

Fys1100 H2024
Uke 3, 2/9

Beskjeder

- Husk første oblig. Frist for levering 2/9 (idag).
- Fredag er det mulig at det blir noe oppgradering av utstyr i Origo. Alle studenter (også NukTek) møter da på StoreFy lesesal til gruppetime 10:15-12.

The background is a vibrant, stylized illustration of a movie theater audience. People are shown from the chest up, seated in rows of red chairs, clapping and cheering. The scene is filled with cinematic elements: film reels, clapperboards, and a bright light source in the center, creating a sense of excitement and celebration. The overall color palette is warm, with yellows, oranges, and reds dominating the scene.

Stor filmkonkurranse på FI 🤩

Premier til en verdi av 10,000kr!

Bli med og del din unike studieopplevelse med oss!
Lag en kortfilm på 30-60 sek i Instagram format

Stor filmfest fredag 25. Okt
Visning, avstemming og premiering.

Mer informasjon her →



Plan for dagen

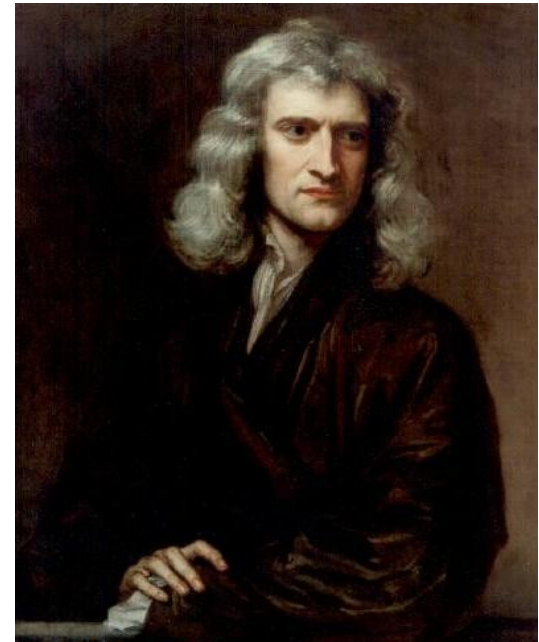
- Krefter (AMS 5.1, 5.2)
- Newtons lover (AMS 5.3, 5.8, 5.9)
- Kraftmodeller (AMS 5.4)
- Fjærkraft (AMS 5.7)
- Luftmotstand (AMS 5.6)
- Bevegelse i 2D og 3D (AMS 6.1, 6.2)
- Krefter i 2D og 3D (AMS 7.1, 7.2, 7.3)

Newtons lover

Vi kan ikke bevise naturlover!

Eksperimenter viser at lovene er riktige innenfor de grensene vi har testet dem.

1. Et legeme forblir i ro eller fortsetter i en rettlinjert bevegelse med konstant fart hvis ingen kraft virker på legemet eller hvis summen av kreftene som virker på det er lik null.
2. Akselerasjonen til et legeme er direkte proporsjonal med resultantkraften som virker på legemet, og omvendt proporsjonal med legemets masse.
3. Om to legemer påvirker hverandre, er kraften som virker fra det første legemet på den andre like stor og motsatt rettet til kraften som virker fra det andre legemet mot den første.



Isaac Newton
1643-1727

Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica, 1687

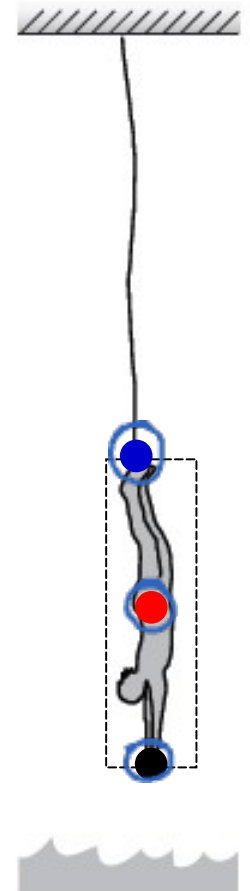
Frilegeme-diagram

- diagram som viser alle kreftene som virker på et legeme
- viktig verktøy for å finne ut hvordan et legeme beveger seg

Eksempel: strikkhopp

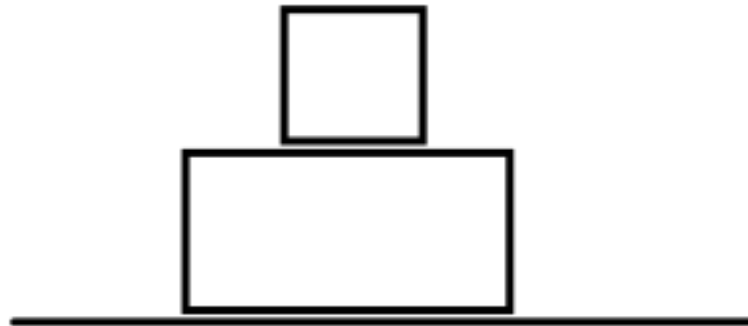
- Oppskrift:
1. Del problemet inn i objekt* og omgivelser.
objekt: person; omgivelse: strikk(tau), luft
 2. Tegn figur av objektet og alt som berører det.
 3. Tegn en lukket kurve rundt objektet.
 4. Finn kontaktpunkter hvor kontaktkrefter angriper.
Personen er i kontakt med tauet og med luften.
 5. Navngi kontaktkrefter og definer symboler.
Kraft fra tauet på personen: T
Luftmotstand: F_D
 6. Identifiser langtreggende krefter og definer symboler.
Gravitasjonskraft: G
 7. Tegn objektet med skalerte krefter.
 8. Tegn inn koordinatsystemet.

*I boka også kalt «system»



Øvelse 1

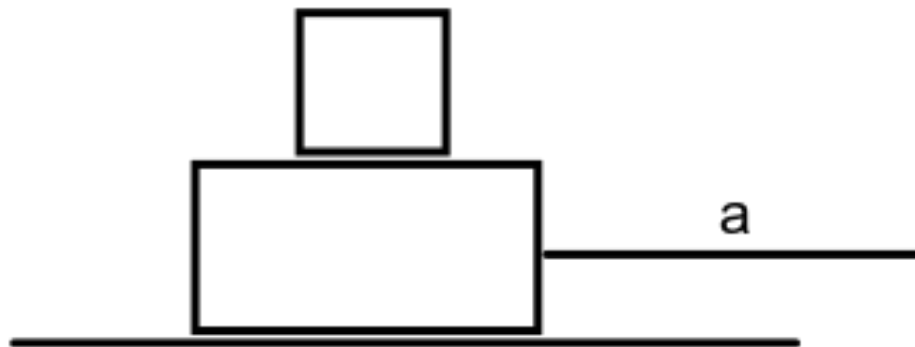
Tegn kreftene som virker på hver av klossene:



Marker kraft-motkraft par

Øvelse 2

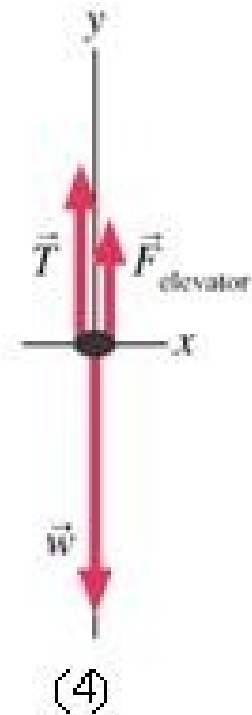
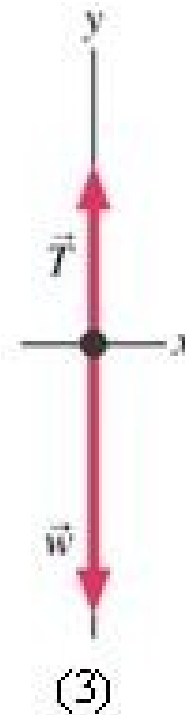
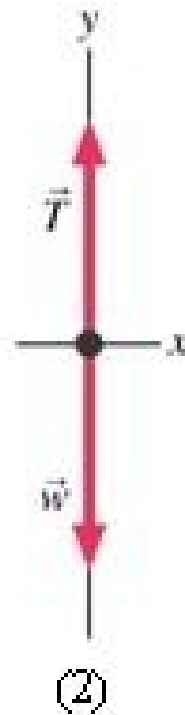
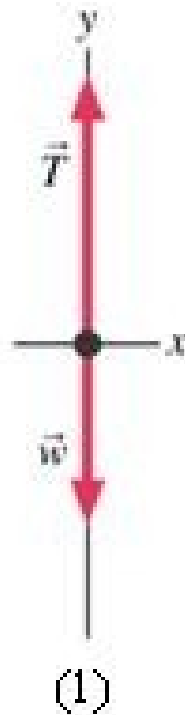
Den nederste klossen trekkes mot høyre slik at den får en akselerasjon a . Friksjonen er så stor at den øverste klossen ikke glir. Tegn kreftene på hver av klossene



Øvelse



En heis som henger i en kabel beveger seg oppover og bremses ned til den stopper. Hvilket frilegemediagram er korrekt?



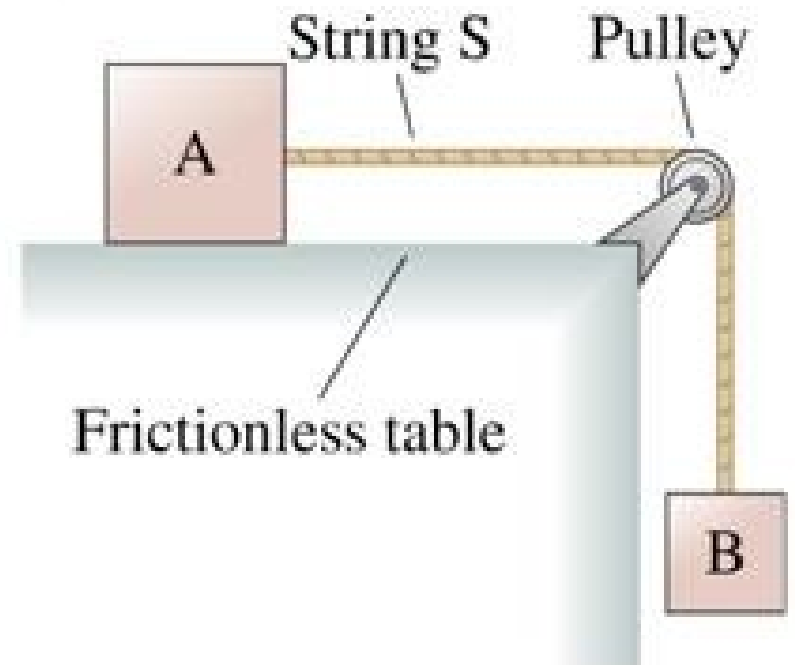
(5) $\vec{F}_{\text{net}} = 0$

Øvelse



Er snordraget større, mindre eller like stort som tyngden av kloss B?

1. Snordraget er større enn tyngden
2. Snordraget er like stort som tyngden
3. Snordraget er mindre enn tyngden



Kraftmodeller

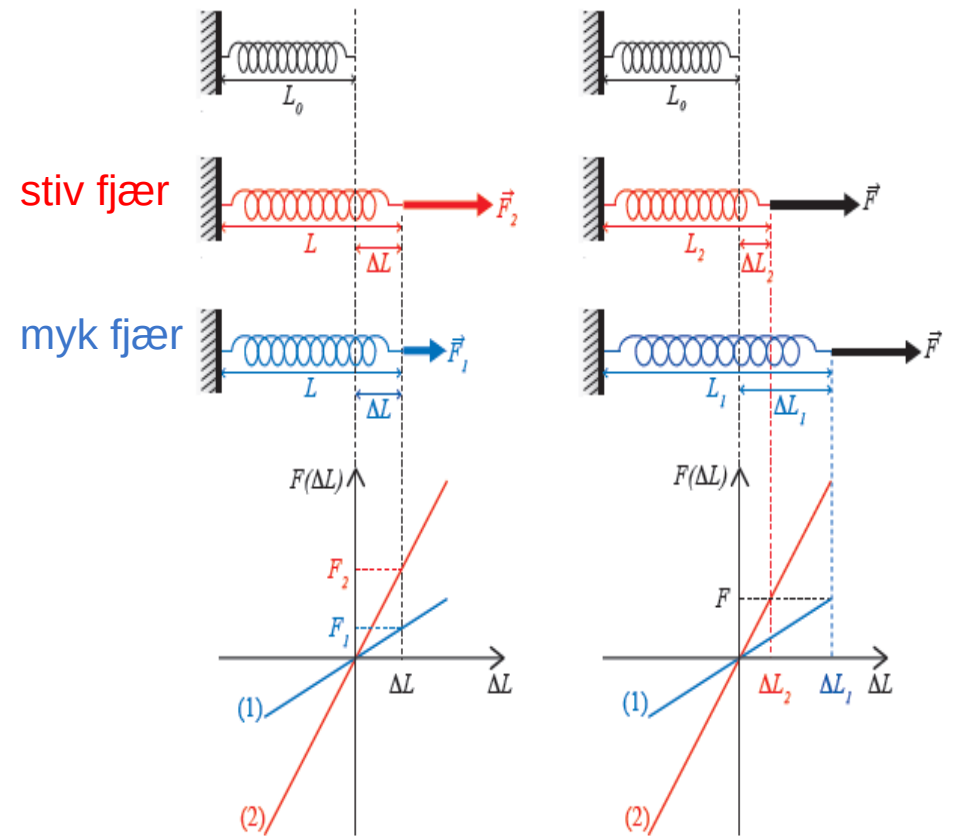
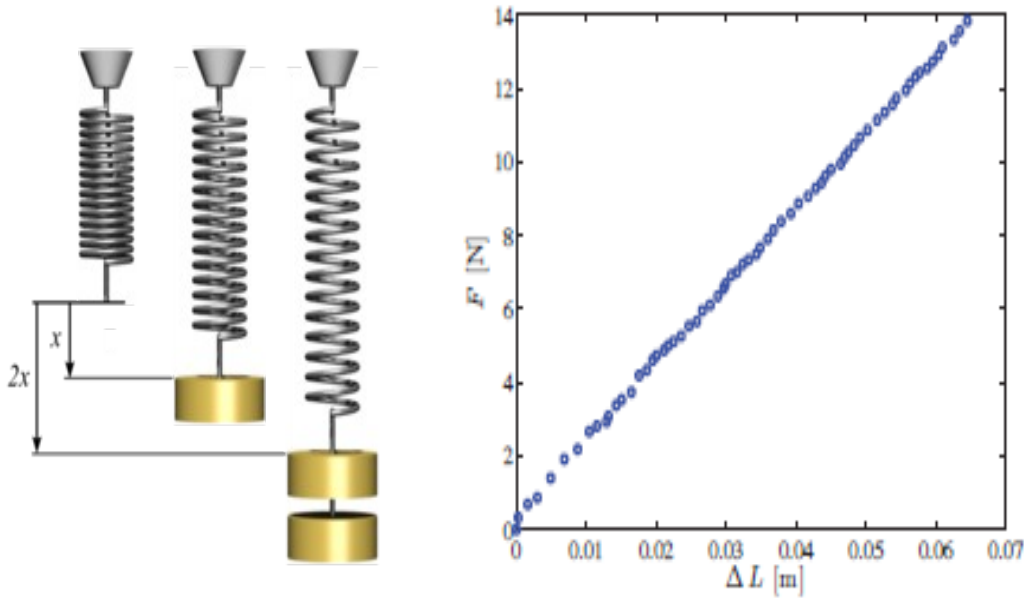
De fire fundamentale kreftene (per idag)

- Gravitasjon
- Elektromagnetisme
- Sterke kjernekrefter
- Svake kjernekrefter

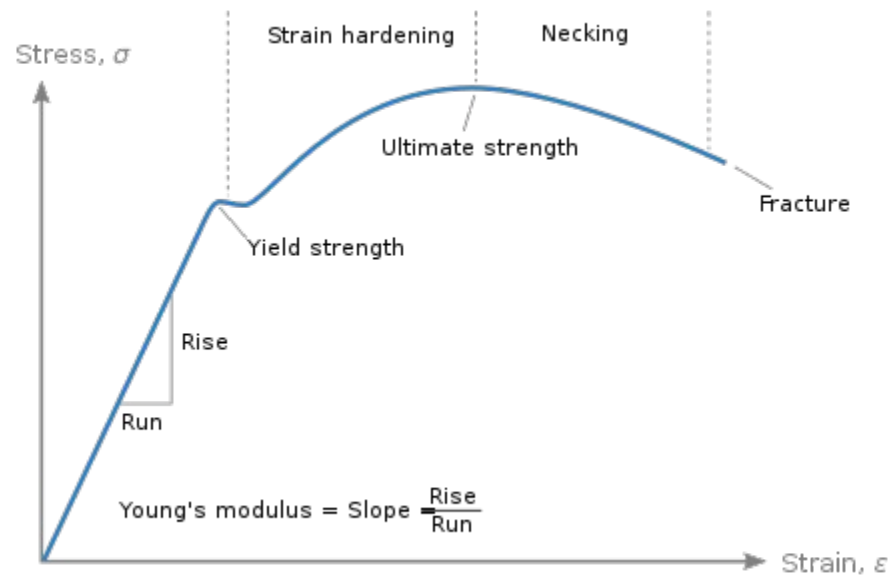
Vi har mange tilnærmede lover som gir effekten av disse i praktiske situasjoner. Det kaller vi kraftmodeller.

Fjærkraft

Eksperiment: vi måler kraften som trengs for å strekke en fjær.

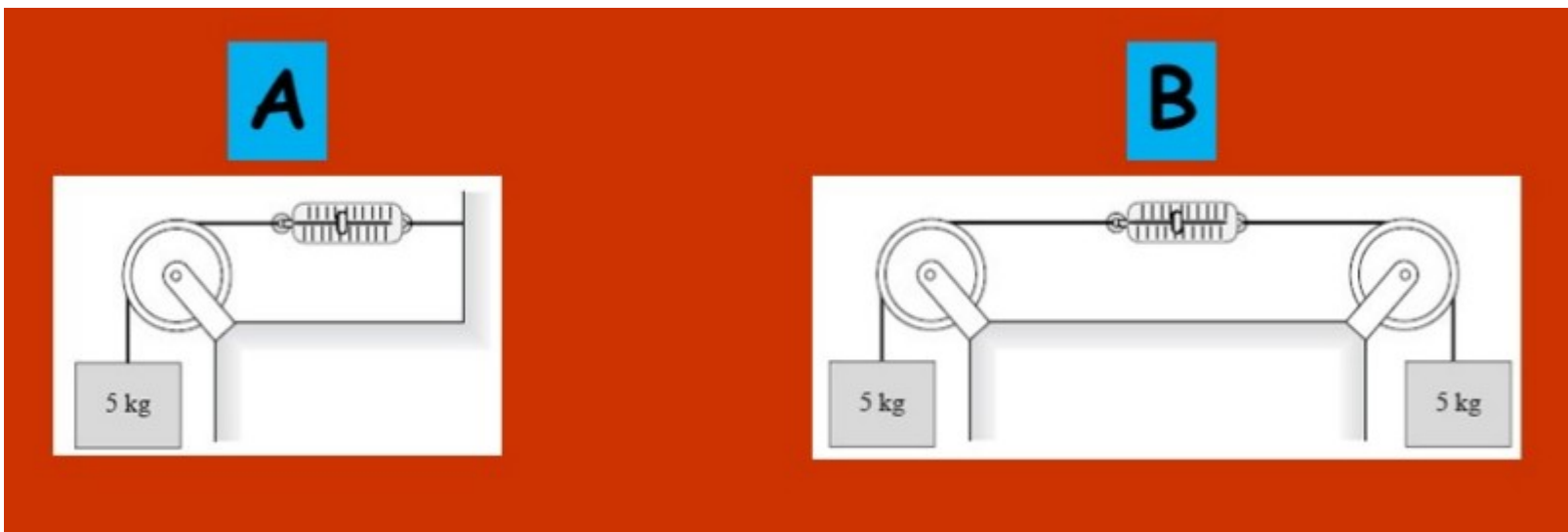


Mer realistisk

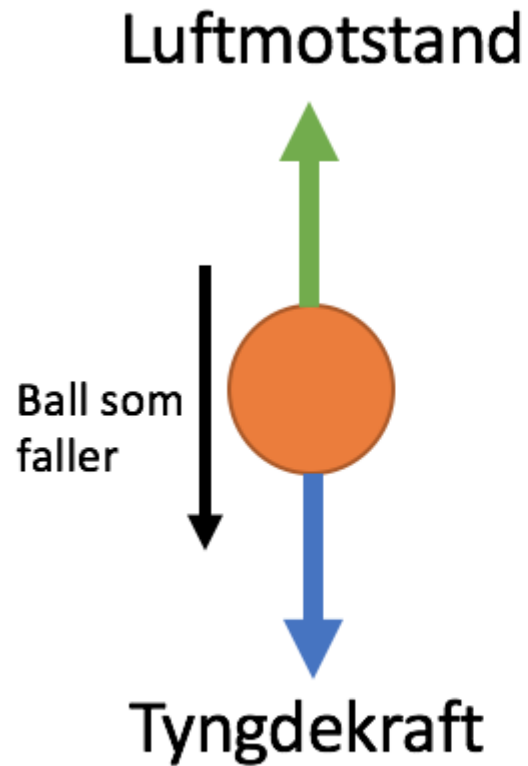


Øvelse

Vi sammenlikner avlesninga på fjærvektene i de to tilfellene under. Hvilken av fjærvektene viser mest, eller viser de det samme?



Luftmotstand



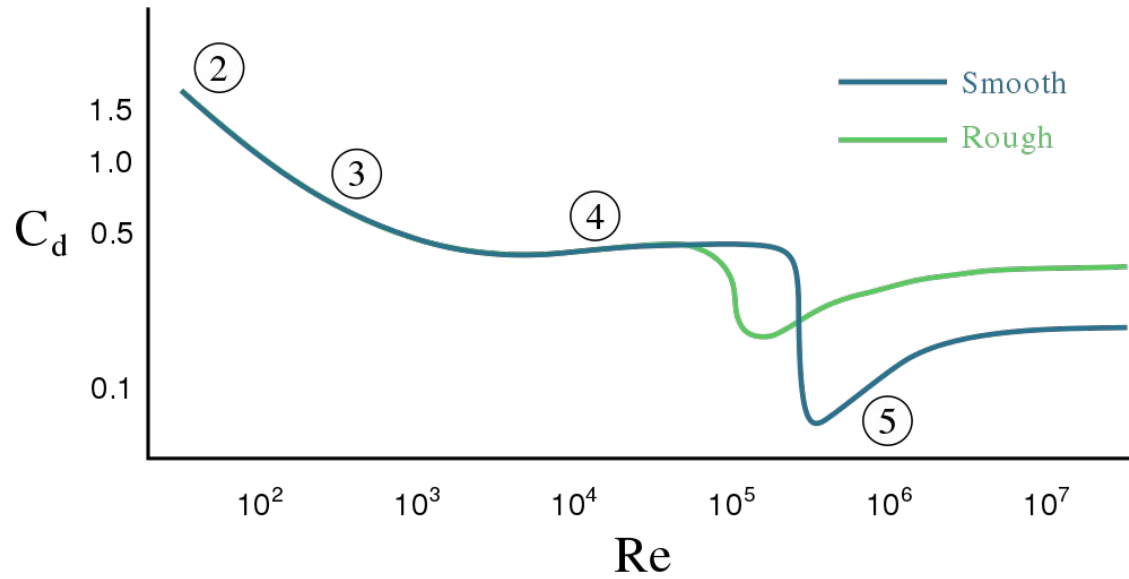
Liten fart

$$F = kv$$

Stor fart

$$F = k v^2$$

Mer realistisk



$$\frac{1}{2} C_d \rho v^2 A$$

Øvelse

Tegn kreftene som virker på en ball som slippes fra et høyt tårn en dag det er vind. Ta hensyn til luftmotstanden.

Øvelse

Finn et uttrykk luftmotstanden som virker på en ball som slippes fra et høyt tårn en dag det er vind. Aller best om vi finner et uttrykk på vektorform slik at vi kan bruke det i alle mulige tilfeller.