Ballistisk pendel

Navn: _____ Dato: _____

Simuleringen

En kule fra et luftgevær er så rask at den er vanskelig å måle direkte. Skyt den inn i en trekloss som henger i to snorer på 2,0 m. Klossen svinger ut til en høyde h. Kan du finne farten til kula ut fra h?

Oppgaver

Del forløpet i to: selve støtet, og svingningen etterpå. Tenk over hva som er bevart i hver del.

1. **Gjett** Hvor stor andel av den kinetiske energien til kula tror du klossen og kula har rett etter støtet? 100 %, 50 %, 10 % eller 1 %?

2. **Test** Skyt en kule på 1,0 g med 200 m/s inn i klossen på 0,20 kg. Les av høyden og andelen kinetisk energi som er igjen. Hvor ble resten av energien av?

3. **Forklar** Hvorfor kan vi ikke bruke energibevaring fra kula før støtet til klossen på toppen? Hvilken bevaringslov gjelder i støtet, og hvilken gjelder i svingningen etterpå?

4. **Regn** Vis at farten til kula er $v = (m + M)\sqrt{2gh}/m$. Sjekk formelen med tallene fra oppgave 2.

5. **Mål** Kryss av for «Ukjent fart» og skyt. Les av høyden på målestaven og regn ut farten til kula. Sjekk svaret med «Vis farten». Prøv med flere ukjente kuler.

6. **Forklar** Hva skjer med høyden når du gjør klossen tyngre? Hvorfor kan en for tung kloss gjøre målingen unøyaktig, og hvorfor kan en for lett kloss være et problem?

7. **Utfordring** Vis at andelen kinetisk energi som er igjen etter støtet, er $m/(m+M)$. Hvorfor avhenger den ikke av farten til kula?