

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

Tarzan (85 kg) slingert aan een liaan, met een lengte van 10 m, en heeft in het laagste punt een snelheid van 8,0 m/s.

Luchtweerstand en andere wrijvingssoorten worden verwaarloosd.

a) **Bereken** de slingertijd van Tarzan.

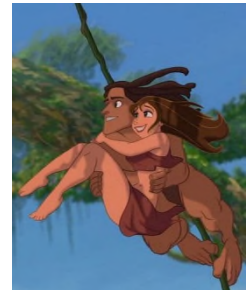
In dat laagste punt bevindt zich Jane (65 kg) in afwachting van zijn komst, staande op een tak. Tarzan botst tegen haar aan, maar hoewel ze erop bedacht was, is het toch een hele klap.

Jane klampt zich aan Tarzan vast en samen 'vliegen' ze verder.

b) **Bereken** de stoot die Jane krijgt.

Wat hierboven is beschreven, herken je als een volkomen onelastische botsing.

c) **Bereken** de snelheden van Tarzan en Jane na de botsing, als die volkomen elastisch was geweest.



Opgave 2

Een stilstaand ^{209}Po -atoom vervalst door het uitzenden van een α -deeltje, dat hierbij een energie van 4,09 MeV krijgt.

a) Geef de vergelijking van dit verval.

b) **Toon aan** dat het α -deeltje bij het uitzenden een snelheid krijgt van $1,4 \cdot 10^7$ m/s.

c) **Bereken** de grootte van de snelheid die het overgebleven atoom hierbij krijgt.

Opgave 3

In nevenstaande afbeelding staat een takelsysteem weergegeven.

Neem aan dat de katrollen geen eigen gewicht hebben.

a) **Bereken** de kracht F die nodig is om het gewicht van 800 N met constante snelheid op te takelen.

In werkelijkheid heeft elke katrol een eigen gewicht van 20 N.

b) **Bereken** de kracht F die nodig is om het gewicht van 800 N met constante snelheid op te takelen.

