

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

Met behulp van een verhuislift worden lasten die niet via het trappenhuis kunnen worden vervoerd via een raam naar binnen gebracht. Zie nevenstaande afbeelding.

De lift staat onder een hoek van 55° met het wegdek.

De last met een massa van 400 kg wordt met een constante snelheid van 2,0 m/s omhoog gehesen. De wrijvingskracht bedraagt daarbij 350 N.

a) **Bereken** hoe groot de spankracht moet zijn in de kabel die de last evenwijdig aan de lift omhoog hijst.

De last moet naar een raam dat zich 18 m boven de grond bevindt omhoog worden gehesen. De last staat klaar om omhoog gehesen te worden. In deze startpositie bevindt de last zich 50 cm boven de grond.

b) **Bereken** hoe lang het duurt om de last omhoog te hijzen. Laat daarbij de tijd die nodig is om het versnellen en te vertragen buiten beschouwing.

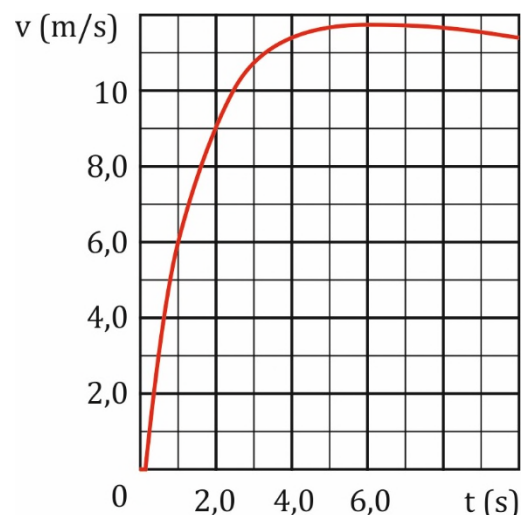


Opgave 2

Een topatleet trekt een 100 m sprint over een recht baanvak. Na het startschot komt de hardloper pas in beweging nadat een reactietijd van 0,13 s is verstreken. Het diagram toont een aanvankelijk sterke toename van de snelheid en een aanhoudend afnemende versnelling. De grootste snelheid wordt op het tijdstip 6,05 s bereikt (11,68 m/s). In de laatste seconden van de rit verraadt een lichte daling van de snelheid een ingezette afname van het anaeroob vermogen van de atleet.

Tenslotte passeert de renner de 100 m finishlijn met een snelheid van 11,34 m/s. Men klokt een tijd van 9,94 s.

- a) **Bepaal** de versnelling bij aanvang van de beweging.
- b) **Bepaal** de verplaatsing van de atleet in de eerste seconde na het startsignaal.
- c) **Bepaal** op welke afstand voor de eindstreep de sprinter zijn maximale snelheid heeft bereikt.
- d) **Bepaal** de gemiddelde snelheid van de hardloper voor deze 100 m.



Opgave 3

Een uithangbord met een massa van 6,75 kg is opgehangen in punt B op een manier zoals getekend in nevenstaande afbeelding. De stang AB heeft een massa van 1,35 kg en is 1,25 m lang.

- Bepaal** de schaal van de tekening.
- Bepaal** de arm van de kracht die ketting BC uitoefent op stang AB.
- Bereken** de kracht die ketting BC moet uitoefenen om dit bord in de aangegeven positie te houden.

