

## Meerkeuzevragen

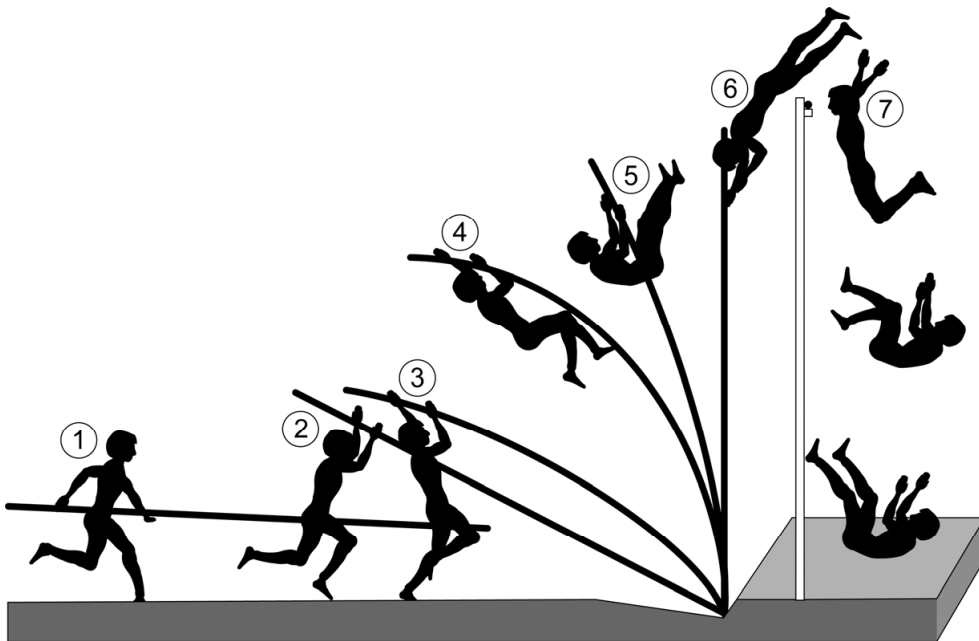
Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

## Open vragen

- Geef niet méér antwoorden dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd, geef er dan twee en niet méér. Alleen de eerste twee redenen kunnen punten opleveren.
- Vermeld altijd de berekening, als een berekening gevraagd wordt. Als een gedeelte van de berekening goed is, kan dat punten opleveren. Een goede uitkomst zonder berekening levert geen punten op.
- Vermeld bij een berekening altijd welke grootte berekend wordt.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

## Polstokhoogspringen

Stan doet aan polstokhoogspringen. Na een aanloop gebruikt hij zijn polstok om over een lat te springen.



Stan neemt een aanloop met de polstok in zijn handen (van 1 naar 2). Dan zet hij zich af en beweegt omhoog (van 3 naar 6).

- 1p 1 Om de polstok is ribbelige tape gewikkeld. Stan houdt de polstok bij de tape vast. De polstok glijdt daardoor niet uit zijn handen.  
→ Welke tegenwerkende kracht wordt door de tape vergroot?

Stan heeft een massa van 60 kg. Hij springt over de lat en valt daarna recht naar beneden tot hij de mat raakt.

- 2p **2** Bij het raken van de mat is zijn snelheid 9,0 m/s.  
→ Bereken zijn bewegingsenergie.
- 1p **3** Stan landt op de mat en komt door de tegenwerkende kracht tot stilstand.  
Op de uitwerkbijlage staat een zin over het landen op de mat.  
→ Omcirkel in de zin de juiste mogelijkheid.
- 3p **4** Bij het afremmen tot stilstand oefent de mat een gemiddelde tegenwerkende kracht van 1,2 kN uit op Stan.  
→ Bereken de gemiddelde vertraging.