

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

Als je een diagram gegeven krijgt ga je allereerst na wat de steilheid en het oppervlak voorstellen.

Vul de tabel verder in

Diagram	steilheid	oppervlakte
(s,t)-diagram		
(v,t)-diagram		
(a,t)-diagram		
(F,t)-diagram		
(P,t)-diagram		
(E,t)-diagram		

Dit gaat meestal heel goed, maar er zijn uitzonderingen!

De belangrijkste is dat in een (U,I)-diagram de steilheid geen weerstand is, ook al klopt de eenheid!

Opgave 2

Een automobilist rijdt over een provinciale weg. Voor hem ontstaat een kettingbotsing. De automobilist remt uit volle macht en weet zo zijn auto nog net voor de bumper van zijn voorganger tot stilstand te komen.

Op het moment dat de automobilist begint te remmen

heeft deze een snelheid van 80 km/h.

De vertraging bedroeg $9,2 \text{ m/s}^2$.

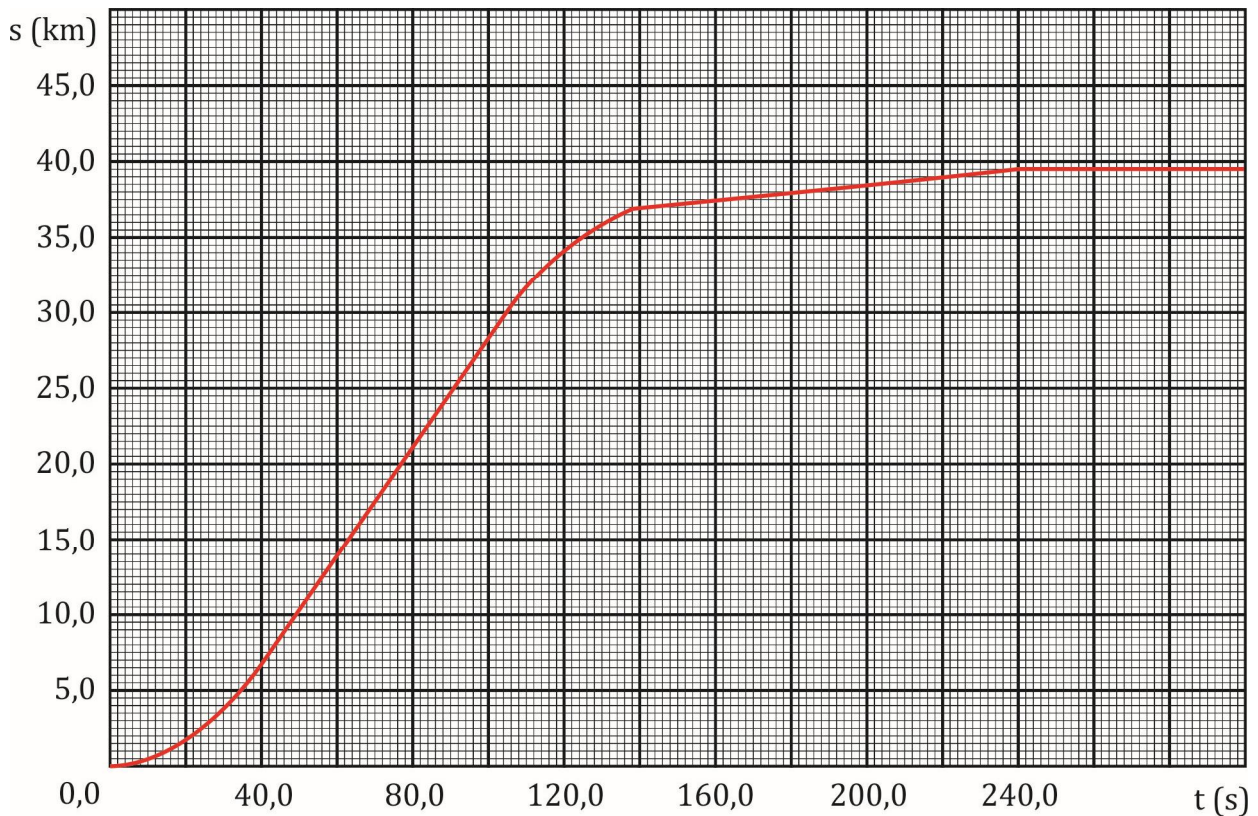
Bereken de afstand die de auto nog aflegt voordat deze, nog net voor de bumper van de voorligger, tot stilstand komt.



Opgave 3

Een stevig meetinstrument voor atmosfeersamenstelling wordt hoog in de atmosfeer gebracht alwaar het gedurende zijn val de nodige metingen doet en tenslotte in zee stort. Het (s,t)-diagram voor het verticale deel van de beweging staat afgebeeld in onderstaande afbeelding.





Om beschadiging van het meetinstrument tijdens de landing te voorkomen is het meetinstrument van een parachute voorzien die op zekere hoogte automatisch opent.

- Bepaal** op welke hoogte de parachute opent.
- Bepaal** op welk tijdstip het meetinstrument contact maakt met het water.
- Bepaal** met welke snelheid het meetinstrument het water raakt.
- Bepaal** de gemiddelde snelheid tussen $t = 0$ s en $t = 160$ s.

Opgave 4

Mark rijdt met een constante snelheid van 45 km/h richting een kruising. Op het moment dat hij nog 28 m van het stoplicht vandaan is springt het licht op oranje. Mark weet dat het licht 2,0 s op oranje blijft voordat het op rood springt. Het type auto dat Mark rijdt kan maximaal vertragen met $5,8 \text{ m/s}^2$. De auto kan echter ook versnellen van 45 km/h naar 65 km/h in 6,0 s. Mark bedenkt dat hij twee opties heeft.

Hij kan remmen of hij kan gas gegeven en kijken of hij de gehele kruising kan passeren voordat het licht op rood springt.

Ga met een **berekening** na of één van de twee opties een bekeuring zou kunnen opleveren.

Laat daarbij de lengte van de auto buiten beschouwing.

