

SPUUGBEESTJE EEN TOPSPRINGER

Lees het onderstaand krantenartikel.

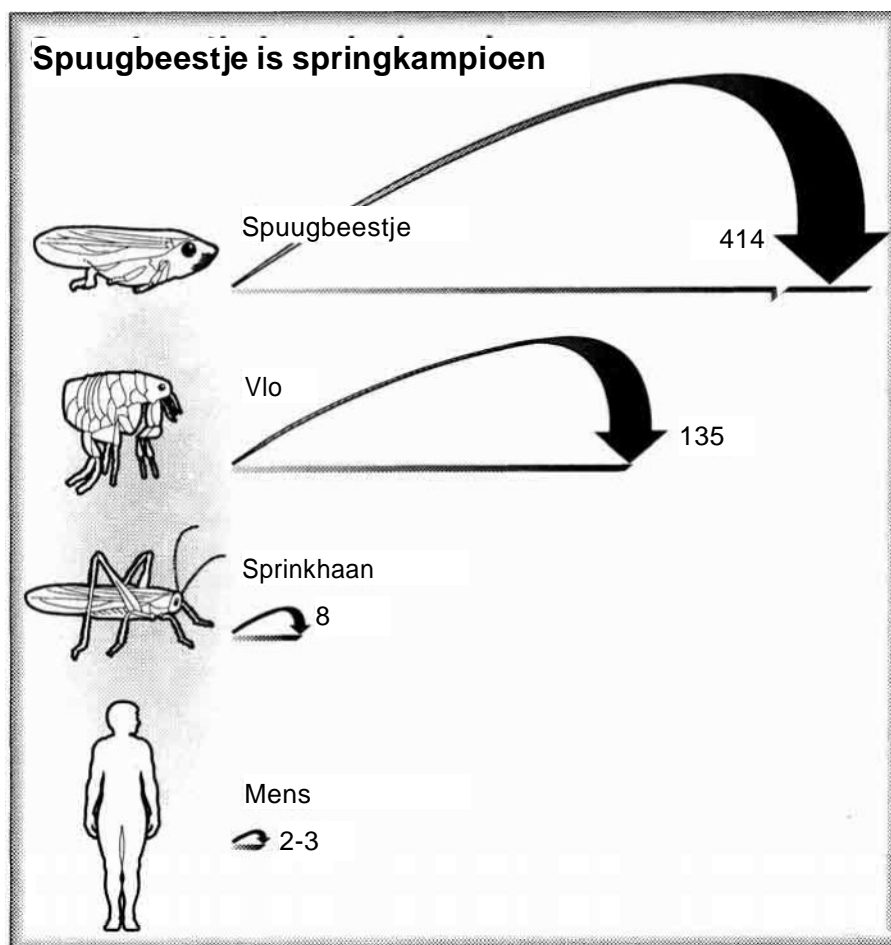
Wereldrecord springen voor spuugbeestje

Het spuugbeestje is in verhouding tot zijn lichaamsgrootte de beste springer in het dierenrijk.

Het spuugbeestje ontleent zijn naam aan de witte klodder schuim (die veel op spuug lijkt) waarin de larve van het insect zich in het voorjaar verbergt.

Het spuugbeestje kan zo goed springen, omdat hij zijn achterpoten kan gebruiken als een katapult en zich zo kan lanceren.

In het plaatje wordt de springkracht van het spuugbeestje vergeleken met andere goede springers.



Springkracht, uitgedrukt in aantal keer het lichaamsgewicht

De massa van het spuugbeestje is 12 mg.

- 2p 0 **26** → Laat door een berekening zien dat het lichaamsgewicht van het spuugbeestje $1,2 \cdot 10^{-4}$ N is.
- 2p 0 **27** → Laat door een berekening zien dat de springkracht van het spuugbeestje 0,05 N is.
- 2p 0 **28** → Bereken de versnelling die het spuugbeestje kan ontwikkelen tijdens de sprong.

De bioloog Burrows bestudeerde de springkracht van het spuugbeestje. Hij liet vier spuugbeestjes ieder tien sprongen maken en noteerde de hoogte van de sprongen.

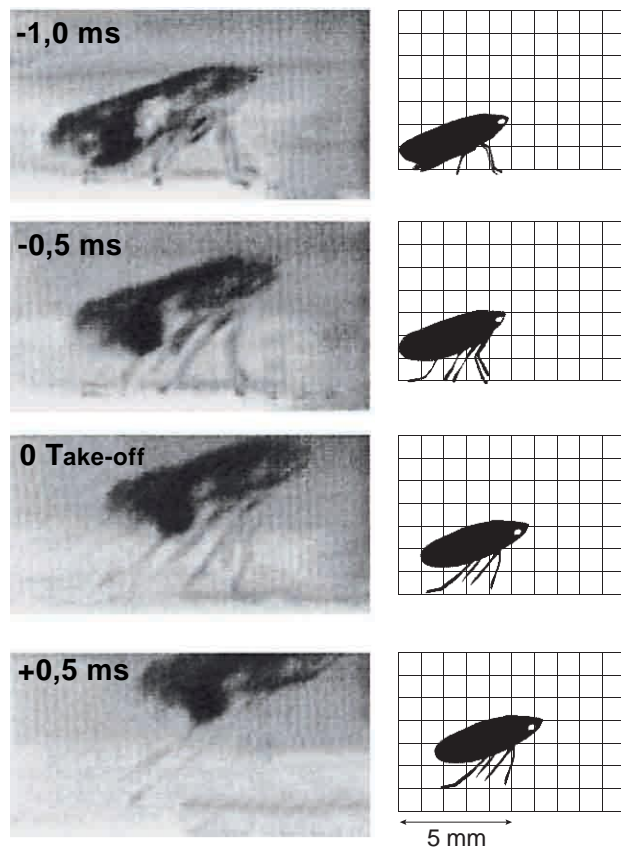
- 1p 0 29 → Waarom is het belangrijk voor een goed onderzoek om de metingen een aantal maal te herhalen?

De gemiddelde spronghoogte van het spuugbeestje is 43 cm.

- 3p 0 30 → Bereken de startsnelheid van het spuugbeestje. Ga ervan uit dat alle bewegingsenergie die het beestje heeft bij het loskomen, omgezet wordt in zwaarte-energie.

Om de sprong te bestuderen, maakte Burrows opnamen met een fotocamera die heel snel na elkaar beeldjes kan maken.

Van een sprong is hiermee een aantal foto's gemaakt. De beeldjes staan afgedrukt met steeds een tijdsverschil tussen twee opnames van 0,5 ms. Zie de figuur hieronder.



- 2p 0 31 → Bepaal het aantal beeldjes per seconde waarmee de camera de foto's heeft gemaakt.

- 3p 0 32 Met behulp van de figuur kun je de gemiddelde snelheid tussen de laatste twee beeldjes bepalen.
→ Bepaal de gemiddelde snelheid tussen de laatste twee beeldjes.