mg(3H - 4D)/D$
- $F = Mg(4H - 5D)/D$
- $F = 2Mg(H - D)/D$
- $F = 4Mg(H - 2D)/D$
- $F = 3Mg(2D - H)/2D$

Oppgave 6

Jordas masse er 5.89×10^{24} kg, mens månens masse er 7.36×10^{22} kg. Avstanden mellom månens og jordas massemidtpunkter er 3.84×10^5 km. Hvor langt fra jordas massemidtpunkt (sentrum) er det felles massemidtpunktet for jord-måne systemet?

- 4.7×10^3 km
- 7.4×10^3 km
- 1.9×10^5 km
- 2.1×10^5 km
- 3.8×10^3 km

Oppgave 7

En kule med masse 20 g og hastighet 960 m/s treffer en trekloss med masse 4.5 kg som ligger i ro på et horisontalt underlag. Kula blir stoppet inne i treklossen. Kollisjonsprosessen tar essensielt null tid. Treklossens hastighet like etter kollisjonen er:

- 0.11 m/s
- 0.21 km/s.
- 65 m/s.
- 9.3 m/s.
- Intet av dette er korrekt.

Oppgave 8

En mann sitter på et roterende bord, som har en gitt vinkelhastighet. Mannen holder to like store masser på strak arm ut fra kroppen. Hvis han slipper de to massene (de faller utenfor bordet) uten å bevege armene, vil vinkelhastigheten

- a) minke.
- b) være uendret.
- c) øke.
- d) avhenge av armlengden.
- e) avhenge av relative masser.

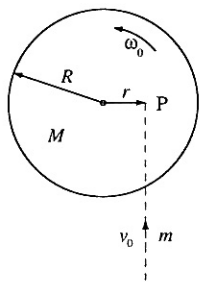
Oppgave 9



En kvinne sitter på en krakk som kan rotere friksjonsfritt om sin vertikale akse. Hun blir gitt et roterende sykkelhjul som har spinn $L_0 = I\omega_0$, som vist i figuren. Hun snur så sykkelhjulets akse opp-ned, slik at $\omega_0 \rightarrow -\omega_0$. Derved vil hun selv få tilført spinnnet

- a) 0
- b) $-L_0$
- c) L_0
- d) $2L_0$
- e) $-2L_0$

Oppgave 10



På en lekeplass er det en homogen dreieskive med masse M og radius R , som vist på figuren. Dreieskiven roterer med vinkelhastighet ω_0 . Katrine, med masse m , kommer løpende med hastighet v_0 , hopper på skiven og lander på punktet P i avstanden r fra omdreiningaksen. Der blir hun stående. Vi neglisjerer friksjon og luftmotstand. Hvilket av uttrykkene nedenfor gir vinkelhastigheten ω til skiven pluss Katrine, etter at hun har landet?

- a) $\omega = \frac{MR\omega_0 + mv_0}{MR/2 + mr}$
- b) $\omega = \frac{MR^2\omega_0 + 2mrv_0}{MR^2 + 2mr^2}$
- c) $\omega = \frac{MR^2\omega_0^2 + 2mv_0^2}{MR^2 + 2mr^2}$
- d) $\omega = \omega_0 + v_0 / r$
- e) $\omega = \omega_0(1 + mr / MR)$