



Examen VSBO PBL

2025

tijdvak 1

dinsdag 20 mei

7.30 uur - 9.30 uur

Natuurkunde en Scheikunde 1

Naam kandidaat _____

Kandidaatnummer _____

Noteer alle antwoorden in dit opgavenboekje.

Dit examen bestaat uit 34 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 56 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

Meerkeuzevragen

- Omcirkel het goede antwoord (voorbeeld 1).
- Geef verbeteringen aan volgens voorbeeld 2 of 3.

(1) A
 ⓑ
 C
 D

(2) A
 ⓧ
 Ⓒ
 D

(3) B A
 ⓧ
 ⓧ
 D

Natuurkundige grootheden en eenheden

3p 1 Jurickson rijdt in zijn SUV naar zijn werk.

Hieronder staan drie zinnen over Jurickson en zijn SUV. In elke zin staan drie keuze-eenheden.



→ Onderstreep in elke zin de eenheid die er logisch bij hoort.

Zin 1).

De massa van de SUV is 2.805

newton.

gram.

kilogram.

Zin 2).

De rij-afstand van zijn huis naar zijn werk is 12,4

kilometer.

km/uur.

meter.

Zin 3).

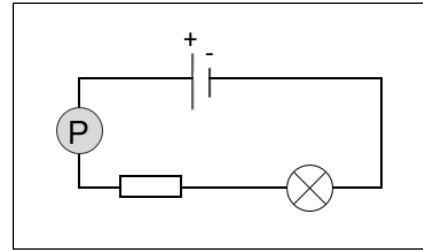
De gemiddelde rij-snelheid van Jurickson is 60

m².

km/uur.

meter/uur.

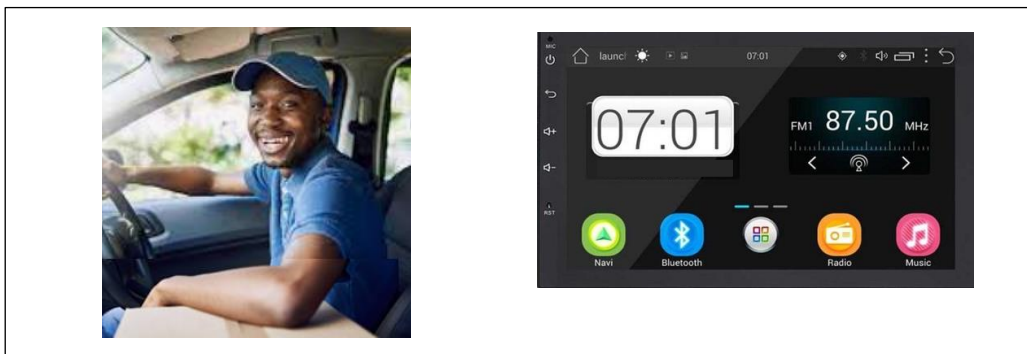
- 1p 2 In de getekende schakeling hiernaast is P een meter. Deze meter is op de juiste plaats in de schakeling gezet.



→ Welke eenheid hoort bij de metingen van meter P?

- A volt
- B watt
- C joule
- D ampère

- 1p 3 Quincy werkt als bode.



Quincy zet de radio van zijn busje aan op FM1 **87,50 MHz**. Quincy weet dat **Hertz** de eenheid is van frequentie en dat **MHz** een veelvoud is van hertz.

→ Hoeveel **Hertz** is 87,50 **MHz**?

- A 87500 hertz
- B 87500000 hertz
- C 87500000000 hertz
- D 87500000000000 hertz

- 2p 4 Om 7:01 's morgens heeft Quincy de radio in de auto aangezet. Na 65 minuten zet Quincy de radio uit.

→ Om hoe laat heeft Quincy de radio uitgezet? Schrijf je berekening op.

.....

.....

.....

Afval bij Tisha

- 2p 5 In de afbeelding hieronder zijn drie afvalpakketten A, B en C weergegeven. A, B en C zijn **extra afval** en dat komt door het feest van Tisha.



De inhoud van pakket A is 45 dm^3 .

De inhoud van pakket B is 65 dm^3 .

De inhoud van pakket C is 60 dm^3 .

→ Hoeveel **extra afval** is dat in liters? Schrijf je berekening op.

.....

.....

Extra afval is liter.

- 1p 6 Tisha heeft de druk op de grond berekend van één afvalcontainer. De uitkomst van haar berekening is: 200.

Achter deze uitkomst moet zij nog een juiste **eenheid** opschrijven.

→ Welke **eenheid** hieronder is een eenheid van druk?

- A N/dm^2
- B N/dm^3
- C dm^2/N
- D dm^3/N

- 3p 7 De twee containers van vraag 5 plus de drie pakketten A, B en C hebben samen een totale massa van 80 kg. De wielen van de twee containers samen met de randen hebben samen een contactoppervlakte met de grond van 6,13 cm².

Gegeven is de formule: $\text{druk} = \frac{\text{kracht}}{\text{oppervlakte}}$

→ Bereken de druk op de grond van de containers plus de pakketten samen. Schrijf je berekening op en rond af op één decimaal.

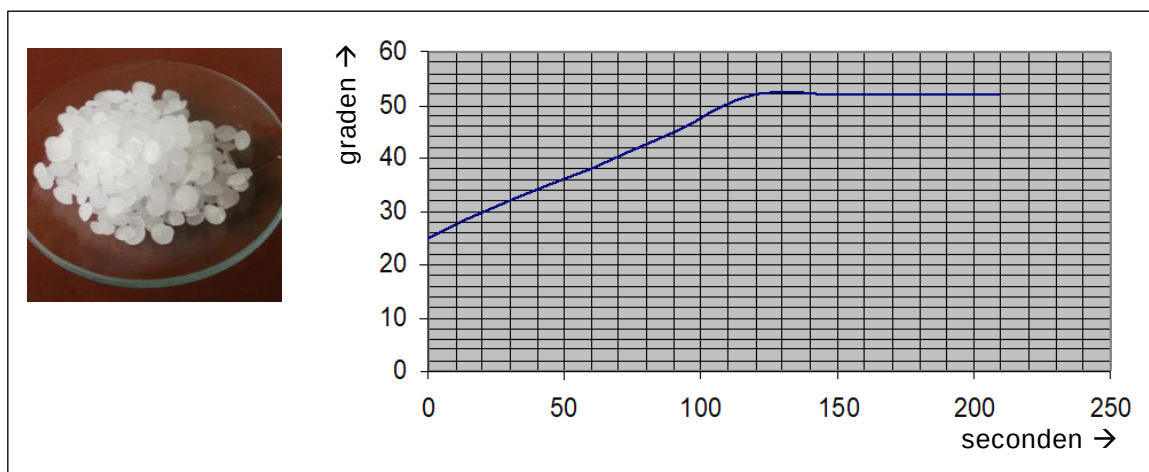
.....

.....

.....
antwoord eenheid

Materiaal- en stofeigenschappen

- 2p 8 In een les van practicum moet Aldo een verzameling witte steentjes verwarmen totdat ze gaan smelten. Tijdens het verwarmen, moet hij de temperatuur bijhouden en daarna de grafiek van het verwarmingsproces tekenen. Zie de grafiek hieronder.

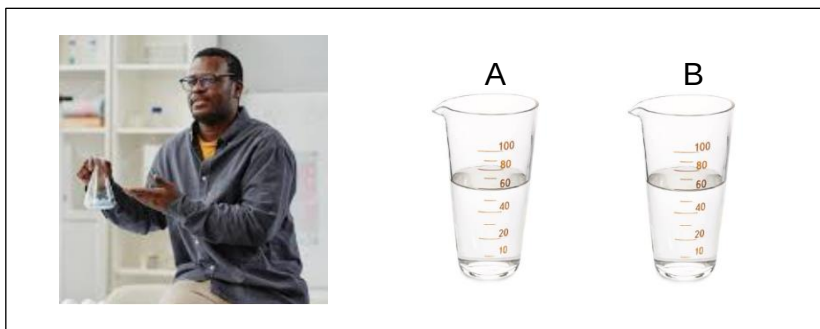


→ Wat is het **smeltpunt** van deze stof van de steentjes en hoe **heet** deze stof? Gebruik het BINAS-informatieboekje wanneer dat nodig is.

Het smeltpunt van deze stof is:

De naam van deze stof is:

2p 9 In elk van de twee bekersglazen A en B hieronder zit vloeistof.



NaSk 1 docent Vernon wil maar NIET zeggen of in beide glazen dezelfde vloeistof zit. In plaats daarvan, zegt hij:

“Dat moeten jullie zelf, doormiddel van stoffeigenschappen, uitzoeken.”

De leerlingen vragen zich af welke stoffeigenschap in de tabel hieronder verstandig is om te gebruiken om dat uit te zoeken.

→ Kruis voor elke stoffeigenschap aan, **verstandig** of **niet verstandig**.

stoffeigenschap	verstandig	niet verstandig
geur (voorzichtig ruiken)		
kleur		
smaak		
kookpunt		

1p 10 Op de foto hiernaast is een drinkwater pijpleiding weergegeven. Zo een pijpleiding mag vooral niet giftig zijn.

Hieronder zijn vier verschillende materialen genoemd.

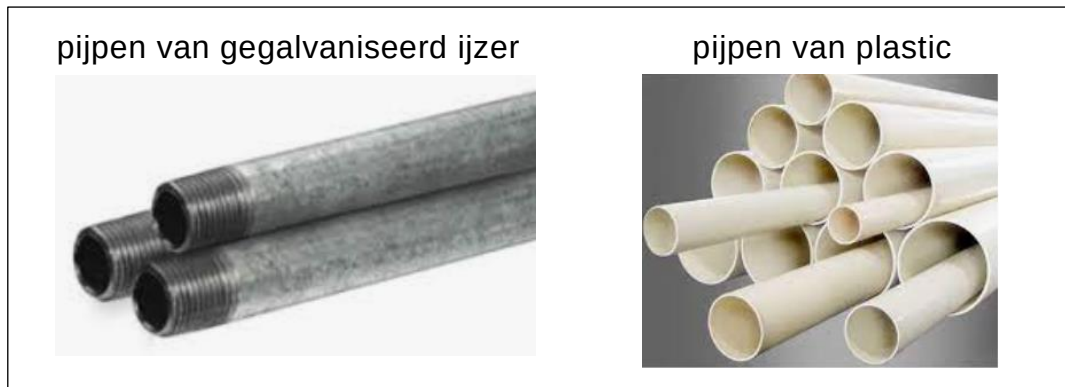
lood, PVC, koper en ijzer (staal).



→ Welke is giftig?

- A lood
- B PVC
- C koper
- D ijzer (staal)

- 1p 11 In de afbeeldingen hieronder zijn twee soorten pijpen weergegeven: pijpen van gegalvaniseerd ijzer en pijpen van plastic.



Mistika moet een nieuwe pijpleiding voor water aanleggen. Zij moet kiezen voor pijpen van ijzer of voor pijpen van plastic.

→ Welk van de twee materialen is corrosiebestendig?

- A alleen ijzer
- B alleen plastic
- C beide, ijzer en plastic
- D geen van beide, ijzer niet en plastic ook niet

- 1p 12 Hieronder zijn drie pictogrammen weergegeven.



Bij Aaron op school zit in de opbergkast van het practicumlokaal, één fles waarop al deze drie pictogrammen getekend zijn.



→ Welke stof zit meest waarschijnlijk in die fles?

- A bier
- B siroop
- C gasoline
- D vloeibare zeep

Fietsparade

- 3p 13 De Helmin Magno Wiels Boulevard is 7,7 km lang. Op de foto hiernaast, is één moment van een fietstocht langs deze weg weergegeven.



Dit eerste deel van de tocht was 2,9 km.
De fietsers hebben dit stukje van de tocht in acht en een halve (8,5) minuten gereden.

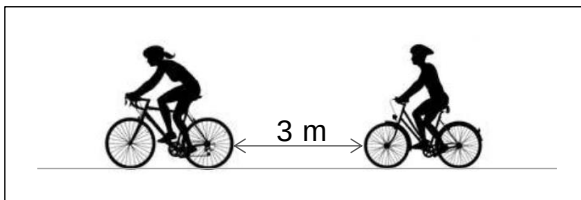
→ Bereken in **m/s** de gemiddelde snelheid van de fietsers, voor dit eerste deel van tocht.

.....

.....

.....

- 2p 14 Milo reed 3 m achter Nagiera, zijn vrouw.



Plotseling valt Nagiera. Precies een 0,5 seconde daarna, trekt Milo de remmen van zijn fiets aan. Milo is net op tijd gestopt om toch niet over Nagiera heen te trappen. De remweg van Milo was 2,1 m.

Gegeven is de woordformule:

stopafstand = reactieafstand + remweg

→ Hoe groot is de **stopafstand** en hoe groot de **reactieafstand** van Milo?

.....

antwoord

eenheid

Stopafstand =

Reactieafstand =

- 2p 15 In de afbeelding hiernaast is een geluidsmeter weergegeven. Shandra gebruikt deze meter om een geluid te meten. De meter geeft 120 decibel aan.

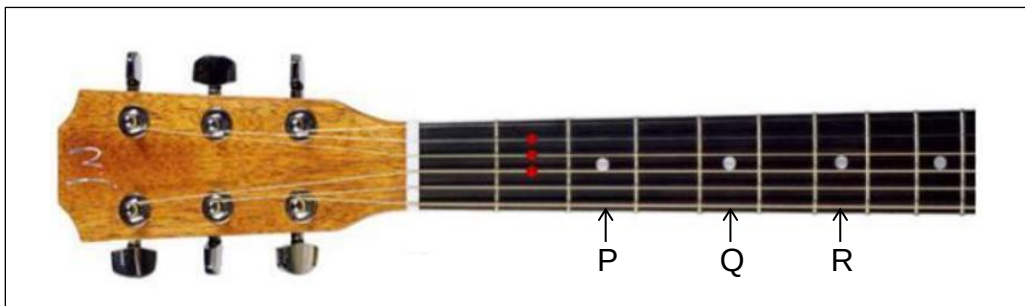


→ Noem twee voorbeelden van de geluidsbron bij deze meting. Gebruik het BINAS-informatieboekje.

Voorbeeld 1 van een geluidsbron is

Voorbeeld 2 van een geluidsbron is

- 1p 16 Op de gitaarhals in de afbeelding hieronder zijn drie plaatsen P, Q en R aangegeven.



Tijdens het gitaarspelen verandert Gillian het akkoord door zijn vinger te verplaatsen van P naar Q naar R en terug naar P.

Bij het geluid van de gitaar hoort een **frequentie** en een **geluidssterkte**.

→ Wat verandert Gillian door zijn vinger te verplaatsen van P naar Q naar R en terug naar P?

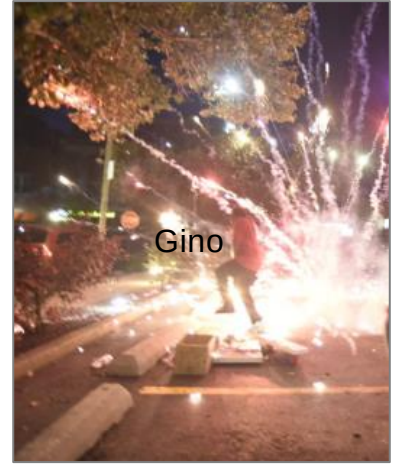
Gillian verandert ...

- A alleen de frequentie.
- B alleen de geluidssterkte.
- C beide, de frequentie en de geluidssterkte.
- D geen van beide, de frequentie niet en de geluidssterkte ook niet.

- 1p 17 Op 31 december werd in de buurt waar Gino woont, vuurwerk, “pagara” afgestoken. Gino denkt dat hij tof is. Hij bleef dicht bij de afgestoken “pagara” staan.

Gino hoorde een geluid van meer dan 130 dB.

- Hoe ver van de knallende “pagara” stond Gino volgens het BINAS-informatieboekje?



.....

- 3p 18 Op de foto hiernaast is de rookwolk van een ontploffing bij het kruithuis op Curaçao weergegeven. Laxiamara stond op **H** meter afstand tot het kruithuis. Daar hoorde zij 1,5 seconden na de ontploffing de knal.

- Gebruik het BINAS-informatieboekje en bereken in meters de afstand **H**. Schrijf je berekening op.



.....

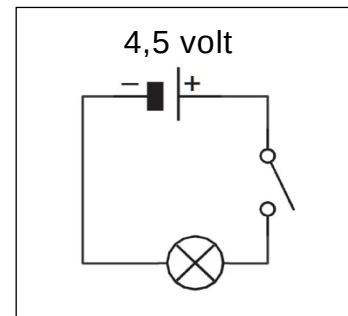
.....

.....

Elektrische en elektronische componenten

- 1p 19 Miranda wil in de schakeling hiernaast een component zetten waarmee zij de stroomsterkte door de schakeling, **continu** kan laten veranderen.

→ Met welke component kan zij de stroomsterkte continu laten veranderen?

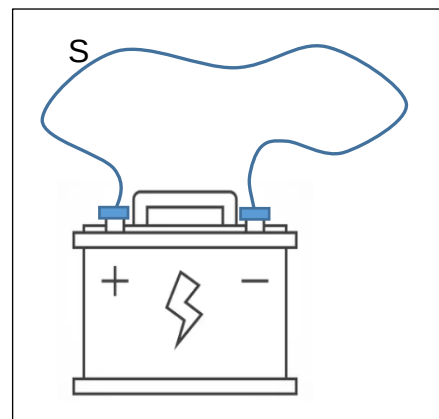


- A
- B
- C
- D

- 1p 20 Volgens Kamila doet de accu van haar auto het niet goed. Kamila heeft besloten zelf haar accu te controleren en dat doet zij met een snoer S zoals in de afbeelding hiernaast te zien is.

→ Wat doet snoer S wanneer Kamila dat zo aansluit op de accu?

Snoer S ...



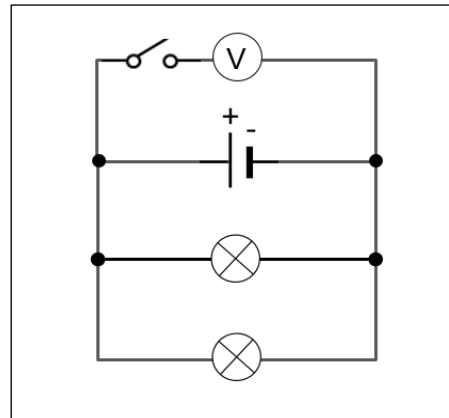
- A meet het spanningsverschil.
- B meet hoe groot de stroomsterkte is.
- C meet hoe groot de weerstand is.
- D vormt kortsluiting.

Elektrische schakelingen

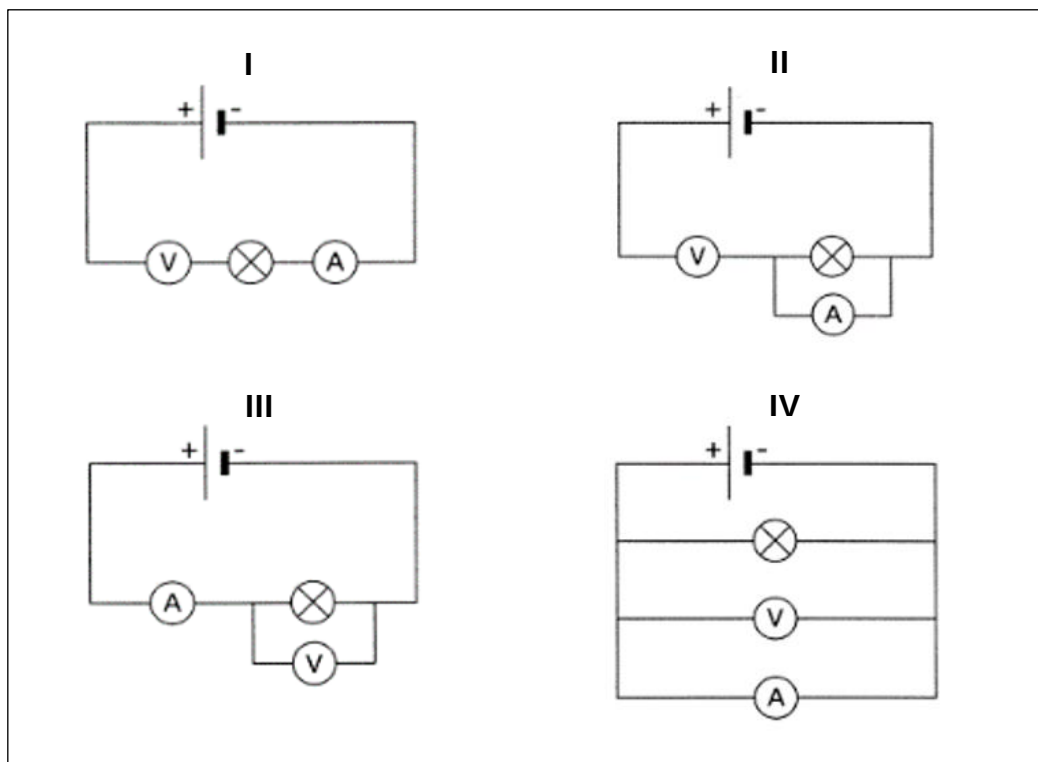
- 1p 21 Hiernaast is er een elektrische schakeling getekend.

→ Hoeveel gesloten stroomkringen heeft deze schakeling zo?

- A één
- B twee
- C drie
- D vier



- 1p 22 In de afbeelding hieronder zijn vier tekeningen I, II, III en IV, van elektrische schakelingen weergegeven. Vier leerlingen hebben ieder één van deze vier schakelingen gemaakt.



→ In welke schakeling is zowel de voltmeter als de ampèremeter op de juiste plaats in de schakeling gezet?

- A in schakeling I
- B in schakeling II
- C in schakeling III
- D in schakeling IV

Veiligheid

- 1p 23 Hiernaast is een smelt-veiligheid weergegeven. Zo een smelt-veiligheid schakelt een groep uit bij overbelasting. Ook bij kortsluiting schakelt zo een smelt-veiligheid de groep uit.

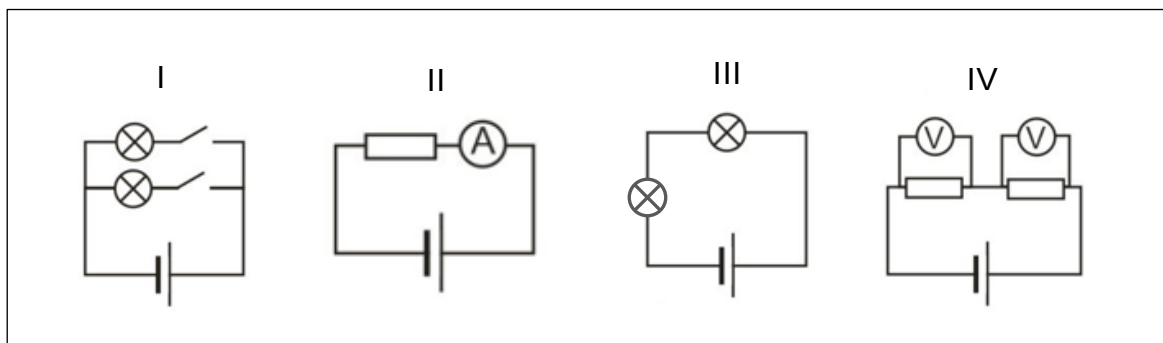


→ Wat is tegenwoordig de vervanger van de smelt-veiligheid?

- A randaaarde
- B energiemeter
- C dubbele isolatie
- D installatie-automaat

- 1p 24 Rowin is een DJ die zijn eigen elektrische schakeling heeft gemaakt. Tijdens DJ spelen, gebruikt hij zijn schakeling om continu de sfeer te veranderen. Hij wisselt de kleur van het feestlicht tussen de kleuren paars en geel.

Hieronder zijn vier schakelingen I, II, III en IV weergegeven.

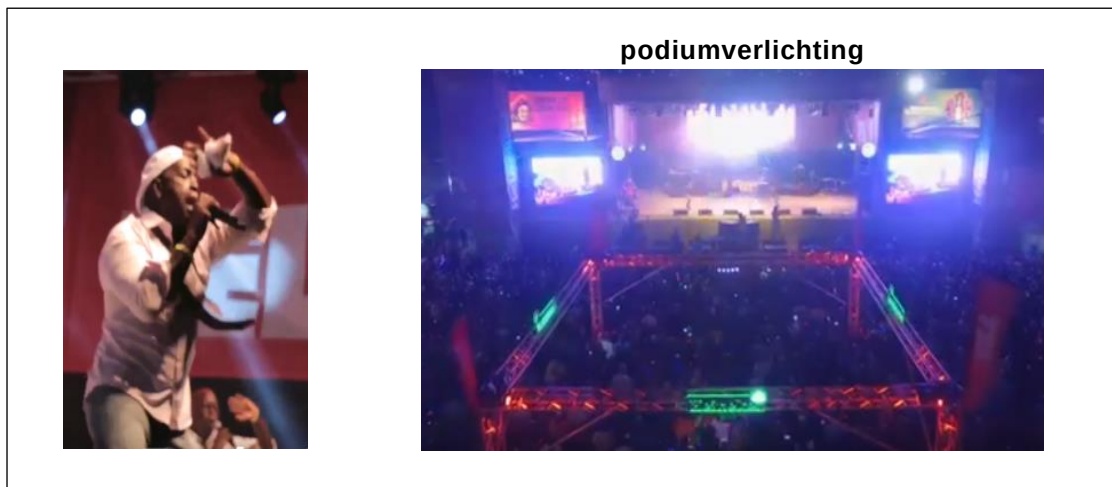


→ Welke is de schakeling van Rowin?

- A schakeling I
- B schakeling II
- C schakeling III
- D schakeling IV

Concert

- 3p 25 Op de foto hieronder is de artiest Claudius Philips weergegeven tijdens een optreden.



Het podium was daarbij 6,5 uur lang verlicht.
Het elektrisch vermogen van de verlichting was 400 kW.

Gegeven zijn de woordformules:

vermogen = energie ÷ tijd	en	energie = vermogen × tijd
---------------------------	-----------	---------------------------

1 kWh kost ANG 0,35.

→ Bereken de energiekosten voor de verlichting.

.....

.....

.....

- 2p 26 Tijdens de show werden twee lichtorgels gebruikt.
Hieronder staat informatie over de twee lichtorgels.

<u>lichtorgel</u>	<u>lichtorgel 1</u>	<u>lichtorgel 2</u>
	120 volt - 60 Hz 1400 watt ANG 190,-	117 volt - 60 Hz 1500 watt ANG 175,-

Gebruik deze informatie bij de uitspraken hieronder.

→ Kruis bij elke uitspraak aan of de uitspraak **waar** of **niet waar** is.

uitspraak	waar	niet waar
Lichtorgel 1 kost meer dan lichtorgel 2, dus lichtorgel 1 geeft meer licht dan lichtorgel 2.		
Lichtorgel 1 is 1400 watt, lichtorgel 2 is 1500 watt, dus lichtorgel 2 gebruikt meer energie dan lichtorgel 1.		
Zowel lichtorgel 1 als lichtorgel 2 draait op 60 hertz, dus van beide lichtorgels is de levensduur 60 jaar.		

- 2p 27 In de afbeelding hieronder is een zonnepaneel weergegeven.
In het concertstadion werden ook zonnepanelen gebruikt.
In het kader hieronder is uitgelegd hoe zo een paneel werkt.
In de uitleg zijn er twee woorden weggelaten.

Eerst vangt het paneel ... (1) ... -energie op en in het paneel wordt dat omgezet in ... 2) ...-energie.



→ Schrijf hieronder de twee juiste woorden op voor (1) en (2).

(1).

(2).

Krachten

- 2p 28 Soms lijkt het alsof er iets fout gaat bij een wedstrijd van gewichtheffen.



Op deze foto bijvoorbeeld is duidelijk te zien dat de stang gebogen is.

Drie soorten krachten komen voor in de bovenstaande situatie.

→ Welke drie soorten krachten zijn dat?

(1).

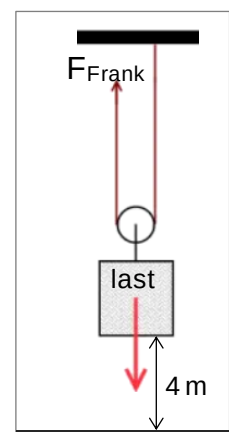
(2).

(3).

- 1p 29 Zie de afbeelding hiernaast. Frank haalt met een losse katrol een last omhoog. Frank heeft de last 4 meter omhoog getrokken.

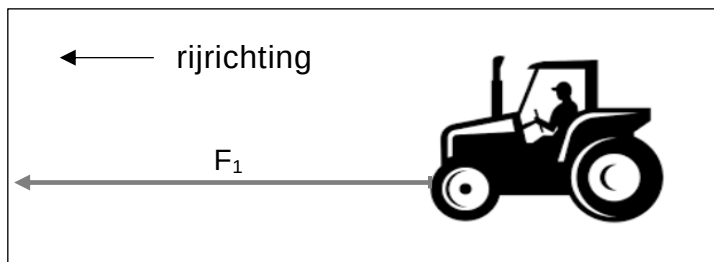
→ Hoeveel meter touw heeft Frank omhooggetrokken?

- A 2 meter touw
- B 4 meter touw
- C 8 meter touw
- D 12 meter touw



Tractor

- 2p 30 In de afbeelding hieronder is een vooruit rijdende tractor weergegeven.

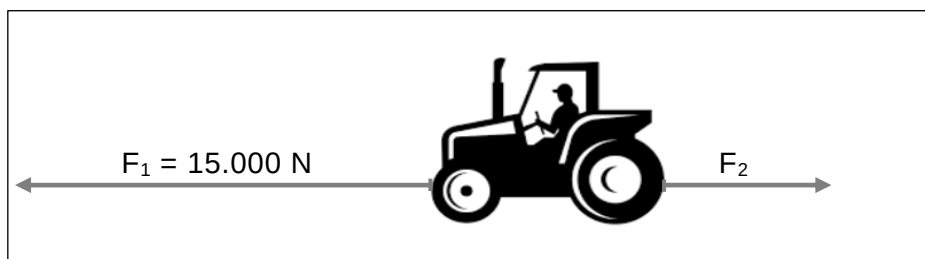


Twee voorbeelden van krachten die op de tractor werken zijn:
de zwaartekracht en de kracht van de motor F_1 .

→ Noem de twee wrijvingskrachten die ook op de tractor werken.

(1). (2).

- 2p 31 De kracht van de motor $F_1 = 15.000$ newton.
In de afbeelding hieronder is er ook een kracht F_2 getekend.



F_n is de netto kracht op de tractor.
 $F_n = 12.500$ newton.
 F_n is niet getekend.

F_2 is **de som** van de wrijvingskrachten.

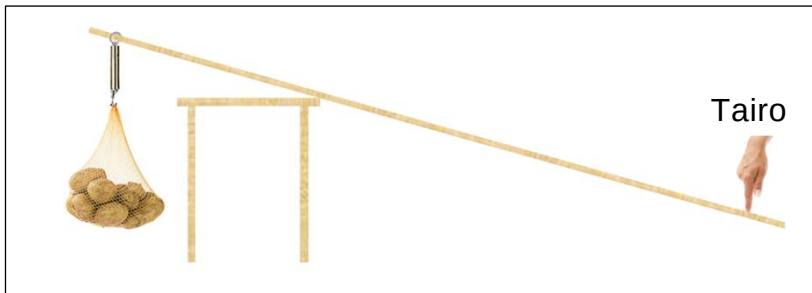
→ Bereken hoe groot de kracht F_2 is.

.....
.....

$F_2 =$ newton.

Hefboom

- 2p 32 Zie de afbeelding hieronder. Tairo duwt met zijn vinger op een plank.



Zo houdt Tairo met de plank, de zak aardappelen van **2,5** kilogram in de lucht. Tairo zegt: “Ik gebruik de **hefboom-methode** om dit te doen.”

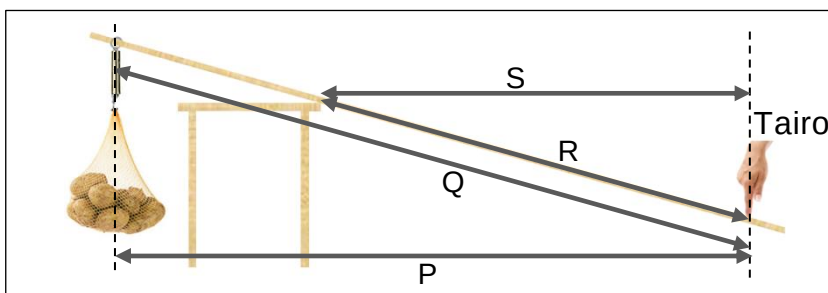
Hieronder legt Tairo uit wat hij bedoelt met de **hefboom-methode**.

“Ik gebruik een kracht die ... (1) ... is dan ... (2)... newton om de plank met de zak aardappelen in evenwicht te houden.”

→ Schrijf hieronder op wat er bij (1) en bij (2) moet staan om de uitleg van Tairo correct af te maken.

(1). (2).

- 1p 33 Bij de kracht van een hefboom hoort een **arm**.



Bij de hefboom van Tairo hoort een arm.

In de afbeelding hierboven zijn vier lijnstukken getekend. De lijnstukken P, Q, R en S.

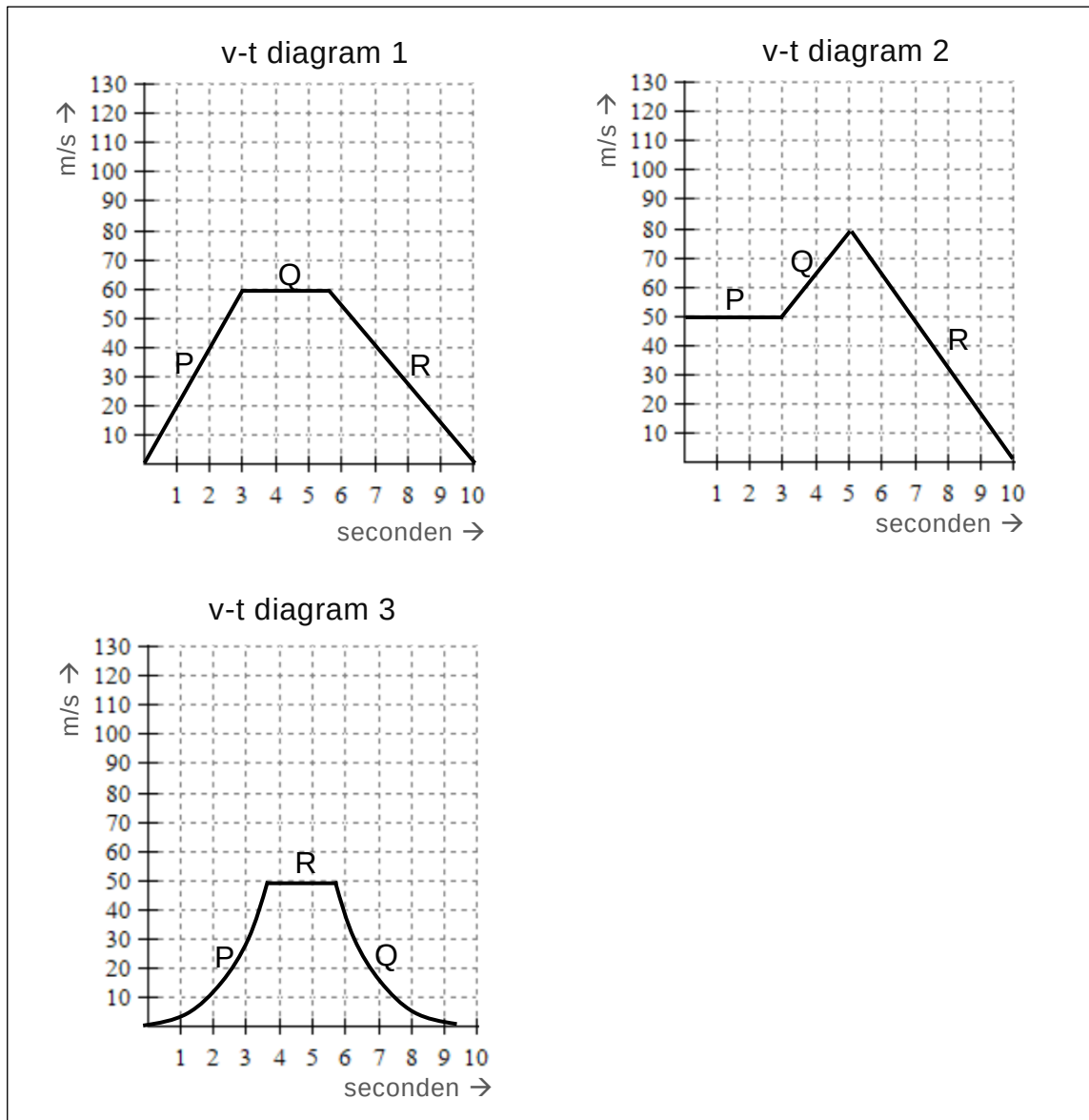
→ Welk lijnstuk is de **arm** van de kracht van Tairo op de plank?

- A lijnstuk P
- B lijnstuk Q
- C lijnstuk R

D lijnstuk S

Beweging

1p 34 Hieronder zijn er drie v-t diagrammen getekend.



Elk diagram bestaat uit drie onderdelen P, Q en R.

Drie soorten bewegingen zijn: **eenparig versneld**, **constant** en **eenparig vertraagd**.

→ In welk diagram zijn alle drie deze soorten bewegingen getekend?

- A alleen in v-t diagram 1
- B alleen in v-t diagram 2
- C alleen in v-t diagram 1 en in v-t diagram 2
- D in v-t diagram 1, in v-t diagram 2 en in v-t diagram 3