Eggslippkonkurranse

Navn: _____ Dato: _____

Opplegget på nett

Lag en innpakning som gjør at et rått egg tåler å slippes fra så høyt som mulig, med så lite materiale som mulig. Fysikken bak er impuls: $\Sigma F \cdot \Delta t = \Delta p$.

Regler

1. Hver gruppe får ett rått egg, 10 sugerør, 2 A4-ark, 1 m teip og 1 m hyssing. Andre materialer er ikke lov. Saks er lov.
2. Innpakningen skal lages på 30 minutter. Egget må kunne tas ut etterpå, så det kan sjekkes.
3. Innpakningen veies uten egg før første slipp.
4. Egget slippes fra 1,0 m, 2,0 m og 3,0 m, eller fra trappeavsatser med målt høyde. Gruppen velger selv når de vil stoppe.
5. Det er bare den høyeste høyden egget tålte som teller. Knuser egget, gjelder høyden før.

Poeng

$$\text{poeng} = 10 \cdot \frac{\text{høyde i cm}}{\text{masse i gram}}$$

En innpakning på 40 g som tåler 3,0 m, får $10 \cdot 300/40 = 75$ poeng. Lette innpakninger lønner seg, men bare hvis egget overlever.

Fysikken

Egget har samme $\Delta p = mv$ uansett hva det lander på. Innpakningen kan bare gjøre én ting: forlenge bremsetiden Δt, slik at kraften blir mindre. Skriv inn høyden under for å se hvor lang bremsetid og bremsestrekning som trengs.

Etterarbeid

1. Regn Regn ut farten egget hadde rett før landing fra den høyeste høyden dere klarte, og endringen i bevegelsesmengde.

2. Mål Film landingen med sakte film. Hvor langt ble innpakningen presset sammen? Bruk det til å anslå bremsetiden og middelkraften på egget.

3. **Forklar** Hva gjorde de beste innpakningene som de dårligste ikke gjorde? Bruk ordene impuls, bremsetid og kraft.

4. **Forklar** Hvorfor hjelper det å ha egget i midten med mye «knasesone» rundt, og ikke bare et tykt lag på den ene siden?

5. **Utfordring** Luftmotstand kan også hjelpe. Hvor stor må fallskjermen være for at egget skal lande med 3 m/s? Bruk $L = \frac{1}{2}\rho C_\mathrm{d} A v^2$ med $C_\mathrm{d} \approx 1{,}3$ og $\rho = 1{,}2\,\mathrm{kg/m^3}$.