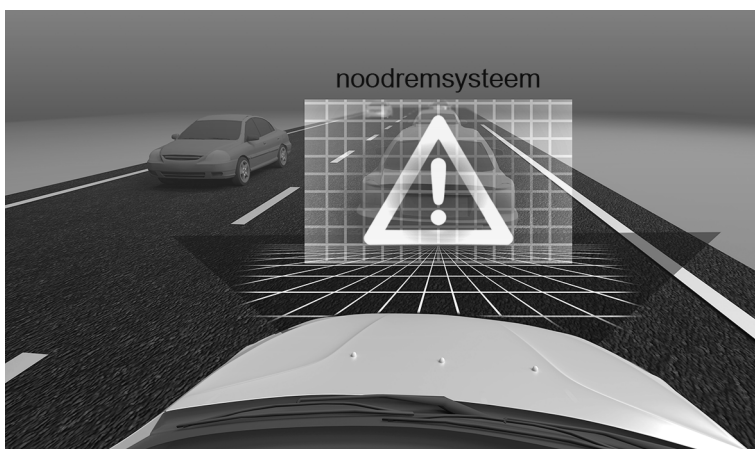


## Remmen met de lichtsnelheid

Een auto rijdt met een snelheid van 25 m/s.

- 1p **6** Noteer deze snelheid in km/h.
- 2p **7** De bestuurder van de auto moet plotseling remmen.  
Zijn reactieafstand is 20 m.  
→ Bereken de reactietijd.

Sommige moderne auto's zijn voorzien van een noodremsysteem. Dit systeem vertraagt de auto automatisch zonder reactietijd als de bestuurder zelf niet remt.



Een auto met een noodremsysteem rijdt met een snelheid van 25 m/s. Deze auto nadert een stilstaande file. De bestuurder reageert niet op deze situatie. Het noodremsysteem grijpt in en vertraagt de auto in een tijd van 2,6 s tot stilstand. De vertraging is hierbij  $9,6 \text{ m/s}^2$ .

- 3p **8** Bereken de remweg van deze auto.
- 2p **9** Toon deze vertraging van de auto met een berekening aan.
- 2p **10** De auto met bestuurder heeft een massa van 1250 kg.  
→ Bereken de nettokracht die voor de vertraging nodig is.

- 1p 11 Tijdens het vertragen van de auto blijft de bestuurder even bewegen met een constante snelheid, tot hij door de veiligheidsgordel wordt tegengehouden.  
Wat is de naam van het natuurkundig verschijnsel waardoor de bestuurder nog even met constante snelheid blijft bewegen?  
A duwkracht  
B snelheid  
C traagheid  
D vermogen
- 2p 12 Een noodremsysteem bepaalt de afstand tot de voorliggende auto met behulp van licht. Een ander noodremsysteem kan deze afstand met behulp van geluid bepalen.  
Op de uitwerkbijlage staan twee zinnen over de snelheid van licht en geluid.  
→ Noteer in de eerste zin de juiste waarde en omcirkel in de tweede zin de juiste mogelijkheden. Gebruik de tabel 'Veel gebruikte waarden' in BINAS.

## Remmen met de lichtsnelheid

- 12 Noteer in de eerste zin de juiste waarde en omcirkel in de tweede zin de juiste mogelijkheden. Gebruik de tabel 'Veel gebruikte waarden' in BINAS.

De geluidssnelheid in lucht

met een temperatuur van 293 K is  m/s.

Licht verplaatst zich ongeveer

|        |
|--------|
| $10^2$ |
| $10^3$ |
| $10^6$ |
| $10^9$ |

keer zo

|          |
|----------|
| snel     |
| langzaam |

als geluid.

### Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift.