Støt mellom to vogner

Navn: _____ Dato: _____

Simuleringen

To vogner ruller mot hverandre på en vannrett bane uten friksjon. De kan ha magneter som spretter dem fra hverandre, borrelås som får dem til å henge sammen, eller en fjær som skyter dem fra hverandre. Hva er bevart i støtet, og hva er ikke bevart?

Oppgaver

Oppgave 1–6 bruker simuleringen. Oppgave 7 bruker egne målinger fra forsøket med vogner.

1. **Gjett** Vogn A (0,50 kg) kjører med 0,60 m/s mot vogn B (0,25 kg), som står i ro. Støtet er elastisk. Fortsetter A framover, stopper den, eller spretter den tilbake?

2. **Test** Kjør simuleringen og se på grafen for bevegelsesmengde. Hva skjer med p_A, p_B og summen under støtet? Bytt så til kinetisk energi. Hvorfor har den samlede kinetiske energien en dupp midt i støtet, selv om støtet er elastisk?

3. **Regn** Bytt til borrelås med de samme startverdiene. Regn ut felles fart etter støtet og hvor mye kinetisk energi som går tapt. Sjekk med simuleringen.

4. **Forklar** Se på grafen for kraft mellom vognene. Hvordan henger kraften på A sammen med kraften på B? Bruk dette og Newtons 2. lov på formen $\Sigma F = \Delta p/\Delta t$ til å forklare hvorfor den samlede bevegelsesmengden er bevart.

5. Gjett Velg eksplosjon med $m_A = 0{,}25\,\text{kg}$ og $m_B = 0{,}75\,\text{kg}$. Hvilken vogn får størst fart? Hvilken får størst bevegelsesmengde? Hvilken får mest kinetisk energi?

6. Undersøk Prøv deg fram: Hvilke masser og farter gjør at vogn A stopper helt etter et elastisk støt? Og hvordan får du begge vognene til å stå i ro etter et støt med borrelås?

7. Forsøk Gjør forsøket med ekte vogner og fyll inn tabellen under «Egne målinger». Er bevegelsesmengden bevart innenfor måleusikkerheten? Hvilke av støtene er tilnærmet elastiske? Hvilke feilkilder kan forklare avvikene?