

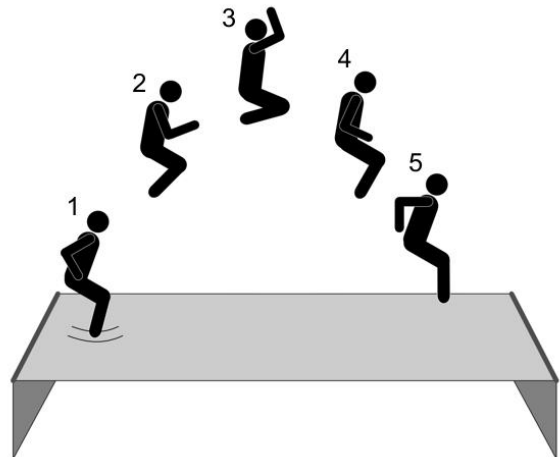
Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

**Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.**

Opgave 1

In nevenstaande afbeelding staat een trampolinesprong weergegeven.

Leg uit welke energieomzettingen er tussen de opeenvolgende afbeeldingen van de man plaatsvinden.



Opgave 2

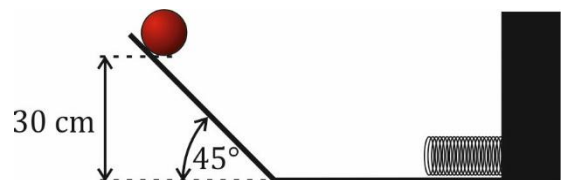
Een kogel met een massa van 50 g wordt vanuit stilstand losgelaten op een helling. De kogel rolt vervolgens wrijvingsloos de helling af en botst dan tegen een veer.

Voor de veer in deze opgave geldt dat de veerconstante gelijk is aan 16 N/m.

- a) Welke energieomzettingen vinden er achtereenvolgens plaats.
- b) **Bereken** de snelheid waarmee de kogel de veer raakt.

De kogel wordt opnieuw losgelaten maar nu van een andere hoogte. De snelheid waarmee de kogel de veer raakt blijkt 3,1 m/s te bedragen.

- c) **Bereken** hoe ver de kogel de veer maximaal kan indrukken.



Opgave 3

Een raceauto van een speelgoedracebaan wordt “afgeschoten” door een veer.

De massa van het raceautootje bedraagt 100 g.

De auto krijgt van de veer een startsnelheid van 2,00 m/s.

Het autootje gaat een helling op en bereikt uiteindelijk op de top van de helling een snelheid van 0,653 m/s.

Laat de wrijving buiten beschouwing.

a) **Bereken** de hoogte van de auto op de top van de helling.

Om het autootje een startsnelheid van 2,00 m/s te geven moet de veer 5,0 cm worden ingedrukt.

b) **Bereken** de veerconstante van de veer.

In de praktijk kunnen de wrijvingskrachten niet worden verwaarloosd. Het blijkt dat de wrijvingskrachten vanaf de start (toen het autootje een snelheid van 2,00 m/s had) tot op de top van de helling (snelheid van 0,653 m/s) een arbeid van 8,52 mJ verrichten.

c) **Bereken** hoe hoog de helling in werkelijkheid was.

