

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.

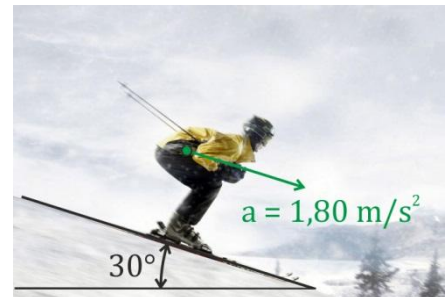
Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.

Opgave 1

Een skiër versnelt vanuit rust met een versnelling van $1,80 \text{ m/s}^2$ langs een helling van 30° omlaag. De skiër bevindt zich op een hoogte van 335 m.

Neem aan dat de helling recht is.

- Bereken de verticale component van de versnelling.
- Bereken hoe lang het duurt voordat de skiër op een hoogte van 0 m is.



Opgave 2

Twee auto's komen op een lange rechte weg met elkaar in botsing en wel frontaal. Beide auto's hebben een massa van 1450 kg en rijden op het moment van botsen met een snelheid van 80 km/h.

Neem eens aan dat beide auto's over een afstand van 55 cm indeuken en vervolgens stilstaan.

Elke auto ondervindt een schuifwrijvingskracht van 15 kN ten gevolge van remmen.

Bereken hoe groot de kracht is die beide auto's op elkaar uitoefenen.

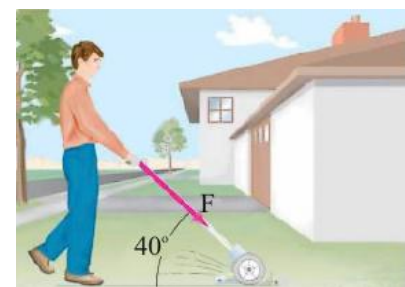


Opgave 3

Karel moet van zijn vader het gras maaien. Hij oefent daarbij een kracht F uit op de grasmachine ($m = 14 \text{ kg}$). Deze kracht staat onder een hoek van 40° op de grond (zie nevenstaande afbeelding).

De grasmachine ondervindt een wrijvingskracht van 60 N.

Bereken de kracht F die Karel op de grasmachine moet uitoefenen om de grasmachine vanuit rust tot $1,5 \text{ m/s}$ te versnellen in 2,5 s tijd.



Opgave 4

In nevenstaande diagrammen is van de beweging van een fietser de eerste 150 s gegeven.

Op de fietser heeft een constante 'fietskracht' gewerkt.

Boven is het (x,t) -diagram en onder het (v,t) -diagram.

- a) Hoe kun je aan het (x,t) -diagram zien dat
- de eindsnelheid constant is
 - de beginsnelheid 0 is
- b) Hoe kun je aan het (v,t) -diagram zien dat
- de beweging tussen $t = 0$ en $t = 150$ s niet eenparig versneld is de beweging in het begin wel ongeveer eenparig versneld is
 - de beweging uiteindelijk eenparig wordt
- c) **Leg** met een beschouwing over de krachten **uit** waarom de beweging eerst versneld is en op den duur eenparig wordt.
- d) **Bepaal** de versnelling op tijdstip $t = 40$ s.
- e) **Schets** van deze beweging hoe het (a,t) -diagram eruit ziet.

