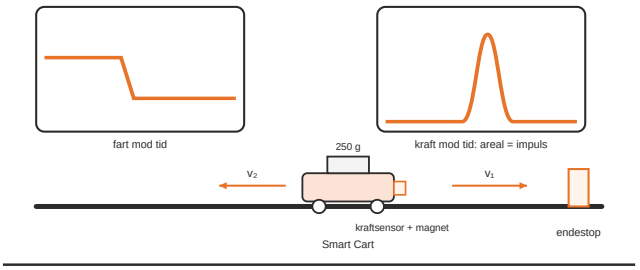
Impulsloven med Smart Cart

Navn: Klasse: Dato:

> **Er ændringen i en vogns bevægelsesmængde lig med arealet under kraft-tid-grafen under et stød?**



Impulsloven med Smart Cart

Vores hypotese

Det skal I bruge

- Smart Cart (rød)
- Dynamikbane i aluminium, 2,2 m
- Magnetiske kofangere (sæt)
- Kalibreringslod 200 g
- Kalibreringslod 50 g
- Kern skolevægt 6000 g/0,1 g (EMB 6000-1)
- Tablet eller computer med SPARKvue eller Capstone
- En blød fjeder eller et stykke skumgummi som alternativ kofanger (valgfrit)

Sikkerhed

Giv kun vognen et roligt skub, så den ikke hopper af banen. Hold fingrene væk fra endestoppet og kofangeren under stødet. Magneterne i kofangerne er kraftige: hold dem væk fra telefoner, bankkort og pacemakere, og pas på, at de ikke klemmer fingre, når de smækker sammen.

Sådan gør I

1. Stil banen helt vandret med fødderne, og montér det magnetiske endestop i den ene ende.
2. Montér den magnetiske kofanger på Smart Carts kraftsensor. Læg 250 g lod på vognen, og vej vognen med lod.
3. Tænd Smart Cart, og forbind den til SPARKvue. Lav to grafer under hinanden: fart mod tid og kraft mod tid. Sæt målefrekvensen til 200 Hz.
4. Nulstil kraftsensoren, mens vognen står stille uden at røre noget.
5. Start målingen, og giv vognen et roligt skub mod endestoppet. Stop målingen, når vognen er på vej tilbage efter stødet.
6. Aflæs farten lige før og lige efter stødet, og beregn ændringen i bevægelsesmængde $\Delta p = m \cdot (v_2 - v_1)$. Husk fortegnet.
7. Markér kraftstødet i kraftgrafen, og find arealet under kurven med arealværktøjet. Sammenlign med Δp.

8. Gentag med forskellig fart og med en blødere kofanger, og sammenlign stødets varighed og den største kraft.

Vores målinger

Måling	v_1 (m/s)	v_2 (m/s)	Δp (kg·m/s)	Impuls (N·s)

Graf eller tegning

Spørgsmål

1. Hvor godt passede arealet under kraftgrafen med ændringen i bevægelsesmængde?

2. Var farten efter stødet lige så stor som før, og hvad fortæller det om energien?

3. Hvordan ændrede stødets varighed og den største kraft sig med en blødere kofanger?

4. Hvorfor er det vigtigt at nulstille kraftsensoren før målingen?

5. Hvor bruges princippet om at forlænge stødet i hverdagen?

Vores konklusion