# Seminar 3

## Statikk og gravitasjon

FYS1001 V22

# Oppgave 1

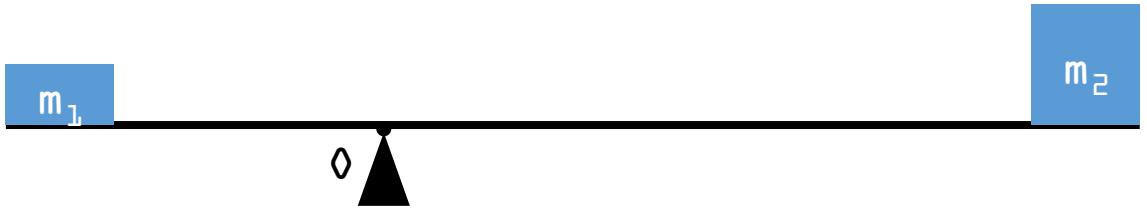
En mann (90,0 kg) måler dybden under et stupebrett med ubetydelig masse. Brettet er 5 m langt og festet med to støtter som står 2 m fra hverandre. Finn kreftene som virker på stupebrettet fra hver av støttene.



# Oppgave 2

På hver ende av en masseløs stav står to masser, $m_1$=10 kg og $m_2$=20 kg. Staven legges på en trekantspiss, slik at avstanden fra omdreiningspunktet ◊ til $m_1$ er $l_1$=2 m og avstanden til $m_2$ er $l_2$=4 m.

1. Tegn inn kreftene som virker på staven.
2. Er staven i likevekt? Begrunn svaret ditt.



# Oppgave 3

En stav med kvadratisk tverrsnitt holdes oppe av to glatte sylindre.
Bruk det du har lært om likevekt og kraftmoment til å svare på:

Kan staven holdes oppe slik? Hvorfor/hvorfor ikke?

Husk å tegne inn alle krefter som virker på staven!



# Oppgave 4

En stav med kvadratisk tverrsnitt holdes oppe av to glatte sylindre.
Bruk det du har lært om likevekt og kraftmoment til å svare på:

Kan staven holdes oppe slik? Hvorfor/hvorfor ikke?

Husk å tegne inn alle krefter som virker på staven!



# Oppgave 5

En stav med kvadratisk tverrsnitt holdes oppe av to glatte sylindre.
Bruk det du har lært om likevekt og kraftmoment til å svare på:

Kan staven holdes oppe slik? Hvorfor/hvorfor ikke?

Husk å tegne inn alle krefter som virker på staven!

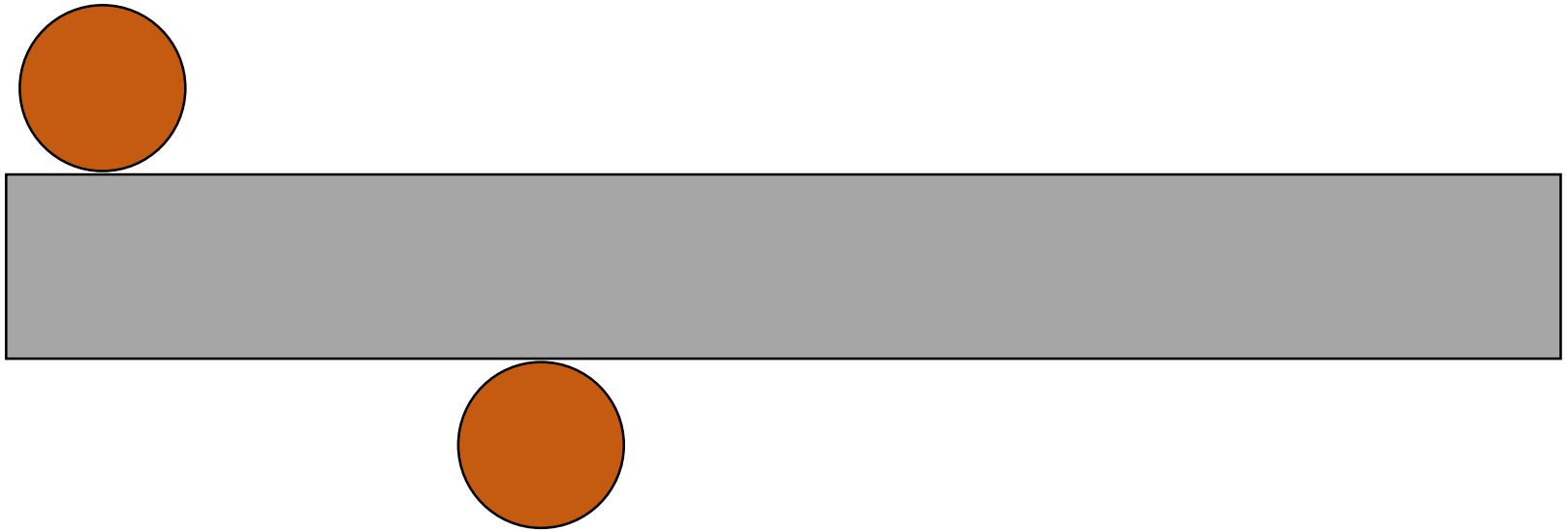


# Oppgave 6

En stav med kvadratisk tverrsnitt holdes oppe av to glatte sylindre.
Bruk det du har lært om likevekt og kraftmoment til å svare på:

Kan staven holdes oppe slik? Hvorfor/hvorfor ikke?

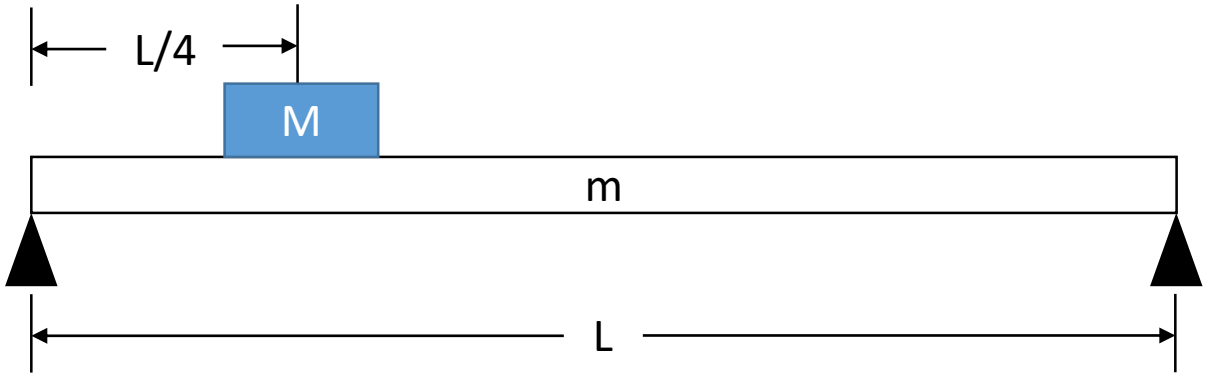
Husk å tegne inn alle krefter som virker på staven!



# Oppgave 7

En bjelke med lengde L og masse m hviler med endene på to vekter. En fjerdedel vekk fra bjelkens venstre ende hviler en blokk med masse M på bjelken.

1. Tegn inn kreftene som virker på bjelken.
2. Hva viser vektene?



# Oppgave 8

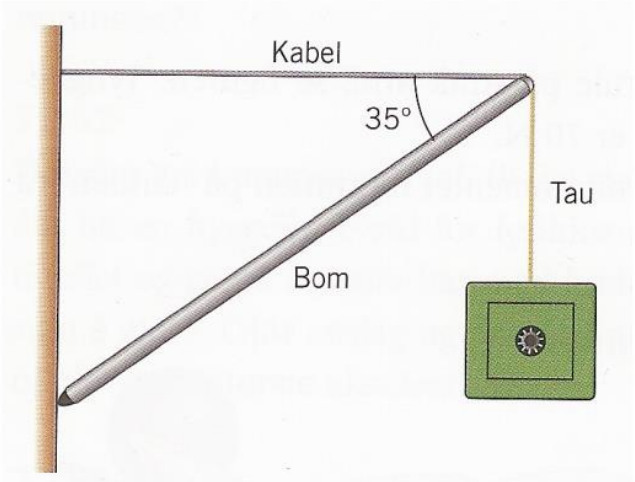
For å komme opp på et brennende tak plasserer en brannmann (masse 70,0 kg) en 6,00 m lang stige (masse 10,0 kg) mot et friksjonsfri hus med bunnen av stigen 2,00 m fra huset. Massesentret til stigen er 2 m fra bunnen.

1. Tegn en figur som viser alle krefter som virker på stigen.
2. Brannmannen klatrer på stigen og etter hvert står 3 m fra bunnen. Hva er kreftene som virker på stigen?

# Oppgave 9

Fra en tidligere midtveiseksamen:

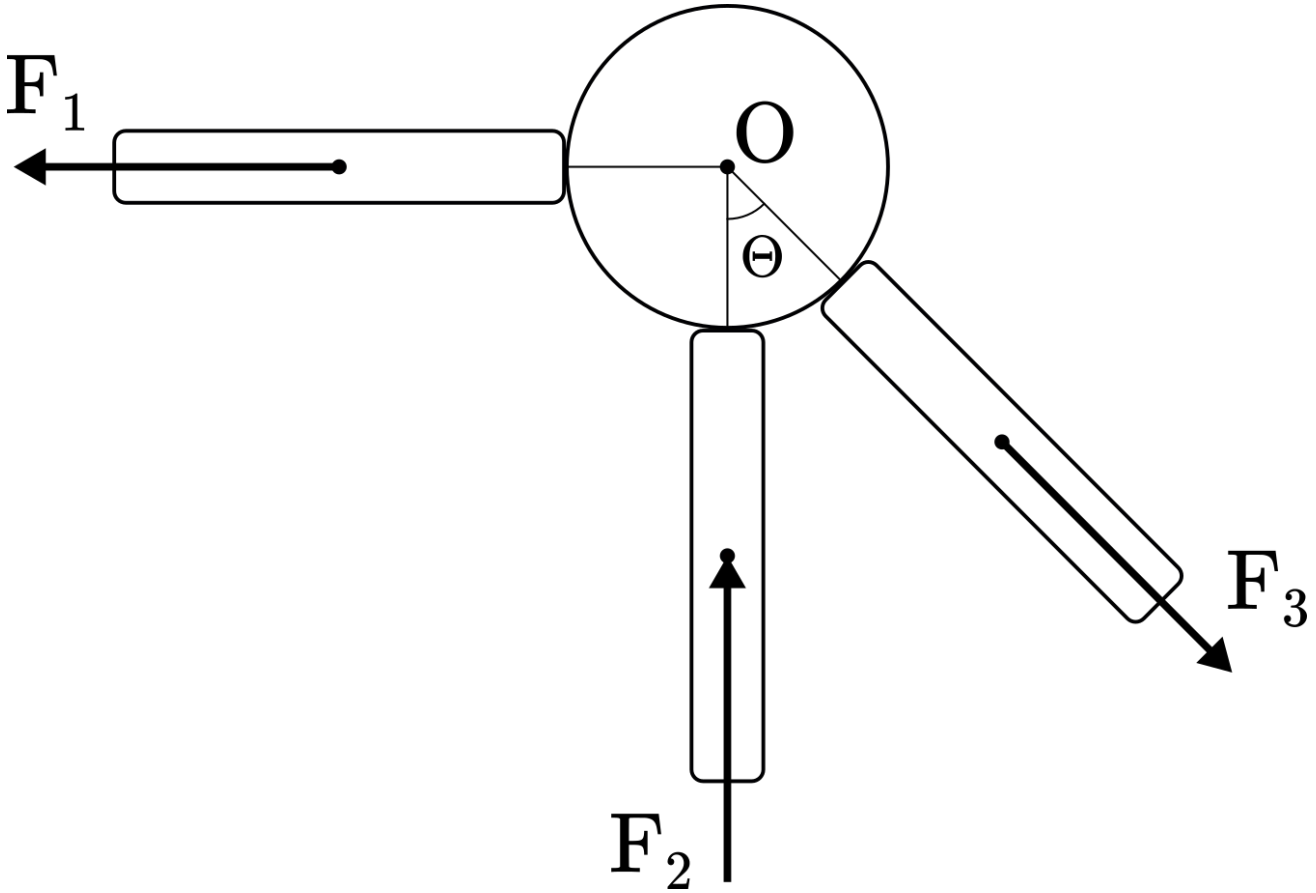
Figuren nedenfor viser et pengeskap med massen 350 kg som henger fra en bom. Bommen har massen 75 kg, mens den horisontale kabelen og tauet har neglisjerbar masse. Finn draget i kabelen.



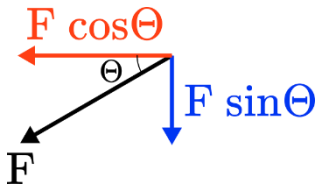

A: 8,6 kN B: 2,6 kN C: 6,8 kN D: 5,4 kN

# Oppgave 10

Tre staver er festet i en ball med midtpunkt O. Kraften $F_1$ drar ballen til venstre, kraften $F_2$ skyver ballen oppover. Hvor stor må $F_3$ være slik at ballen er i likevekt? Du kan antar at $\Theta = 45°$.

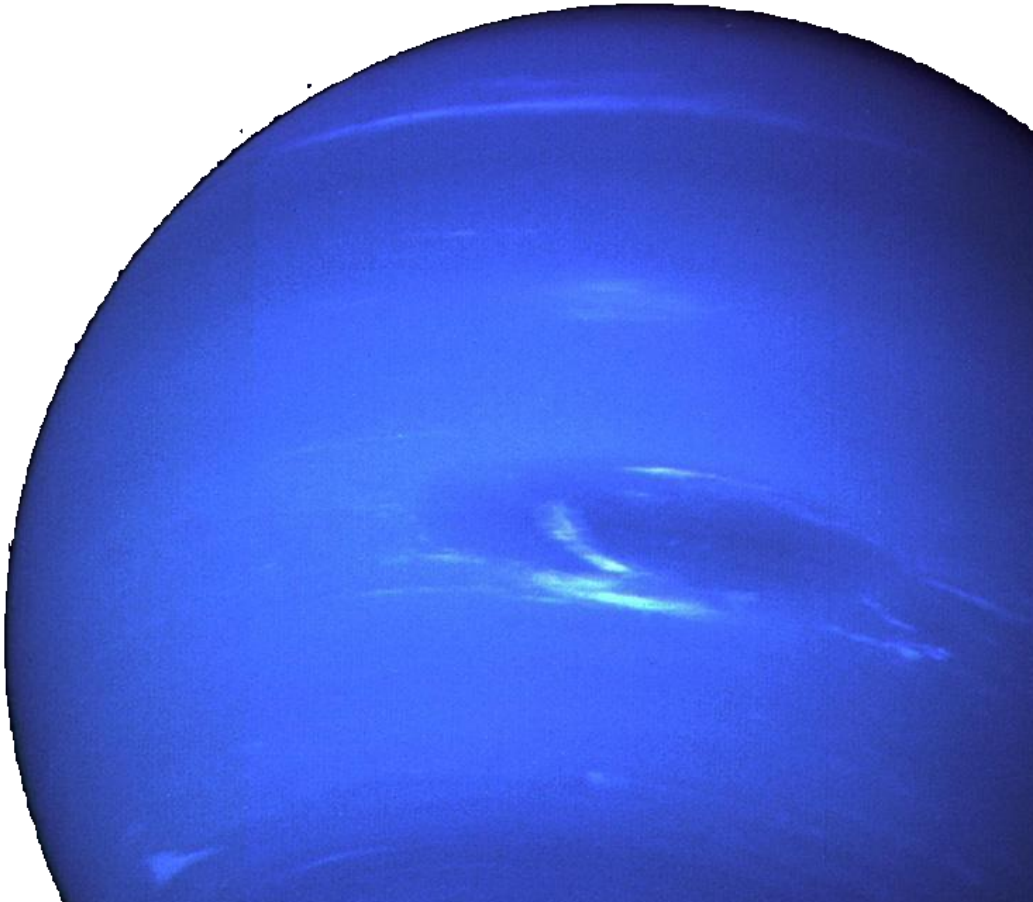



Husk husk!



# Oppgave 11

Finn tyngeakselerasjonen på Uranus (radius $25\ 500$ km, masse $86{,}8 \times 10^{24}$ kg. Kunne du står på overflaten?



# Oppgave 12

Månens masse er 1/81 av Jordas masse. Sammenliknet med gravitasjonskraften som Jorda utøver på månen, så er gravitasjonskraften som månen utøver på Jorda

1. $81^2$ = 6561 ganger større
2. 81 ganger større
3. Like stor
4. 1/81 så stor
5. $(1/81)^2$ så stor



# Oppgave 13

Planeten Saturn har 100 ganger så stor masse som Jorda, og Saturns avstand til sola er 10 ganger større enn Jordas. Sammenliknet med Jordas akselerasjon i dens bane om sola, er akselerasjonen til Saturn i banen om sola:

1. 100 ganger større
2. 10 ganger større
3. Den samme
4. 10 ganger mindre
5. 100 ganger mindre



# Oppgave 14

Jupiter har en masse som er 300 ganger Jordas masse og en omløpstid som er 11.9 ganger Jordas. Jupiters avstand til sola er 5.2 ganger Jordas. Hvis Jorda plasseres i samme avstand fra sola som Jupiter, og Jorda beveger seg i en sirkelbane om sola, da er omløpstiden for Jorda:

1. Det er ikke mulig for en planet med Jordas masse å gå i en sirkelbane i samme avstand som Jupiter fra sola
2. 1 år
3. Mellom 1 år og 11.9 år
4. 11.9 år
5. Mer enn 11.9 år

