

Oefening SE-5

Hoofdstuk 10

Hoofdstuk 11

NAAM :

KLAS :

DATUM :

Je maakt dit oefen-SE als voorbereiding op het schoolexamen. Op deze manier kun je voor jezelf nagaan waar je nog aan moet werken. Daarnaast kun je vast wennen aan de manier waarop examenvragen worden gesteld. Al de opgaven uit deze oefening komen uit examens van de afgelopen jaren.

Wanneer er in de opgaven wordt verwezen naar een uitwerkbijlage kun je deze vinden in de omkaderde stukken in deze oefening. Je mag daar je antwoorden invullen. De rest werk je uit op uitwerkpapier.

Als je klaar bent kun je zelf je werk nakijken aan de hand van het uitwerkingenblad dat je krijgt van je docent. Probeer dat zo eerlijk mogelijk te doen. Je hebt dan voor jezelf een indicatie van je cijfer dat je zou kunnen halen op je SE.

Zicht bij weinig licht

Bernard heeft een nieuwe auto gekocht. In de handleiding staat een tabel met de remweg van deze auto bij verschillende snelheden.

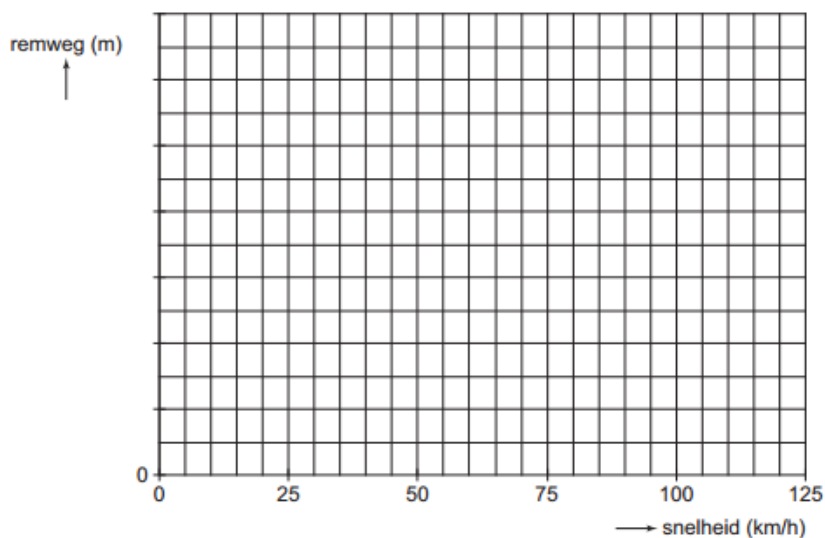


snelheid (km/h)	remweg (m)
0	0
25	5
50	20
75	45
100	80
125	125

- 3p 18 Teken in het diagram op de uitwerkbijlage de grafiek van de remweg tegen de snelheid.
- 1p 19 Over het verband tussen de remweg en de snelheid van de auto staat op de uitwerkbijlage een zin.
→ Omcirkel in die zin de juiste mogelijkheden.

Zicht bij weinig licht

- 18 Teken in het diagram de grafiek van de remweg tegen de snelheid.



- 19 Omcirkel in de zin de juiste mogelijkheden.

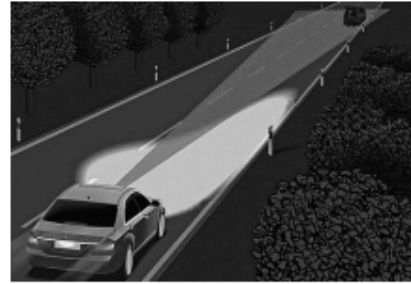
Als de snelheid van de auto verdubbelt, wordt de remweg

$\frac{2}{4}$ maal zo $\begin{matrix} \text{groot} \\ \text{klein} \end{matrix}$.

Met dimlicht (gewoon licht) kun je in het donker 70 meter vooruit zien. De auto van Bernard heeft infrarood nachtzicht. Met infrarood nachtzicht kun je op een display 140 meter vooruit zien.



de display met infrarood nachtzicht



's nachts twee keer zo ver zien met nachtzicht

- 1p 20 Het infrarood nachtzicht
- A verkleint de afstand die je aflegt tijdens de reactietijd.
 - B verkleint de afstand die je aflegt tijdens het remmen.
 - C vergroot de afstand die je aflegt tijdens het remmen.
 - D vergroot de afstand die je voor je kunt zien.
- 3p 21 Bernard rijdt met een snelheid van 80 km/h (22 m/s) in het donker. Zijn reactietijd is 0,8 s. Hij heeft het infrarood nachtzicht van zijn auto ingeschakeld. Plotseling steekt een wild zwijn op 100 m afstand de weg over.
 → Laat met een berekening zien dat Bernard voor het zwijn tot stilstand komt. Gebruik je grafiek om de remweg te bepalen.

Toeren

Er is een sportauto te koop die oplaadbare batterijen gebruikt als energiebron. Deze auto stoot geen verbrandingsgassen uit.

- 2p 6 De auto bereikt vanuit stilstand in 4,2 s een snelheid van 100 km/h (27,8 m/s).
 → Bereken de versnelling.
- 1p 10 Om voor een verkeerslicht tot stilstand te komen is kracht nodig voor het remmen. Je ziet drie situaties waarin onder de afbeelding de nettokracht op een auto is weergegeven. De auto komt van rechts. Welk van deze situaties geeft de nettokracht op de auto tijdens het remmen juist weer?



A



B



C

Erben Wennemars de schaatser

Je ziet een afbeelding van Erben Wennemars in de starthouding tijdens een 500 meter WK sprint.



- 2p 30 In de laatste bocht schoof de linkerschaats onder Erben vandaan. Daarna klapte hij met een snelheid van 50 km/h (13,9 m/s) tegen de stootkussens.
→ Bereken de bewegingsenergie van Erben (massa 82 kg) op het moment dat hij tegen de stootkussens botste.

In de eerste 0,20 seconde van de botsing met het stootkussen nam de snelheid van Erben af van 13,9 m/s tot 2,0 m/s.

- 2p 31 Toon met een berekening aan dat de vertraging van Erben $59,5 \text{ m/s}^2$ was.
- 2p 32 Bereken de kracht op Erben waardoor hij een vertraging van $59,5 \text{ m/s}^2$ ondervindt.

- 1p 33 Door de veerkracht van het stootkussen schoof Erben weer terug de baan op. De wrijvingskracht met het ijs zorgde ervoor dat hij uiteindelijk stil kwam te liggen.

Je ziet drie afbeeldingen waarin de nettokracht vlak na de botsing met het stootkussen is weergegeven. Erben beweegt over het ijs naar rechts. Welk van deze afbeeldingen geeft de nettokracht juist weer?



A



B



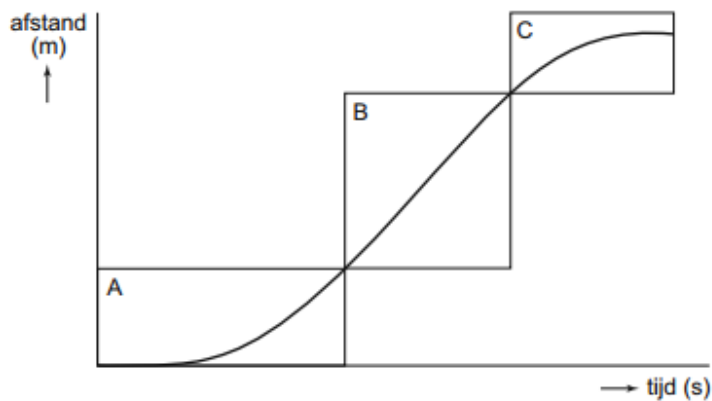
C

Stiletto

In Hoorn is een hardloopwedstrijd voor vrouwen gehouden. Ze moesten op hoge (stiletto) hakken zo snel mogelijk een afstand van 200 meter afleggen. Je ziet winnares Sarah vlak voor de finish.



Je ziet het afstand-tijd-diagram van de stiletto van Sarah.



- 2p **35** Het diagram is verdeeld in drie stukjes (A, B en C). Bij ieder stukje hoort een soort beweging.
In de uitwerkbijlage staat een tabel.
→ Zet in de tabel achter elk stukje één kruisje in de kolom die de juiste beweging aangeeft.
- 2p **36** Vergelijk de beweging van Sarah in de stukken B en C.
In de uitwerkbijlage staan twee zinnen.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.
- 1p **37** Om vooruit te komen moet Sarah haar voet afzetten tegen het asfalt. Een kracht tussen de schoen en het asfalt zorgt ervoor dat ze vooruit komt.
In de uitwerkbijlage staat een tabel met verschillende krachten.
→ Zet in de tabel één kruisje achter de juiste kracht.
- 1p **38** Sarah rent na de finish nog door om niet voorover te vallen.
Welk natuurkundig begrip zou het voorover vallen van Sarah veroorzaken?
A spierkracht
B remkracht
C traagheid
D zwaarte-energie

Stiletto-run

- 35 Zet achter elk deel van de beweging één kruisje in de kolom die hoort bij de soort beweging.

	rust	eenparige beweging	versnelde beweging	vertraagde beweging
A				
B				
C				

- 36 Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

In deel B van de beweging is de gemiddelde snelheid van Sarah

groter dan gelijk aan kleiner dan haar gemiddelde snelheid in deel C.

In deel B van de beweging is de bewegingsenergie van Sarah

groter dan gelijk aan kleiner dan haar gemiddelde bewegingsenergie

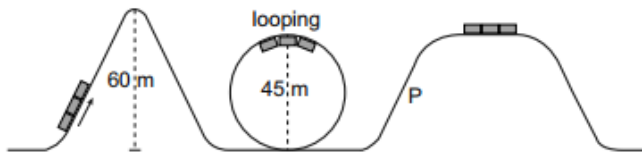
in deel C.

- 37 Zet in de tabel één kruisje achter de kracht die ervoor zorgt dat haar afzet wordt overgebracht op de weg.

spierkracht	
veerkracht	
wrijvingskracht	
zwaartekracht	

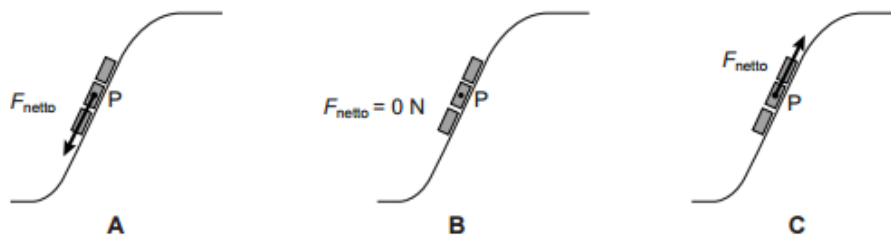
Achtbaan

In een pretpark is de achtbaan een belangrijke attractie. In de achtbaan beweeg je versneld en vertraagd.



Met een ketting worden drie gekoppelde wagentjes langs de eerste helling naar het hoogste punt van de baan getrokken. Daarna worden ze losgelaten.

- 1p **8** Aan het eind van de eerste afdaling schieten de wagentjes de looping in. Neem aan dat de wagentjes wrijvingsloos over de baan rijden. Over de energiesoort(en) in het hoogste punt van de looping staat in de uitwerkbijlage een zin.
→ Omcirkel in de zin de juiste mogelijkheid.
- 1p **9** Na de looping gaan de wagentjes weer omhoog. Je ziet drie tekeningen waarin de nettokracht op de wagentjes is weergegeven op plaats P van de baan.
In welke figuur is de nettokracht op de wagentjes juist weergegeven?



- 3p **10** De wagentjes naderen het eind van de baan met een snelheid van 30 m/s. Daar worden ze afgeremd tot stilstand. De vertraging bedraagt $0,5 \cdot g$ (g is de valversnelling).
→ Bereken na hoeveel tijd de wagentjes stil staan.

Achtbaan

- 8** Omcirkel in de zin de juiste mogelijkheid.

In het hoogste punt van de looping hebben de wagentjes

alleen bewegingsenergie	alleen zwaarte-energie	bewegingsenergie en zwaarte-energie
-------------------------	------------------------	-------------------------------------

Verkouden automobilisten

Er is onderzoek gedaan naar de invloed van verkoudheid op het rijgedrag van automobilisten.

Lees de teletekstpagina.

106 NOS-TT 106 za 31 jan 13:07:50

NIEUWS

Slecht rijgedrag door verkoudheid.
Verkouden automobilisten rijden net zo slecht als mensen die een dubbele whiskey op hebben. Dat meldt de BBC.

Verkouden bestuurders hebben onder meer een langere reactieafstand. Bij 30 km/u was die één meter langer dan bij gezonde mensen.
Bij 100 km/u hadden ze zelfs 3,3 meter meer nodig om tot stilstand te komen.

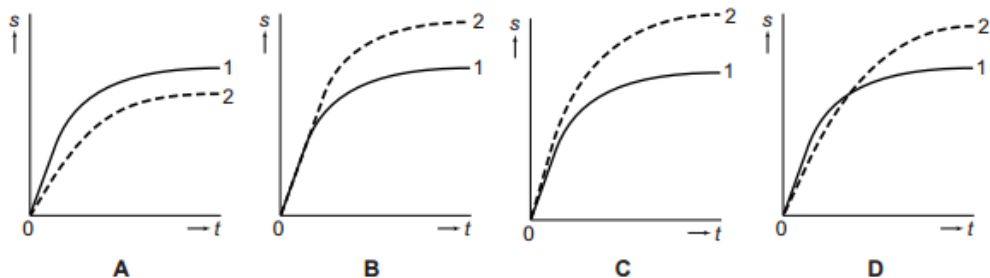
L 100 200 300 106

Uit het onderzoek blijkt dat verkouden bestuurders een grotere reactieafstand hebben.

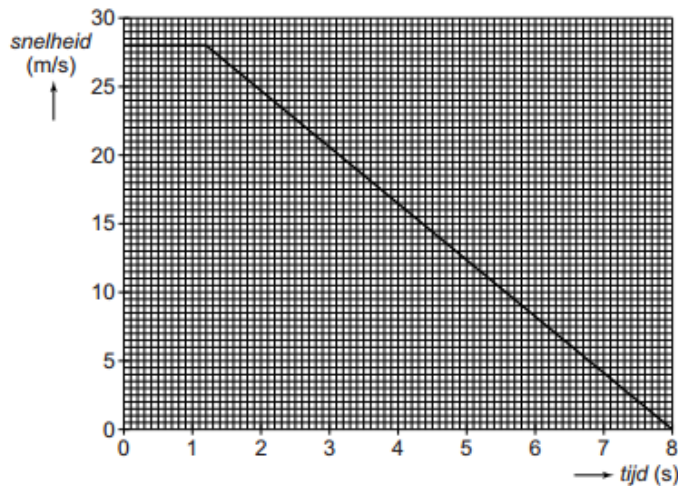
- 1p 20 Wat bedoelen we met reactieafstand?
- 1p 21 In de uitwerkbijlage staan twee zinnen over de invloed van verkoudheid bij remmen.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

Een onderdeel van het onderzoek was het uitvoeren van een noodstop.

- 1p 22 Je ziet vier s,t -diagrammen. In elk diagram is lijn (1) die van een noodstop bij een gezonde bestuurder. De beginsnelheid is steeds gelijk. In welk diagram geeft de stippellijn (2) de noodstop bij een verkouden bestuurder juist weer?



- 3p 23 Uit het onderzoek blijkt dat bij een snelheid van 30 km/h de reactieafstand door verkoudheid met 1 meter toeneemt.
 → Laat met een berekening zien dat de reactietijd dan is toegenomen met 0,12 s.
- 3p 24 Van één van de metingen zijn de gegevens in een v,t -diagram uitgezet.



Bij het remmen wordt de bewegingsenergie van de auto (massa 1250 kg) omgezet in warmte.

→ Bereken met behulp van het diagram de bewegingsenergie van de auto voor het remmen.

- 1p 25 In de uitwerkbijlage staat een tabel met bewegingen die bij de grafiek kunnen horen.
 → Zet achter elk deel van de grafiek één kruisje in de juiste kolom.

Verkouden automobilisten

21 *Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.*

Verkoudheid heeft geen wel invloed op de remweg.

Verkoudheid heeft geen wel invloed op de stopafstand.

25 *Zet achter elk deel van de grafiek één kruisje in de juiste kolom.*

deel van de grafiek	constante snelheid	versneld	vertraagd
van 0,0 tot 1,2 s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
van 1,2 s tot 8,0 s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>