

Formules

$$v_{\text{gem}} = \frac{s}{t}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$s = v_b \cdot t + 0,5 \cdot a \cdot t^2$$

Opdracht 1 - Anton heeft de beweging van een karretje vastgelegd met behulp van een tijdtikker. In onderstaand figuur zie je een gedeelte van het tikkerstrookje op ware grootte. De tijdtikker heeft stippen gezet met tussenpozen van 0,01 s.



1p **a.** Hoeveel tijd is er verlopen tussen het zetten van het eerste en het zetten van de laatste stip?

.....

.....

.....

1p **b.** Bereken de gemiddelde snelheid van het karretje tussen de eerste en de laatste stip.

.....

.....

.....

1p **c.** Het karretje bewoog enige tijd met een constante snelheid. Geef met de letters A en B in *figuur 1* aan tussen welke tijdstikken de beweging eenparig was.

2p **d.** Bereken hoe groot de snelheid van het karretje was tijdens deze eenparige beweging.

.....

.....

.....

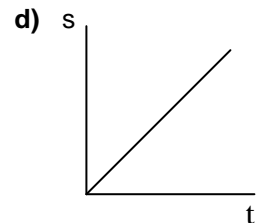
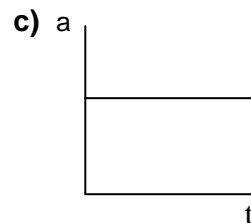
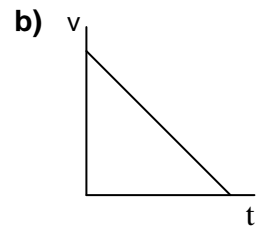
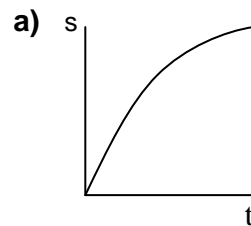
2p **Opdracht 2** – Hiernaast zijn vier diagrammen getekend. Schrijf van elk diagram op of het een versnelde, een eenparige of een vertraagde beweging weergeeft.

.....

.....

.....

.....



Opdracht 3 – Pa trekt aan de slee waarop zijn zoontje zit met een kracht van 20 N. De slee komt niet in beweging.

1.5p **a.** Hoe groot is de wrijvingskracht op dat moment? Leg uit.

.....

.....

.....

1.5p **b.** Even later trekt hij de slee met een kracht van 22 N vooruit. De slee beweegt met constante snelheid. Hoe groot is de wrijvingskracht nu? Leg uit.

.....

.....

.....

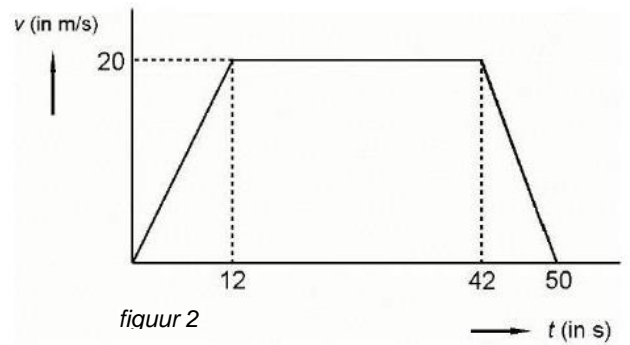
Opdracht 4 - Een auto rijdt in rechte lijn van het ene stoplicht naar het daarop volgende stoplicht. Het verloop van de snelheid als functie van de tijd is weergegeven in *figuur 2*.

3p **a.** Hoe groot is de afstand tussen de twee stoplichten?

.....

.....

.....



2p **b.** Bereken de vertraging tussen 42 en 50 seconden.

.....

.....

.....

3p **Opdracht 5** - Boris rijdt met een snelheid van 50.4 km/h. Hij remt dan 3 s met een vertraging van 2.4 m/s². Bereken zijn eindsnelheid.

.....

.....

.....

Opdracht 6 - Een auto bereikt vanuit stilstand na 10 s een snelheid van 72 km/h.

2p a. Bereken de gemiddelde versnelling.

2p b. Bereken de afstand die de auto in deze heeft afgelegd als de versnelling constant is.

2p c. Bereken de tijd die nodig is om een afstand van 625 m af te leggen als de versnelling constant zou blijven.

Opdracht 7 - Onderstaande tabel laat de reactieafstand, de remafstand en de totale remweg zien bij een snelheid van 25 m/s in enkele situaties. Neem aan dat de snelheid van de auto niet verandert, totdat het rempedaal is ingetrapt.

Banden	Wegoppervlak	Beginsnelheid	Reactieafstand	Remafstand	Totale remweg
Nieuw	Droog	25 m/s	18 m	36 m	54 m
Nieuw	Nat	25 m/s	18 m	72 m	90 m
Afgesleten	Nat	25 m/s	18 m	360 m	378 m

2p a. Bereken met de gegevens uit bovenstaande tabel de tijd die verloopt totdat de bestuurder die wil remmen het rempedaal heeft ingetrapt.

4p b. Een auto rijdt met afgesleten banden met een snelheid van 25 m/s over een nat wegdek. Bereken de vertraging van de auto als die onder deze omstandigheden remt. (*bereken eerst de remtijd*)

Opdracht 8 - 'Space Shot' is een spectaculaire attractie in het pretpark 'Six Flags'. In deze attractie kan een groep mensen zich laten 'lanceren' met behulp van een ring om een hoge toren. Op de ring zijn stoelen bevestigd waarin de bezoekers met stevige gordels vastzitten. De ring wordt vanaf de grond omhooggeschoten tot onder de top van de toren.

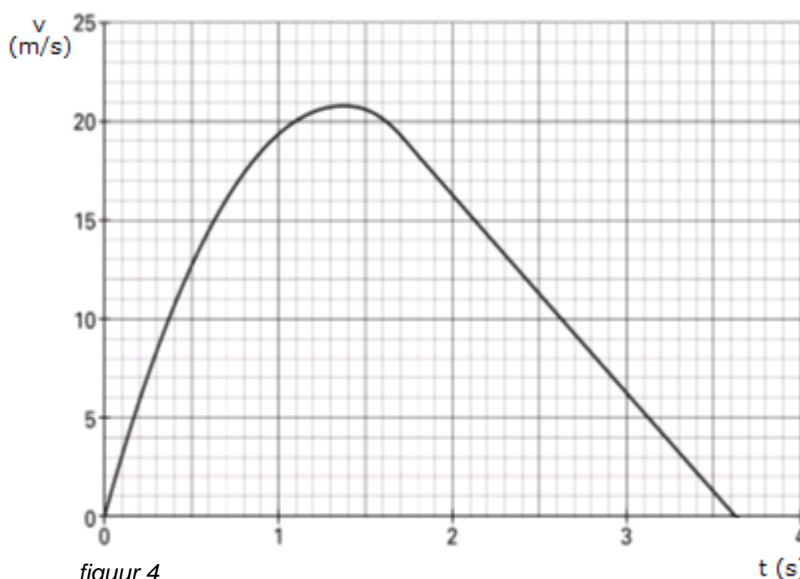


Lees de folder:

Folder
<p><i>Space Shot: nieuw in de BENELUX!</i></p> <p>Een sensationele lancering met een snelheid van 85 kilometer per uur, 60 meter omhoog. Een rit valt te vergelijken met een lancering van de Space Shuttle, waarbij je de spanning kan voelen, die de astronauten ervaren als zij vertrekken van Cape Canaveral. Je ondergaat een versnelling van $4g!$ ($= 39,2 \text{ m/s}^2$)</p>

Esther wil een aantal gegevens uit deze reclamefolder controleren. Met behulp van een versnellingsmeter meet ze tijdens een lancering de versnelling als functie van de tijd. De metingen worden ingelezen in een computer, welke ze bewerkt tot een (v,t)-grafiek.

figuur 3



figuur 4

2p a. Leg met behulp van *figuur 4* uit of de in de folder genoemde snelheid bereikt wordt.

.....

.....

.....

.....

1p b. Hoelang duurt voordat de ring met stoelen boven is aangekomen?

.....

3p c. Uit de meetresultaten vindt Esther dat de ring op $t = 1,80$ sec een afstand heeft afgelegd van 27,7 m. Toon met behulp van *figuur 4* aan dat de ring minder ver omhoog gaat dan in de folder vermeld wordt.

.....

.....

.....

2p d. Bereken de gemiddelde snelheid van de ring wanneer hij omhoog gaat.

.....

.....

.....