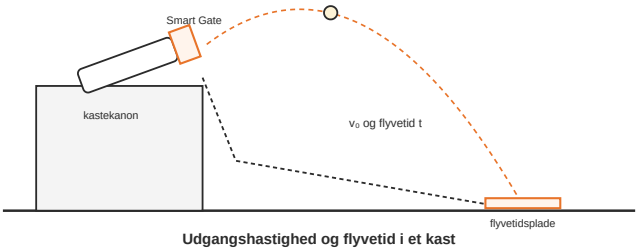
Udgangshastighed og flyvetid i et kast

Navn: Klasse: Dato:

Hvordan afhænger kastelængde og flyvetid af udgangshastigheden og kastevinklen, og passer målingerne med modellen for det skrå kast uden luftmodstand?



Udgangshastighed og flyvetid i et kast

Vores hypotese

Det skal I bruge

- Kastekanon
- Smart Gate, trådløs (PASCO PS-3225)
- Flyvetidsplade, tilbehør
- Målebånd 3 m
- CAPSTONE skolelicens
- Beskyttelsesbriller, komfort
- Skruetvinge til at spænde kastekanonen fast til bordet
- Carbonpapir og et stort stykke hvidt papir til at markere nedslaget
- Computer med Capstone eller SPARKvue

Sikkerhed

Alle i lokalet skal have beskyttelsesbriller på, mens der skydes. Peg aldrig kanonen mod personer, og kig aldrig ind i mundingen, når den er ladt. Ryd området, hvor kuglen lander, og lad kun én elev ad gangen udløse kanonen, når alle har sagt klar. Spænd kanonen fast, og start med den korteste indstilling. Lad kanonen være uladt, når den ikke bruges.

Sådan gør I

1. Spænd kastekanonen fast til bordkanten, og montér Smart Gate på mundingen. Forbind flyvetidspladen til Smart Gates indgang.
2. Start Capstone eller SPARKvue, vælg Smart Gate med flyvetidstilbehør, og vis udgangsfart og flyvetid som tal.
3. Stil kanonen vandret. Mål højden fra mundingen til gulvet, og beregn den forventede flyvetid $t = \sqrt{(2h/g)}$.
4. Skyd et prøveskud for at se, hvor kuglen lander, og læg flyvetidspladen der. Skyd 5 gange, og notér udgangsfart og flyvetid hver gang.
5. Forudsig kastelængden $x = v_0 \cdot t$, og mål den rigtige kastelængde med målebåndet.
6. Stil kanonen i 15°, 30°, 45° og 60°, og læg flyvetidspladen i samme højde som mundingen. Mål udgangsfart, flyvetid og kastelængde for hver vinkel.

7. Sammenlign målingerne med modellen $x = v_0^2 \cdot \sin(2\theta)/g$ og $t = 2 \cdot v_0 \cdot \sin(\theta)/g$.

Vores målinger

Vinkel θ (°)	v_0 (m/s)	Flyvetid t (s)	Målt kastelængde (m)	Beregnet kastelængde (m)

Graf eller tegning

Spørgsmål

1. Hvor stor var spredningen på udgangsfarten mellem de fem skud?

2. Hvor godt passede den målte flyvetid ved det vandrette kast med $t = \sqrt{(2h/g)}$?

3. Ved hvilken vinkel fik I det længste kast?

4. Hvorfor giver 30° og 60° næsten samme kastelængde?

5. Hvordan ville luftmodstand ændre resultaterne for en let bordtennisbold?

Vores konklusion