



Examen VSBO PBL

2026

tijdvak 1
maandag 18 mei
7.30 uur - 9.30 uur

Natuurkunde en Scheikunde 1

Naam kandidaat _____ Kandidaatnummer _____

Beantwoord alle vragen in dit opgavenboekje.

Dit examen bestaat uit 33 vragen.
Voor dit examen zijn maximaal 61 punten te behalen.
Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

- 1p 3 Thuis heeft Marvin een meetinstrument waarmee hij het gewicht van zijn schooltas meet.
Hieronder zijn vier meetinstrumenten weergegeven.



Marvin gebruikt één van deze meetinstrumenten om het gewicht van zijn schooltas te meten.

→ Welk meetinstrument is dat?

- A meetinstrument 1
- B meetinstrument 2
- C meetinstrument 3
- D meetinstrument 4

Het wegdek

- 2p 4 Nadat Marvin op de bus is gestapt, rijdt de bus door. Na 150 meter rijden ziet de buschauffeur een vrij groot gat in het wegdek.

- 0,8 seconde later reageert de chauffeur door op de rem te trappen.
- Ondertussen rijdt de bus 11 meter.
- Tijdens het afremmen rijdt de bus 35 meter.



Gegeven is de formule:

$$\text{stopafstand} = \text{reactieafstand} + \text{remweg}$$

→ Bereken in meters de stopafstand van de bus.

.....

.....

- 1p 5 Gegeven zijn de volgende vier soorten materialen:
kunststof, metaal, beton en **hout**.
Eén van deze vier wordt soms gebruikt voor het dichten van gaten in het wegdek.

→ Welke is dat?

- A kunststof
- B metaal
- C beton
- D hout

- 1p 6 → Welke materiaaleigenschap kan gemakkelijk leiden tot gaten in het wegdek?

- A kleine materiaaldichtheid
- B slechte geleiding van geluid
- C slechte geleiding van warmte
- D slechte geleiding van elektriciteit

Veiligheid en Binas

- 1p 7 In de afbeelding hiernaast is een schoonmaakmiddel weergegeven. Najira gebruikt dit middel.

Onderaan de afbeelding is het veiligheids-pictogram weergegeven dat op de buitenkant van de fles gedrukt is.

Dit pictogram is een boodschap aan Najira over welke voorzorgsmaatregel zij moet nemen tijdens gebruik van dit middel.

→ Wat is de boodschap over de te nemen voorzorgsmaatregel? Gebruik je Binas-informatieboekje.

De boodschap is:

Najira moet

.....

schoonmaakmiddel



veiligheids-pictogram



1p 8 Bij juffrouw Menshe van NaSk1 wordt veel practicum gedaan. Vandaag moeten haar leerlingen het volgende doen.

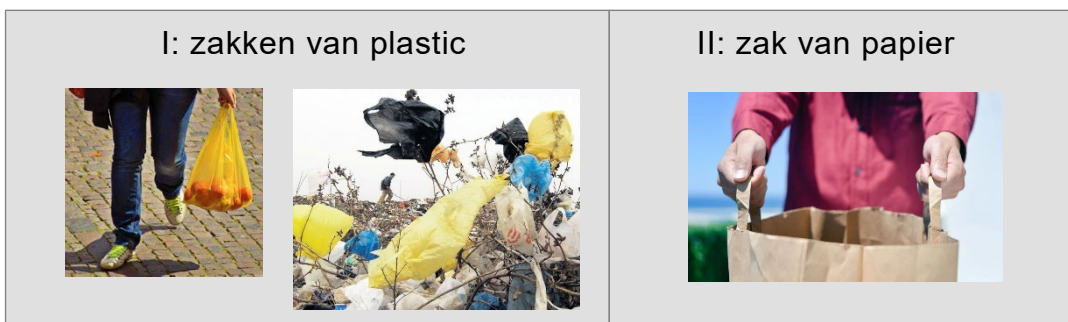
1. Een vaste stof verwarmen.
2. Tijdens het verwarmen, de temperatuur van de stof bijhouden.
3. Tijdens het verwarmen, observeren dat bij 52 °C, de stof begint te veranderen van een vaste stof naar een vloeistof.

→ Hoe heet deze stof? Gebruik je Binas-informatieboekje.

.....

Milieu

1p 9 In afbeelding I hieronder zijn zakken van plastic weergegeven. In afbeelding II is een zak van papier weergegeven.



Sommige winkels en mini-markets vervangen plastic zakken door papieren zakken.

Hieronder staan twee uitspraken over plastic en papier.

- 1). Gebruik van papier in plaats van plastic levert een schoner milieu.
- 2). Gebruik van papier in plaats van plastic betekent minder gebruik van aardolie.

→ Wat geldt voor deze twee uitspraken?

- A alleen uitspraak 1 is waar
- B alleen uitspraak 2 is waar
- C beide uitspraken zijn waar
- D beide uitspraken zijn niet waar

- 2p 10 Wanneer de schoonmaak van een riool niet regelmatig plaatsvindt, raakt een riool weleens verstopt. In de regenperiode ontstaat daardoor stilstaand regenwater in een riool. Zie de afbeelding hieronder.



Deze situatie ziet er niet netjes uit. Daarnaast zijn er ook slechte gevolgen die deze situatie veroorzaakt voor de omgeving, voor het milieu.

→ Schrijf twee andere slechte gevolgen op die deze situatie voor de omgeving, voor het milieu, kan veroorzaken.

Slechte gevolg 1:

.....

Slechte gevolg 2:

.....

3p 11 Op de foto hieronder is heel wat afval weergegeven.



Bij afvalverwerking wordt afval gescheiden in verschillende soorten.

Op twaalf onderdelen van de foto staat een letter.

Het zijn de letters A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K en L.

De letters zijn wit of rood gekleurd zodat je ze goed kan zien.

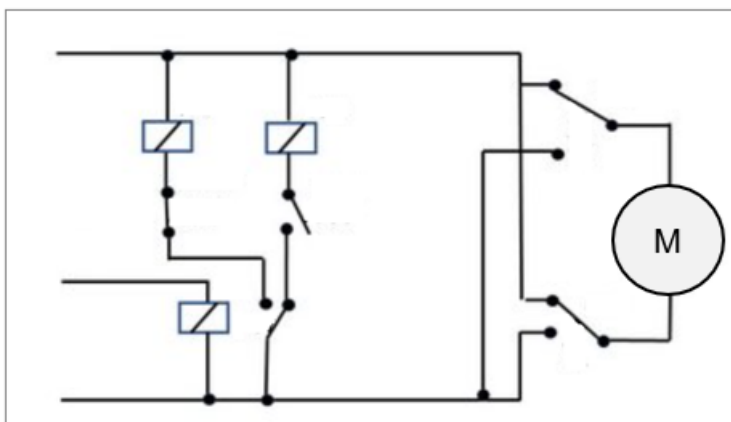
In de tabel hieronder zijn de letters A en C al ingevuld.

→ Vul de tabel verder in met de juiste namen van soorten afval en met de letters van de onderdelen die daarbij horen.

	naam van het soort afval	letters
soort 1	Gft-afval / eten(resten)	A,
soort 2	C,
soort 3
soort 4

Componenten in een elektrische schakeling

- 3p 12 In de afbeelding hieronder is alleen maar **een deel** van een elektrische schakeling weergegeven.



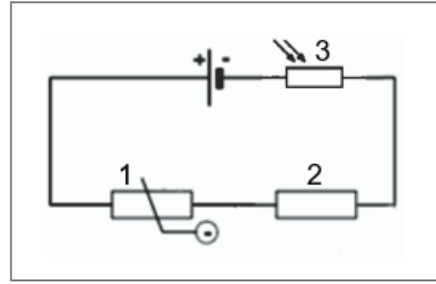
Hierin komen verschillende soorten componenten voor.

- Kruis in de tabel hieronder aan welke componenten **wel** en welke **niet** aanwezig zijn in de schakeling. Gebruik je Binas-informatieboekje.

component	wel aanwezig	niet aanwezig
spanningsbron		
weerstand		
wisselschakelaar		
motor (elektromotor)		

- 2p **13** In de elektrische schakeling hiernaast zijn komen drie soorten weerstanden voor, namelijk de weerstanden 1, 2 en 3.

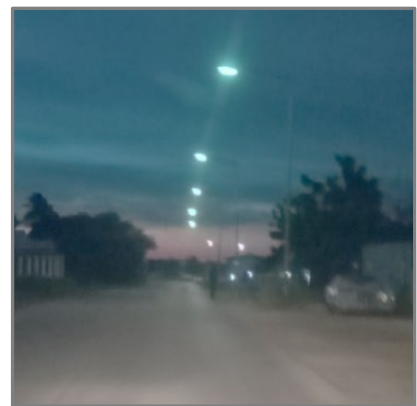
Voor één van de drie geldt:
Wanneer de temperatuur stijgt, wordt de waarde van deze weerstand kleiner.



→ Welke van de drie weerstanden is dat?
Noteer het nummer en de naam van deze weerstand.

Het nummer is en de naam is

- 2p **14** De straatlichten in de afbeelding hiernaast gaan 's avonds automatisch aan en 's morgens automatisch uit.
Eén van de weerstanden in de elektrische schakeling bij vraag 13 kan ervoor zorgen dat deze straatlichten automatisch aan- en uitgaan.



→ Noteer het nummer en schrijf de naam van die weerstand op.

Het nummer is en de naam is

- 2p **15** Op Curaçao is de netspanning **117 volt**.
Voor het opladen van een telefoon is een spanning van maar **5 volt** nodig

In de oplader zit een component **P** die de spanning automatisch verandert.



→ Maak de zin hieronder correct af en teken het bijbehorende symbool.

Component P is een	tekening
---------------------------------	----------

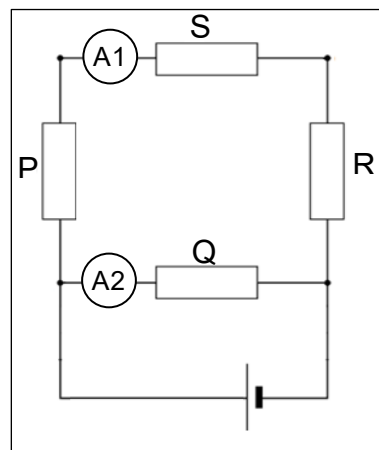
Elektrische schakelingen

- 1p 16 In de afbeelding hiernaast is een elektrische schakeling weergegeven. De schakeling heeft: vier weerstanden P, Q, R en S en twee ampèremeters A1 en A2.

→ Welke stroomsterkte meet ampèremeter A1?

Ampèremeter A1 meet de stroomsterkte ...

- A alleen door S.
- B alleen door P en S.
- C alleen door P, S en R.
- D door P, Q, R en S.



- 1p 17 Kijk weer naar de schakeling bij vraag 16.

→ Welke stroomsterkte meet ampèremeter A2?

Ampèremeter A2 meet de stroomsterkte ...

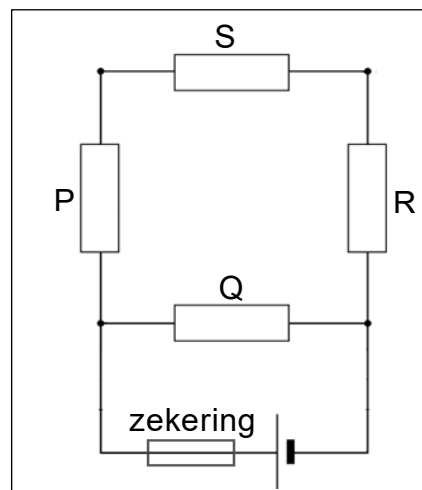
- A alleen door P.
- B alleen door Q.
- C alleen door P, S en R.
- D door P, Q, R en S.

- 1p 18 In de afbeelding hiernaast is een elektrische schakeling weergegeven. De schakeling heeft één zekering en vier weerstanden P, Q, R en S.

→ Wat geldt voor deze zekering?

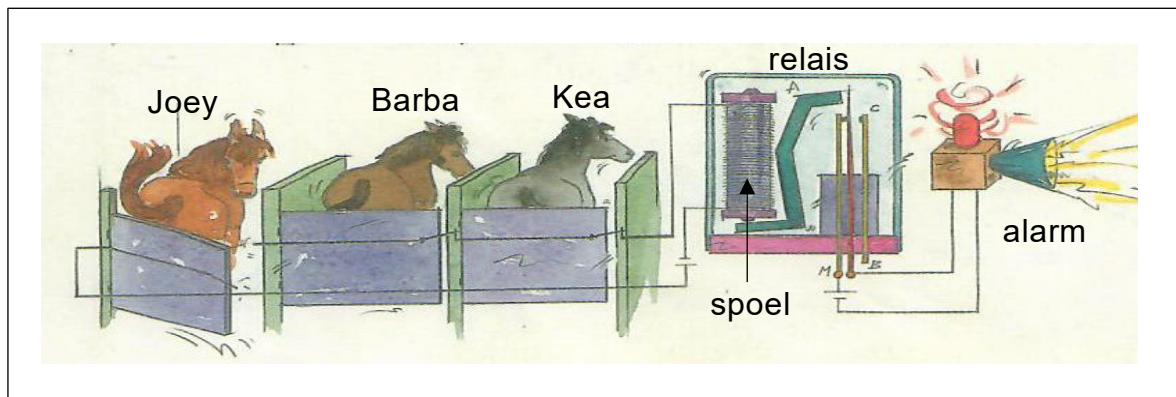
De zekering beveiligt ...

- A alleen weerstand Q.
- B alleen de weerstanden P, S en R.
- C alle vier de weerstanden P, Q, R en S.
- D geen van de vier weerstanden P, Q, R of S.



Paardenstal

- 1p 19 De poorten van de paardenstal in de afbeelding hieronder zijn beveiligd met een alarmsysteem.



Het alarmsysteem bestaat uit twee stroomkringen. Een stroomkring links en een stroomkring rechts. De spoel van het relais zit in de stroomkring links. Het alarm zit in de stroomkring rechts.

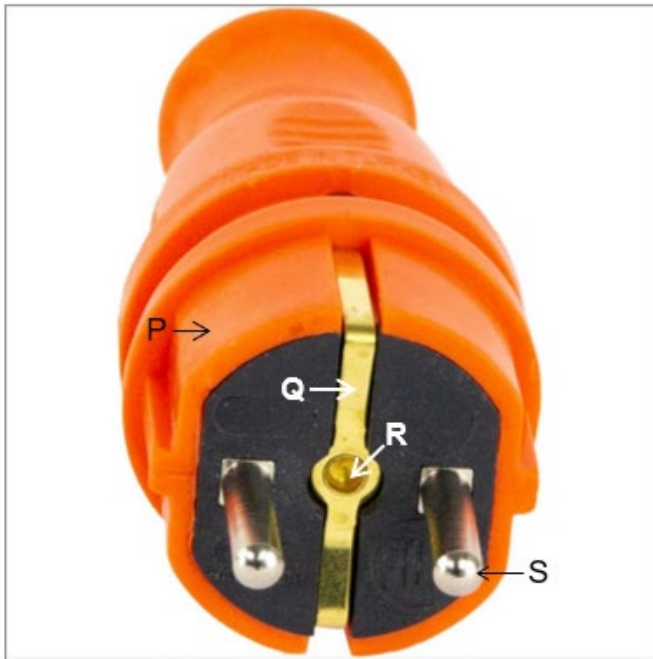
Joey schopt tegen de poort. De poort gaat open en het alarm gaat meteen af. Het alarm loeit.

→ Wat geldt voor de stroomkringen links en rechts wanneer het alarm loeit?

	stroomkring links is ..	stroomkring rechts is ...
A	open	open
B	gesloten	gesloten
C	open	gesloten
D	gesloten	open

Geleiders en isolatoren

2p 20 In de afbeelding hieronder is een stekker weergegeven.

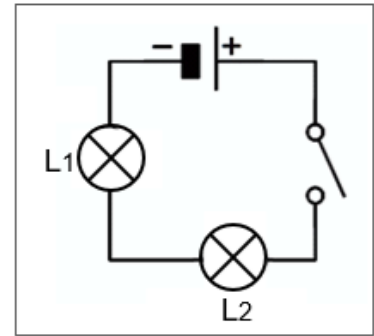


De letters P, Q, R en S wijzen vier verschillende onderdelen van de stekker aan.

→ Kruis in de tabel hieronder bij elk onderdeel aan of het een **geleider** of een **isolator** is.

onderdeel	geleider	isolator
1. oranje omhulsel (P)		
2. goud gekleurde metalen klepper (Q)		
3. koper gekleurde schroef (R)		
4. zilver gekleurde aansluitpoot (S)		

- 3p 21 In de afbeelding hiernaast is een elektrische schakeling weergegeven.
De schakeling bevat:
- een batterij die een spanning van 4,5 volt levert.
 - een schakelaar die open is.
 - een lampje L1 met een weerstand van 200 ohm.
 - een lampje L2 met een weerstand van 300 ohm.



De schakelaar wordt gesloten.

Gegeven is de formule: $U = I \times R$

→ Bereken de stroomsterkte door lampje L1 in mA.
Doe dat volgens de stappen 1 en 2 hieronder.

Stap 1: Bereken eerst de totale weerstand.

.....
.....

Stap 2: Bereken de stroomsterkte door lampje L1.

.....
.....
.....

Energieberekeningen

- 2p **22** Het totale vermogen van twee lampjes L1 en L2 is samen 0,000162 kW. De twee lampjes branden 60 minuten lang en gebruiken in die 60 minuten samen een hoeveelheid elektrische energie.

Gegeven is de formule: $\text{energie} = \text{vermogen} \times \text{tijd} \quad (E = P \times t).$

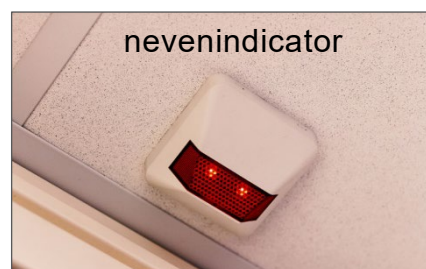
→ Hoeveel kilowattuur (kWh) aan energie hebben deze twee lampjes in 60 minuten gebruikt?

.....

.....

.....

- 3p **23** In de afbeelding hiernaast is een neven-indicator voor brand weergegeven. Het apparaat heeft twee lampen die dag en nacht, al 1 jaar lang, aanstaan.



- Het totale vermogen van deze twee lampen is samen 2,5 watt.
- 1 kWh kost 35 cent.

Gegeven is de formule: $\text{energie} = \text{vermogen} \times \text{tijd} \quad (E = P \times t).$

→ Bereken welk bedrag betaald moet worden voor de energiekosten van 1 jaar voor deze twee lampen. Doe dat zo.

stap 1:	Bereken de tijd in uren.	tijd =
stap 2:	Bereken de verbruikte energie.	verbruikte energie =
stap 3:	Bereken en noteer het juiste bedrag.	bedrag =

Geluid

- 1p 24 Mevrouw Job ligt op bed. Liggend op bed, hoort zij het geluid van haar generator die buiten staat.

Horen is de manier waarop geluid wordt waargenomen.

→ Wat hoort mevrouw Job eigenlijk?

- A alleen een trillingstijd.
- B alleen een frequentie.
- C alleen een geluidssterkte.
- D een frequentie en een geluidssterkte.



- 3p 25 In de tabel hieronder staan tien woorden die met geluid en de situatie van vraag 24 te maken hebben.

ontvanger	geluidssnelheid	geluidsbron	frequentie	zender
tussenstof	geluidssterkte	decibel	amplitude	toon

Hieronder staan vijf niet afgemaakte zinnen.

→ Maak elke zin correct af. Kies voor elke zin één woord uit de tabel.
Elk woord mag je maar één keer gebruiken.

- 1). De generator is een
- 2). De generator is ook een
- 3). Mevrouw Job is een
- 4). Mevrouw Job hoort een
- 5). De lucht is een

2p 26 Marsia speelt gitaar en zij slaat dezelfde gitaarsnaar drie keer achter elkaar aan. Elke keer voordat zij de snaar aanslaat, verandert zij de situatie.

1^e keer: Zij drukt **niet** op de snaar met haar vinger.

2^e keer: Zij drukt **wel** op de snaar met haar vinger.

3^e keer: De snaar is strakker gespannen en zij drukt **wel** op de snaar met haar vinger.

Hieronder staan twee zinnen met keuzewoorden.

→ Onderstreep in elke zin het juiste keuzewoord.

Zin 1).

Bij de tweede (2e) keer aanslaan is de toon

lager dan

gelijk aan

hoger dan

de eerste keer.

Zin 2).

Bij de derde (3e) keer aanslaan is de toon

lager dan

gelijk aan

hoger dan

de eerste keer.

2p 27 Tasha is trampolinespringster. In de afbeelding hiernaast geven de pijlen 1 en 2 haar op en neer bewegingen aan.

Er zijn krachten die de bewegingen 1 en 2 veroorzaken en mogelijk maken.

→ Noem deze krachten.



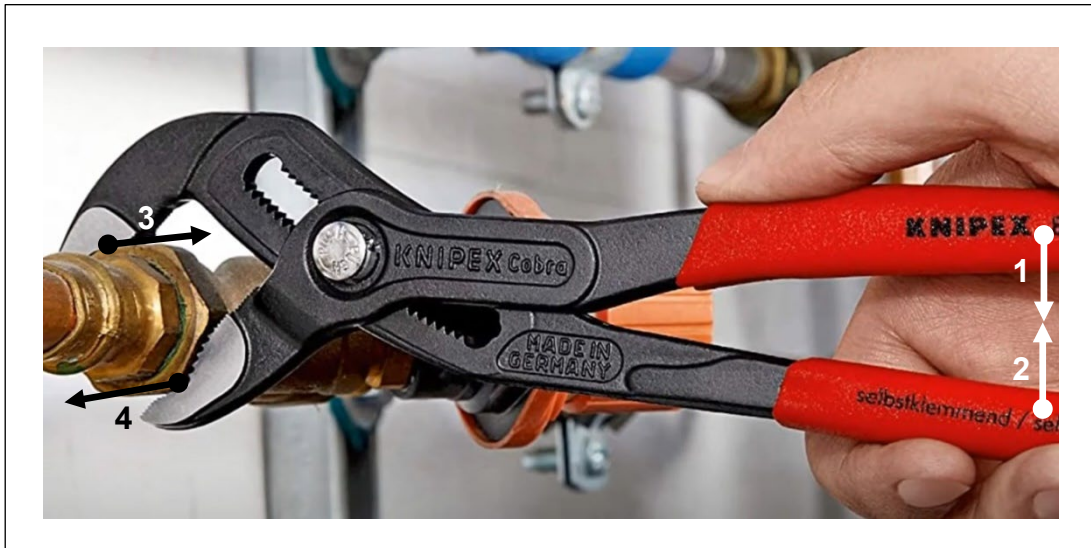
1.

2.

3.

Hefboom

1p 28 In de afbeelding hieronder is er een waterpomptang weergegeven.



Robert oefent de krachten 1 en 2 uit op de armen van de tang. Hierdoor oefent de tang de krachten 3 en 4 uit op de moer. 1 en 2 werken samen als een kracht van 200 newton.

→ Wat geldt dan voor 3 en 4?

3 en 4 werken samen als een kracht ...

- A kleiner dan 200 newton.
- B gelijk aan 200 newton.
- C groter dan 200 newton.

Queenrella en haar fiets

- 4p 29 Queenrella kan nu wel alleen fietsen en zij maakt een ritje op haar splinternieuwe fiets. In de tabel hieronder staan gegevens over de fietsrit van Queenrella.

tijdsduur	afstand
van 0 tot 4 seconden	15 meter
van 4 tot 9 seconden	20 meter
van 9 tot 12 seconden	10 meter
nog 10 seconden	50 meter



→ Bereken in m/s de gemiddelde snelheid van de hele rit.
Schrijf je berekening op en rond af op één decimaal.

.....

.....

.....

.....

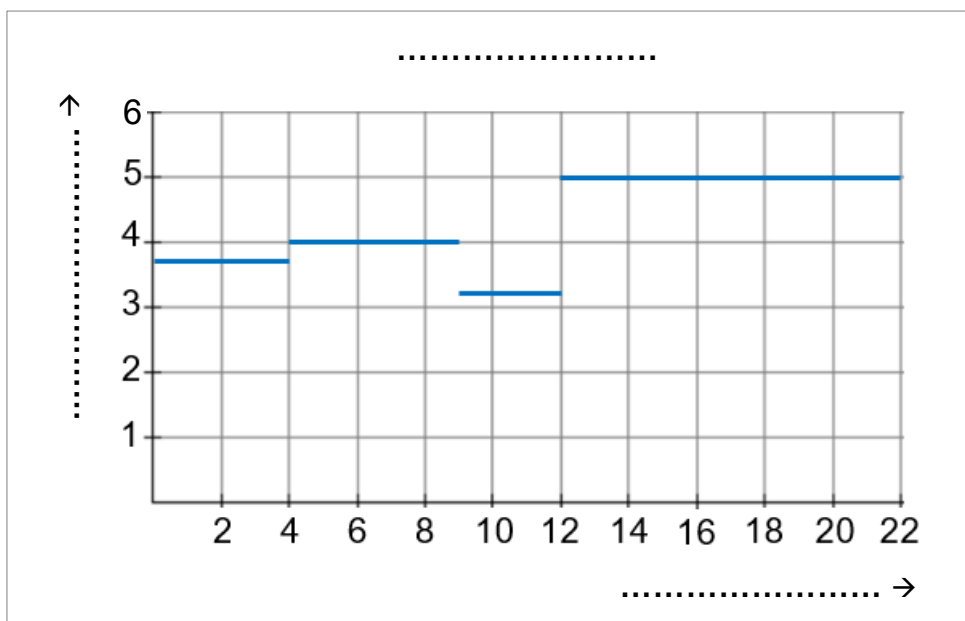
Gemiddelde snelheid is m/s.

1p 30 In de tabel hieronder staan drie gegevens:

- **fietsnelheid** van Queenrella,
- **hoe lang** zij met die snelheid fietst en
- de **afstand** die zij in die tijd aflegt.

snelheid	tijdsduur	afstand
3,75 m/s	4 seconden	15 meter
4 m/s	5 seconden	20 meter
3,33 m/s	3 seconden	10 meter
5 m/s	10 seconden	50 meter

De blauwe lijnstukken in het assenstelsel hieronder vormen samen de grafiek van de fietsrit van Queenrella.



Bij de grafiek ontbreken **de titel**, **de naam** van de horizontale-as en **de naam** van de verticale-as.

Hieronder zijn er steeds drie mogelijkheden gegeven.

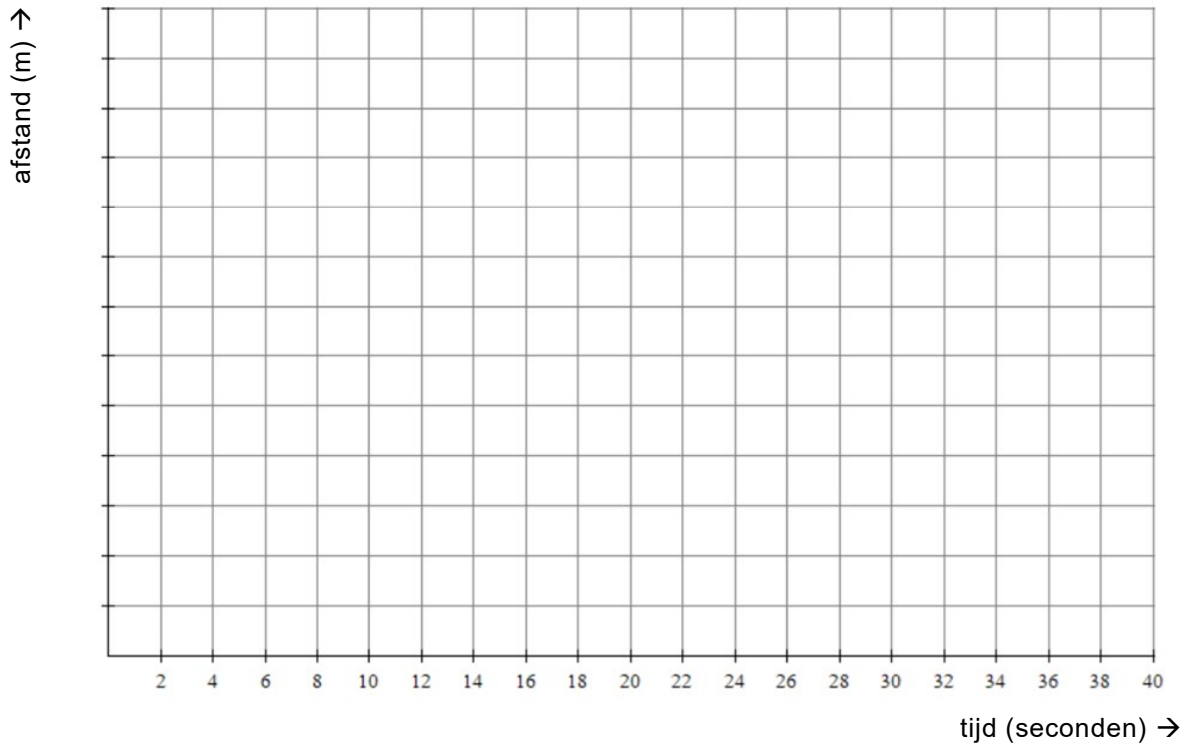
→ Welke drie hoort bij deze grafiek?

- | | titel | naam horizontale-as | naam verticale-as |
|----------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| A | v-t grafiek | afstand in meters | tijd in seconden |
| B | v-t grafiek | snelheid in m/s | tijd in seconden |
| C | s-t grafiek | tijd in seconden | afstand in meters |
| D | s-t grafiek | tijd in seconden | snelheid in m/s |

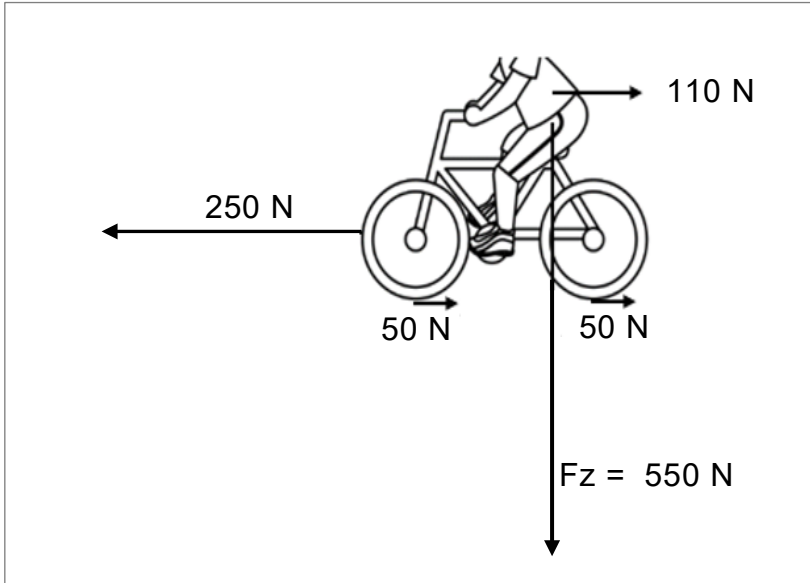
- 4p 31 Queenrella maakt een nieuwe rit op haar fiets. Dit keer houdt Pa de verlopen tijd en de totale gereden afstand bij. Hieronder is de tabel van Pa weergegeven.

totale verlopen tijd	totale afstand
4 seconden	15 meter
9 seconden	35 meter
12 seconden	45 meter
22 seconden	95 meter

→ Zet in het assenstelsel hieronder de getallen bij de verticale as en teken het s-t diagram van deze nieuwe rit.



2p 32 In de afbeelding hieronder zijn vijf krachten getekend die op de fiets werken tijdens de rit van Queenrella.



→ Bereken de netto kracht. Schrijf je berekening op.

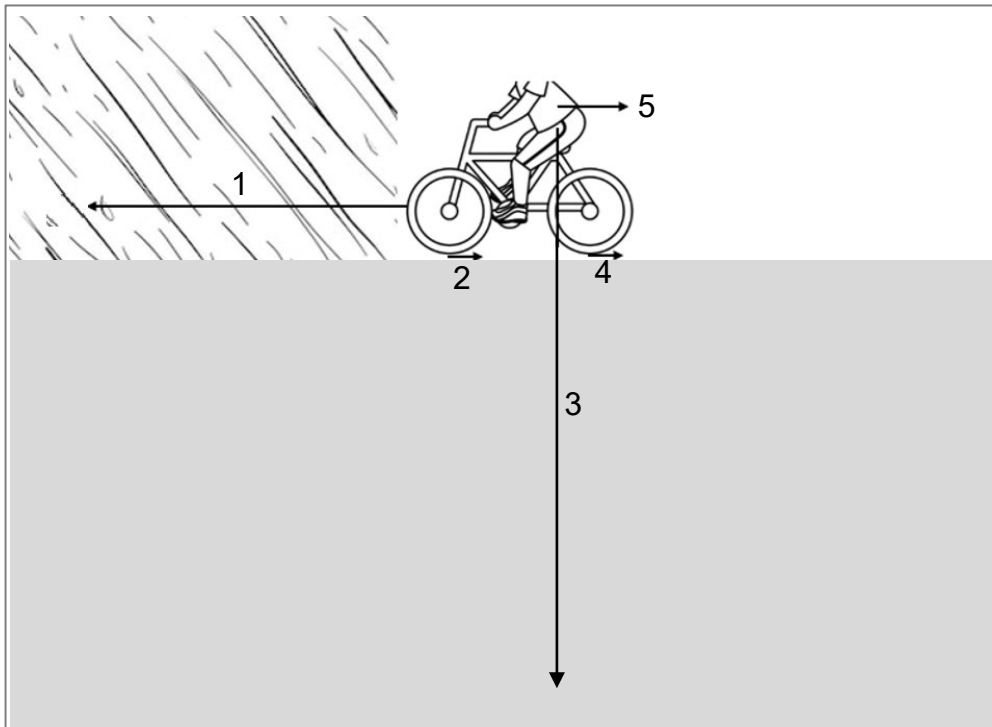
.....

.....

.....

Let op: vraag 33 staat op de volgende bladzijde.

1p 33 Onderweg naar huis valt plotseling een zware regenbui.



Queenrella moet nog 120 meter fietsen om thuis aan te komen. Die laatste 120 meter blijft zij met constante snelheid door de regen fietsen.

Er zijn krachten die hierboven getekend zijn die in het regen kleiner worden.

→ Welke krachten zijn dat?

- A De krachten 1 en 3.
- B De krachten 1 en 5.
- C De krachten 2 en 4.
- D Alle krachten.