



Examen VSBO PBL

2023

tijdvak 1

vrijdag 12 mei

7.30 uur - 9.30 uur

Natuurkunde en scheikunde 1

Naam kandidaat _____ Kandidaatnummer _____

Beantwoord alle vragen in dit opgavenboekje.

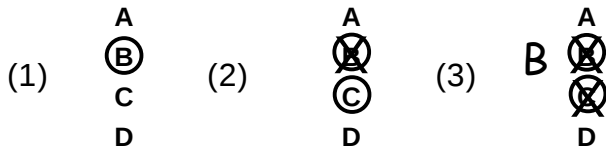
Dit examen bestaat uit 32 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 60 punten te behalen.

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

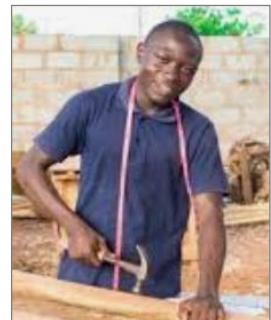
Meerkeuzevragen

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



Miro de meubelmaker

- 1p 1 Miro is meubelmaker. Hij maakt een tafel.
Miro wil dat wanneer hij klaar is, de tafel **fijn** en **glanzend** afgewerkt is. Daarom is tijdens het maken van de tafel, één materiaaleigenschap van groot belang voor Miro.
- Welke materiaaleigenschap is van groot belang voor het **fijn** en **glanzend** afwerken van materialen?



- A de verspaanbaarheid
- B de corrosiebestendigheid
- C uitzetting en inkrimping
- D geleiding van elektriciteit

- 1p 2 Wanneer Miro een meubelstuk moet maken, denkt hij altijd eerst goed na over de keuze van het soort materiaal dat hij daarvoor zal gebruiken.

Miro gaat een stoel maken die altijd buiten in de zon of in de regen zal staan. Onderhoud van de stoel tegen zonneschijn, regen, wind en stof moet zo min (weinig) mogelijk nodig zijn.

→ Welk halffabricaat heeft het minste onderhoud nodig?

- A textiel
- B houten plaat
- C ijzeren plaat
- D kunststof plaat

- 1p 3 Miro zegt: "Sommige materialen moet je eerst weken voordat je die gebruikt."
In de afbeelding hiernaast is er een teil met water weergegeven. In de teil ligt een stuk Coromandel hout. Miro heeft het stuk hout in de teil gelegd om dat te laten weken.



Wat bij Miro opviel is dat het stukje hout naar de bodem is gezonken.

→ Wat is nu bekend over de dichtheid van Coromandel hout?

De dichtheid van Coromandel hout is ...

- A kleiner dan de dichtheid van water.
- B kleiner dan de dichtheid van de teil.
- C groter dan de dichtheid van water.
- D groter dan de dichtheid van de teil.

Vliegenmepper

- 2p 4 De vliegenmepper in de afbeelding gebruikt twee 1,5 volt batterijen in serie.
Er loopt een stroom van 0,8 ampère door de interne schakeling van de vliegenmepper.

Gegeven is de formule:

$$\text{weerstand} = \frac{\text{spanning}}{\text{stroomsterkte}}$$



→ Bereken de weerstand van de interne schakeling.

.....

.....

Balletdansen

- 1p 5 Marita is professioneel balletdanseres. Op haar lichaam werkt een zwaartekracht van 0,68 kN.

→ Hoeveel newton is 0,68 kN?

0,68 kN = newton.

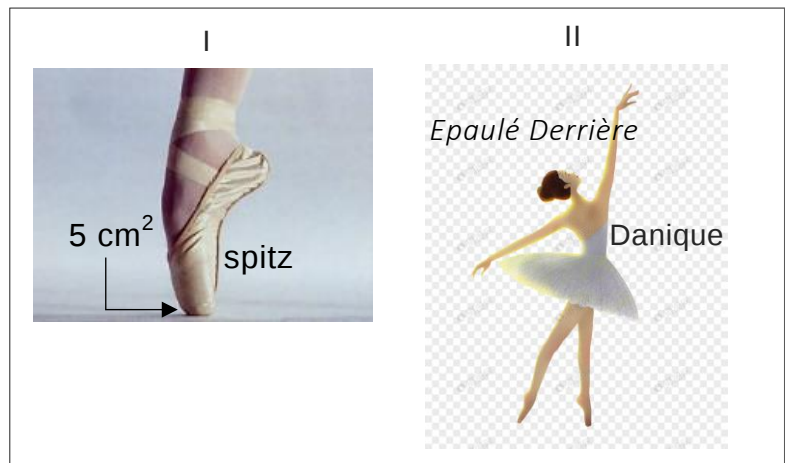
- 2p 6 In afbeelding I hieronder is één van de spitzen van Danique weergegeven. Op spitzen kan Danique de *Epaulé Derrière* stand innemen. Ze staat dan op maar één been.

De contactoppervlakte van de spitz met de vloer is dan 5 cm².

De lichaamsmassa van Danique is 70 kg.

Gegeven is de formule:

$$\text{druk} = \frac{\text{kracht}}{\text{oppervlakte}}$$

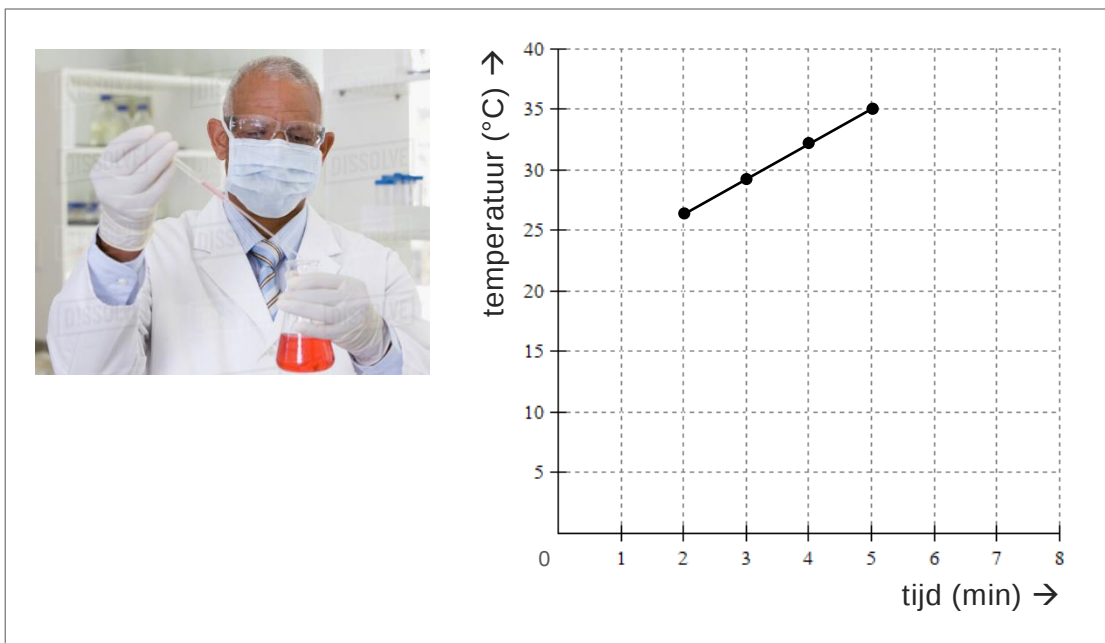


→ Bereken in N/cm² de druk van Danique op de vloer bij de *Epaulé Derrière* waarbij zij op maar één been staat.

.....

.....

- 1p 7 Kai werkt in een technisch laboratorium. Hij verwarmt 1 liter petroleum. Na elke minuut meet en noteert hij de temperatuur van de petroleum. Daarna voert hij in zijn computer, enkele waarden van **tijd** en **temperatuur** in en hij tekent de grafiek hieronder.



→ Hoeveel was de begintemperatuur van de petroleum? Gebruik de grafiek.

.....

- 3p 8 Kai gebruikt oplaadbare batterijen. In 45 minuten levert de oplader van Kai 500 wattuur (Wh) aan energie.

Gegeven is de formule:

$$\text{vermogen} = \frac{\text{energie}}{\text{tijd}}$$

→ Bereken in watt het vermogen van de oplader. Rond af op een geheel getal.

.....

.....

Beweging

- 2p 9 Met een tijd van 10,63 seconden staat het nationale record op de 100 m sprint op Curaçao op naam van Hensley Paulina.

Gegeven is de woordformule: afgelegde weg = gemiddelde snelheid × tijd

→ Bereken in km/uur de gemiddelde snelheid van Hensley toen hij dit record heeft neergelegd (heeft gemaakt).

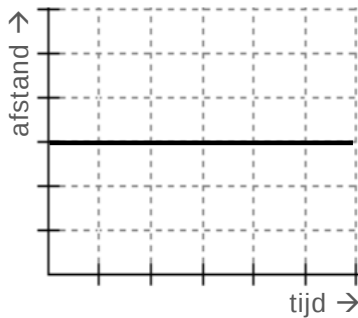
.....

.....

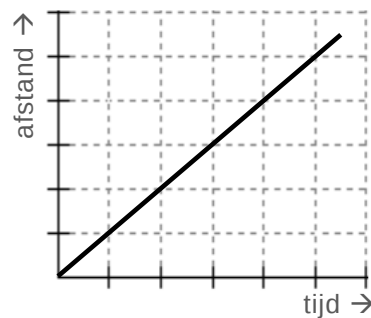
Gemiddelde snelheid is

- 4p 10 Hieronder zijn vier diagrammen getekend. Vlak boven elk diagram is er een lege regel met puntjes.

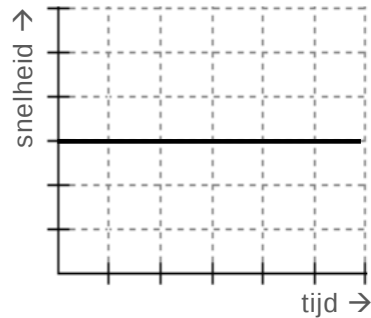
1.



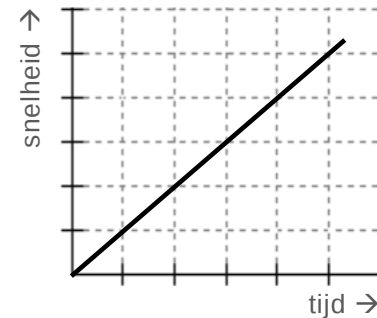
2.



3.



4.



Elk van deze vier diagrammen gaat over één training van Hensley.
Bij elk diagram hoort één van de volgende titels:

- met **constante snelheid** lopen,
- **versneld hardlopen**,
- **stilstaan**.

Let goed op het verloop van de grafiek en op de namen van de assen.

→ Schrijf boven elk diagram een bijbehorende titel op.

Kies uit: **constante snelheid lopen**, **versneld hardlopen**, **stilstaan**.

- 2p 11 Soms gebeuren er fouten. Zo viel op de maan een maanmonster uit de hand van astronaut Zokcarofv.

De massa van het maanmonster was 0,5 kg.
De valversnelling op de maan is $1,63 \text{ m/s}^2$.
De valversnelling op aarde is $9,81 \text{ m/s}^2$.

$$\text{zwaartekracht} = \text{massa} \times \text{valversnelling}$$



→ Bereken de zwaartekracht op het maanmonster tijdens de val. Schrijf de juiste eenheid erbij.

.....
.....

- 2p 12 Terug op aarde rijdt Zokcarofv met een snelheid van 20 m/s. Plotseling hoort hij: “STOP! POLITIE”, dan weer, “STOP! POLITIE”. Zokcarofv reageert 0,6 seconden daarna door op zijn rempedaal te trappen. Zijn stopafstand is 30 meter.

Gegeven zijn twee woordformules:

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

$$\text{afgelegde weg} = \text{gemiddelde snelheid} \times \text{tijd}$$

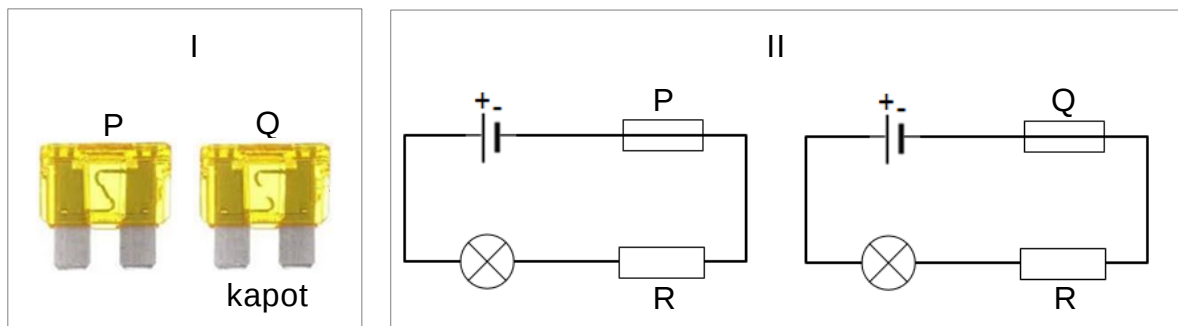
→ Bereken de reactieafstand en de remweg van Zokcarofv.

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

remweg is..... (m).

Zekering

- 2p 13 In afbeelding I hieronder zijn twee zekeringen P en Q weergegeven.
P is een zekering van 10 ampère.
Q is ook een zekering van 10 ampère maar Q is kapot, Q is stuk.



In afbeelding II zijn de zekeringen P en Q ieder apart in een elektrische schakeling geplaatst. In elke schakeling zit ook een batterij, een weerstand R en een lamp.

Hieronder staan twee zinnen waarin keuzewoorden voorkomen.

→ Onderstreep in elke zin het juiste keuzewoord.

Zin 1).

Bij een stroomsterkte **lager dan 10 A** werkt zekering P als een

geleider.

isolator.

schakelaar.

Zin 2).

Bij een stroomsterkte **lager dan 10 A** werkt zekering Q als een

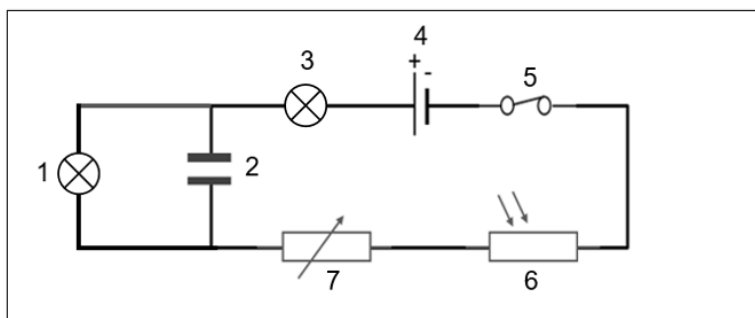
geleider.

isolator.

schakelaar.

Elektronische componenten

2p 14 Hieronder is een elektrische schakeling getekend.



De componenten in de schakeling zijn genummerd van 1 tot en met 7. Ranjeska opent de schakelaar. Zij ziet dat één lamp nog even blijft doorbranden.

→ Welke component zorgt ervoor dat de lamp nog even blijft doorbranden? Schrijf het nummer en de naam van die component op.

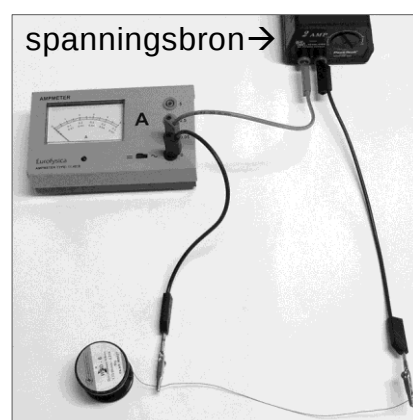
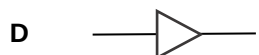
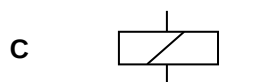
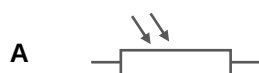
nummer:

naam:

1p 15 Dinash voert metingen uit met een metaaldraad. Zie de afbeelding hiernaast.

Dinash vervangt de metaaldraad door een elektronische component. Deze component functioneert net als de metaaldraad.

→ Welke component is dat?



Elektrische schakelingen

- 2p 16 Kijk nog eens naar de schakeling van Dinash met de metaaldraad. Dinash heeft de weerstand van de metaaldraad bepaald. Daarvoor heeft hij ook een voltmeter op de juiste manier in de schakeling gezet.

→ Onderstreep in de zinnen 1), 2) en 3) hieronder het juiste keuzewoord.

1). De voltmeter en de metaaldraad zijn

in serie
parallel

 geschakeld.

2). De ampèremeter en de metaaldraad zijn

in serie
parallel

 geschakeld.

3). De ampèremeter en de spanningsbron zijn

in serie
parallel

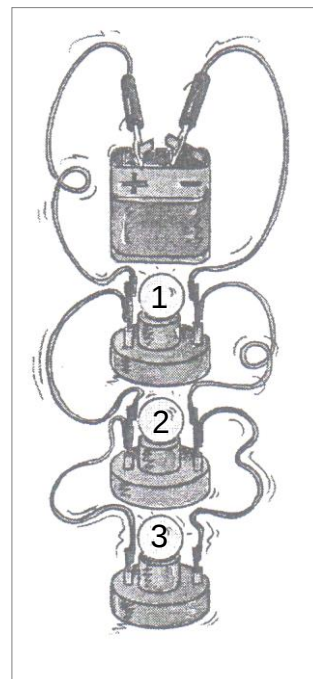
 geschakeld.

- 1p 17 Darrel moet de hiernaast weergegeven elektrische schakeling onderzoeken. Hij doet het volgende:

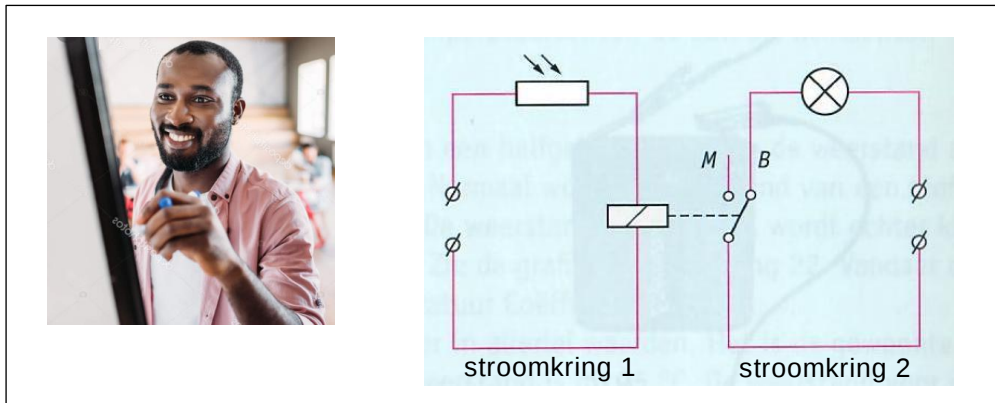
- 1) Hij draait lamp 1 los.
- 2) Hij kijkt naar wat er daarna gebeurt.

→ Wat zal Darrel zien gebeuren?

- A lamp 2 en lamp 3 blijven aan.
- B lamp 2 en lamp 3 gaan uit.
- C lamp 2 blijft aan, lamp 3 gaat uit.
- D lamp 2 gaat uit, lamp 3 blijft aan.



- 3p 18 NaSk 1 docent Milton tekent op het bord de elektrische schakeling hieronder met **stroomkring 1** en **stroomkring 2**.



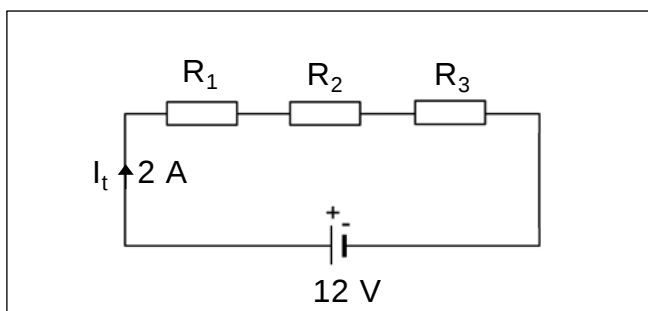
In de schakeling komen de volgende componenten voor:
 Twee **spanningsbronnen**, een **LDR**, een **relais**, een **lamp**, een **schakelaar** met de contactpunten **M** en **B**.
 Docent Milton legt de schakeling uit.

→ Maak de uitleg van docent Milton hieronder correct af. Vul de juiste woorden in.

Uitleg van docent Milton:

- 1). 's Avonds brandt het lampje omdat dan geen licht valt op de
- 2). Daarom is stroomkring open en is het niet magnetisch.
- 3). En daarom zit de bij

- 3p 19 Hieronder is een elektrische schakeling getekend. In de schakeling zit een batterij van 12 volt en drie weerstanden R_1 , R_2 en R_3 .
 $R_1 = 2 \Omega$ en $R_2 = 3 \Omega$. De stroomsterkte $I_t = 2 \text{ A}$.

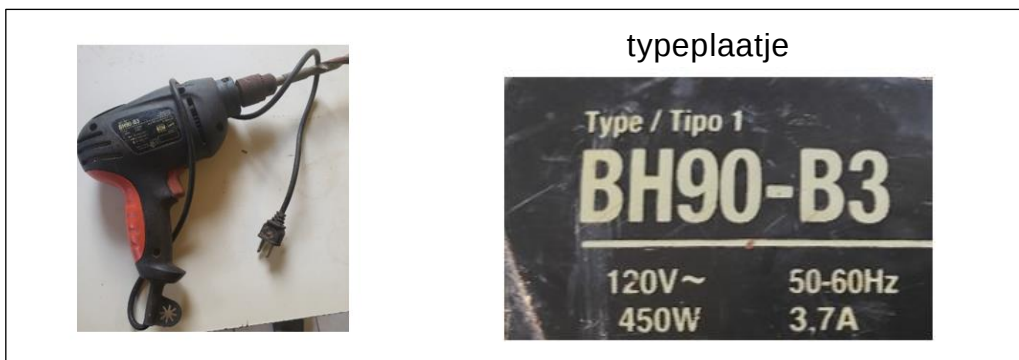


→ Bereken R_3 . Schrijf je berekening op.

.....

Elektrische energie

- 3p 20 In de afbeelding hieronder is een boormachine en een deel van het typeplaatje weergegeven.



→ Bereken het **reële** vermogen van de boormachine. Schrijf je berekening op en zet de juiste eenheid bij het antwoord.

.....

.....

- 2p 21 Op 30 juni leest Jerry de kWh-meter van Aqualectra af en op 5 juli doet hij dat weer. Hieronder zijn deze twee standen van de kWh-meter van Jerry weergegeven.



Op 30 juni heeft Jerry 10.475,8 kWh genoteerd.

De prijs van 1 kWh is ANG 0,65.

Jerry berekent zijn elektriciteitskosten van 30 juni tot en met 5 juli.

→ Hoeveel kost dat? Schrijf je berekening op.

.....

.....

Te betalen bedrag is

Veilig geluid

- 1p 22 Chucho Rosalez heeft zijn werkgever Drilex N.V. aangeklaagd dat hij door zijn werk gevaar loopt voor het krijgen van gehoorschade. Drilex N.V. zegt: 'Dat klopt niet, wij hebben voldoende maatregelen daartegen genomen. Kijk naar de foto hiernaast.'

→ Wat laat de foto zien?

De foto laat zien dat Drilex N.V. ...

- A geen maatregelen genomen heeft.
- B voldoende maatregelen genomen heeft.
- C onvoldoende maatregelen genomen heeft.
- D verkeerde maatregelen genomen heeft.

Chucho Rosalez



- 2p 23 Tijdens carnaval loopt Sonaya op 0,5 meter afstand tot de geluidsbox van de band. Zij hoort een muziekgeluid van 92 dB. Veilig geluid is 80 dB en lager. Hieronder staat een vuistregel over **afstand tot de geluidsbron** en **geluidssterkte**.

Bij verdubbeling van je afstand tot een geluidsbron daalt de geluidssterkte met 6 dB.

Sonaya wil op veilige afstand van de geluidsbox lopen.

→ Wat geldt dan voor de afstand tussen Sonaya en de geluidsbox?
Gebruik de tabel hieronder.

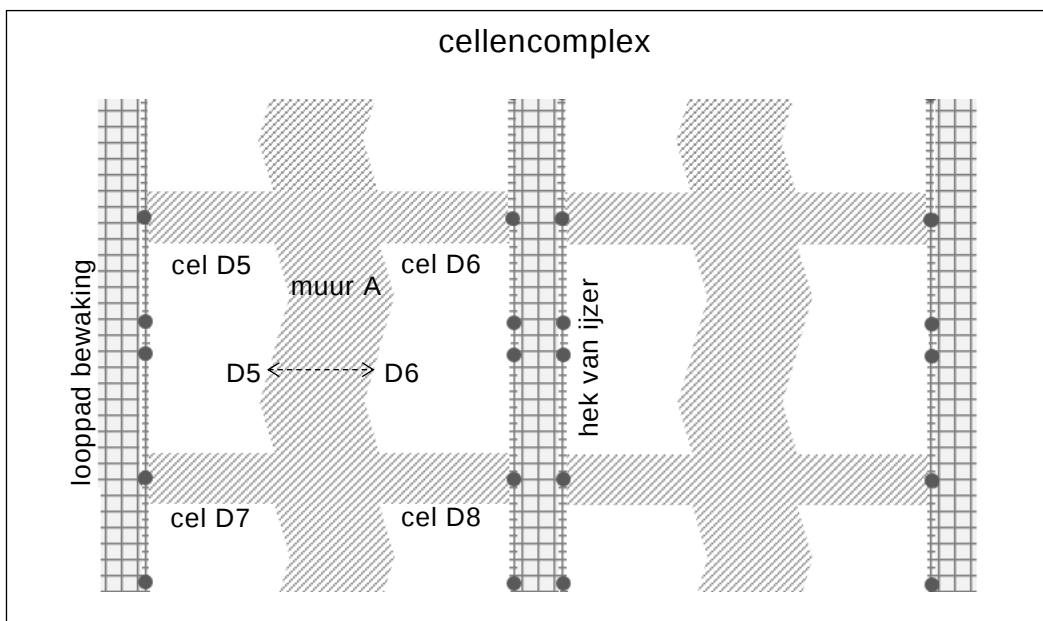
afstand Sonaya tot de geluidsbox (m)	0,5			
geluidssterkte (dB)				

De afstand tussen Sonaya en de geluidsbox moet

.....

Geluidseigenschappen

- 2p 24 Hieronder is het bovenaanzicht te zien van een deel van een cellencomplex van vroeger.



D5 stuurt door muur A een boodschap naar D6.
De boodschap passeert door muur A in 0,000295 seconden.
Muur A is 60 cm dik.

→ Bereken in m/s de snelheid van het geluid door muur A. Schrijf je berekening op en rond af op een geheel getal.

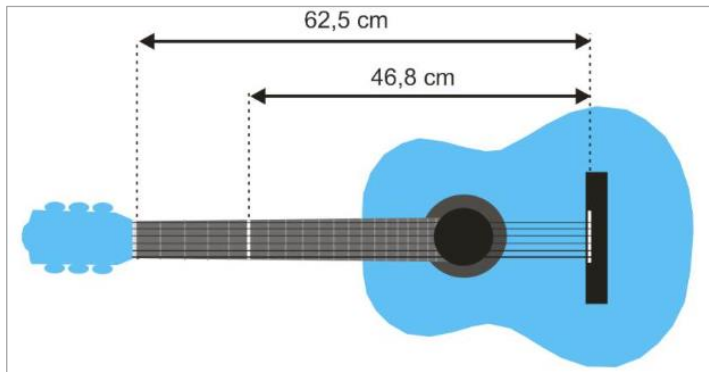
.....
.....

- 1p 25 In een ander deel van het complex zijn de muren van ander materiaal gemaakt. Deze muren noemen we muur B.
Na onderzoek blijkt dat de geluidssnelheid door muur B gelijk is aan 3.600 m/s.

→ Van welk materiaal is muur B gemaakt?

- A aluminium
- B beton
- C steen

1p 26 In de afbeelding hieronder is een gitaar weergegeven.



Op de afbeelding zijn twee verschillende lengtes aangegeven. De lengte van 62,5 cm en de lengte van 46,8 cm.

Mario bespeelt één snaar met lengte 62,5 cm en daarna bespeelt hij dezelfde snaar weer maar dan met lengte 46,8 cm.

→ Wat geldt voor deze snaar?

Bij lengte 62,5 cm is

- A de toon lager dan bij lengte 46,8 cm.
- B de toon hoger dan bij lengte 46,8 cm.
- C het geluid harder dan bij lengte 46,8 cm.
- D het geluid zachter dan bij lengte 46,8 cm.

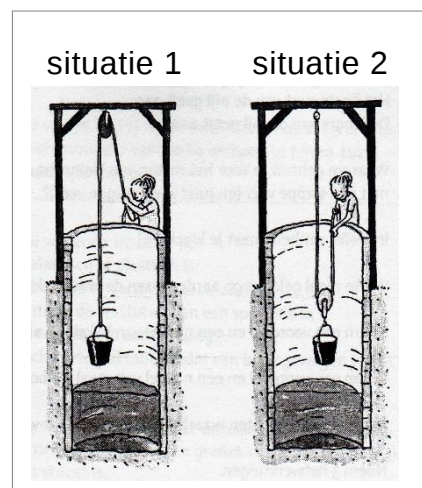
Hefboom

- 1p 27 Rosa haalt een emmer met water uit een put. Zonder een katrol is haar hijskracht 80 newton. In de situaties 1 en 2 hiernaast gebruikt Rosa wel een katrol.

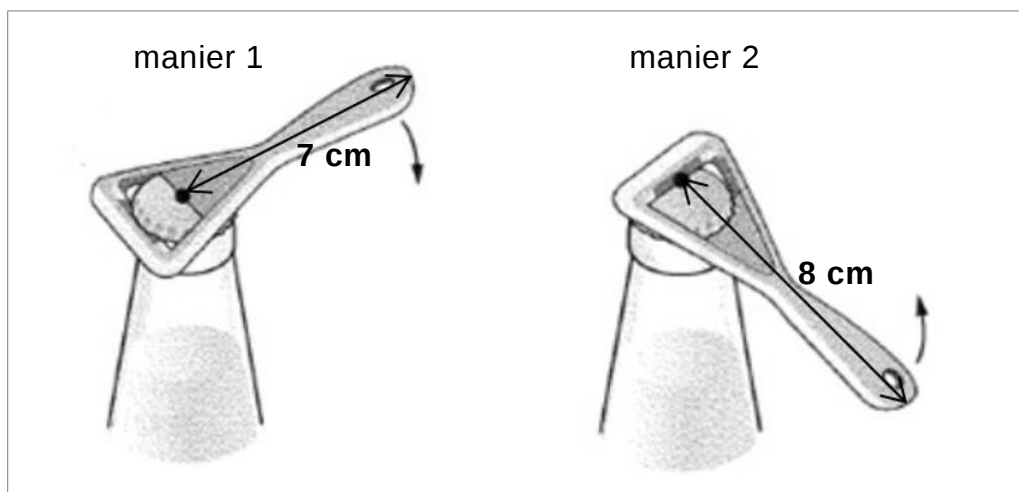
→ Wat geldt voor de hijskracht?

Bij situatie nummer ...

- A 1, is de hijskracht de helft, 40 N.
- B 1, is de hijskracht dubbel, 160 N.
- C 2, is de hijskracht de helft, 40 N.
- D 2, is de hijskracht dubbel, 160 N.



- 1p 28 Een flessenopener kan op manier 1 en op manier 2, zoals aangegeven in de afbeeldingen hieronder, gebruikt worden.



De werking van manier 1:

- De arm naar beneden duwen.
- De arm is 7 cm.

De werking van manier 2:

- De arm omhoogtrekken.
- De arm is 8 cm.

Zowel bij manier 1 als bij manier 2 is er spierkracht nodig.

→ Wat geldt voor deze spierkracht?

Bij manier 1 is de spierkracht ...

- A groter dan bij manier 2.
- B kleiner dan bij manier 2.
- C even groot als bij manier 2.

Krachten

- 2p 29 Zie de kar in de afbeelding hiernaast. Terwijl Tonchi en Karyl de kar voortduwen, zijn er krachten die op de kar werken. Twee van deze krachten zijn:
- de zwaartekracht en
 - de luchtwrijvingskracht.



De volgende situatie doet zich voor tijdens de parade. De linkerhelft van de vleugel van de kar breekt af. Tonchi heeft het afgebroken stuk weggehaald en in de achterbak van een pickup gezet.

→ Wat gebeurt er dan met de twee hierboven genoemde krachten tijdens de parade?

Vul in: **wordt groter, wordt kleiner, blijft gelijk.**

De zwaartekracht

De luchtwrijvingskracht

- 3p 30 Jason is professioneel trampolinespringer. Jason zet zich van de trampoline af, springt de lucht in en doet een koprol voordat hij weer op de trampoline belandt.

→ Noem de drie krachten die deze acties van Jason mogelijk maken.

1).

2).

3).

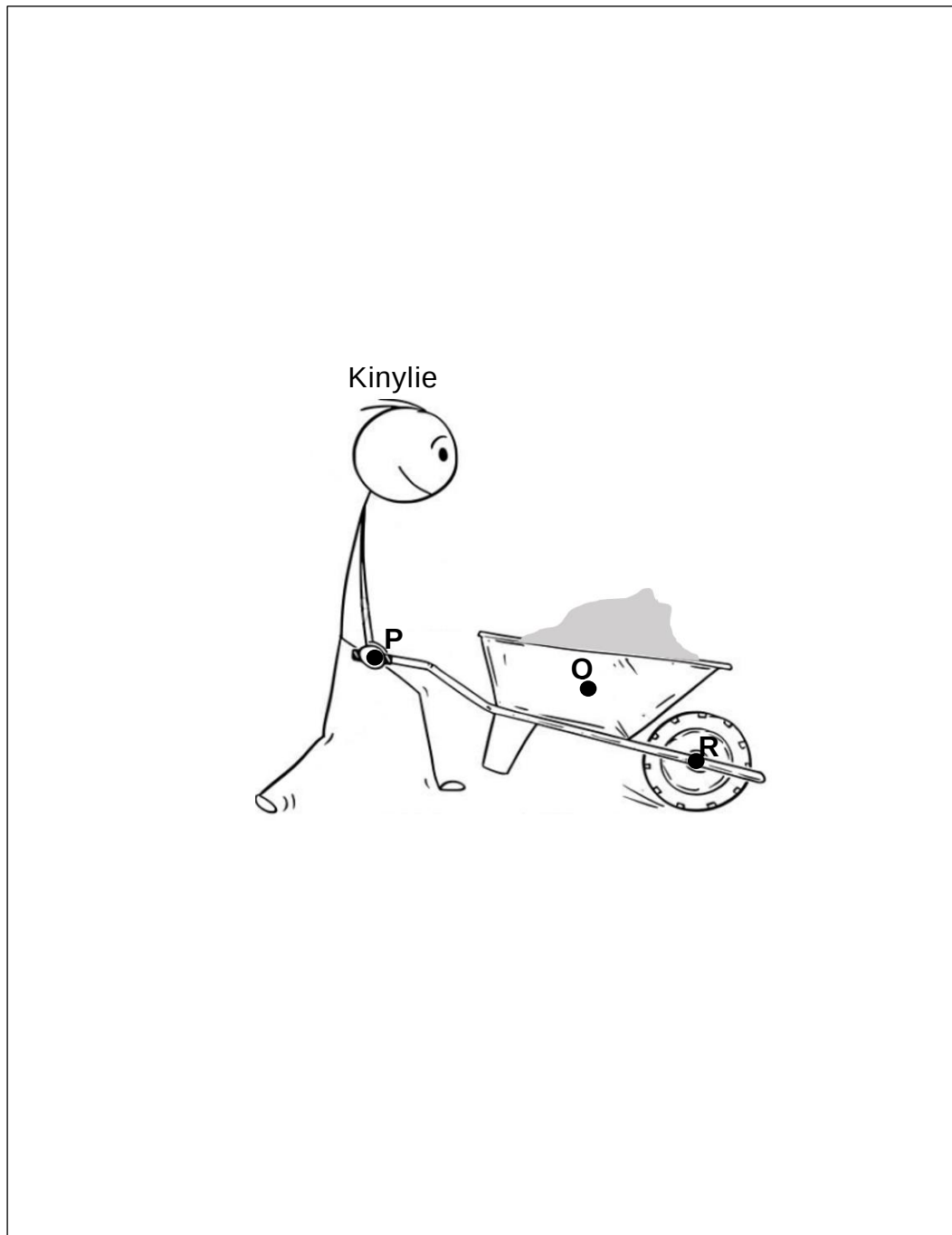


- 2p 31 In de afbeelding hieronder gebruikt Kinylie een kruitwagen om een massa zand van 76 kg te verplaatsen. Hij gebruikt een spierkracht van 250 newton.

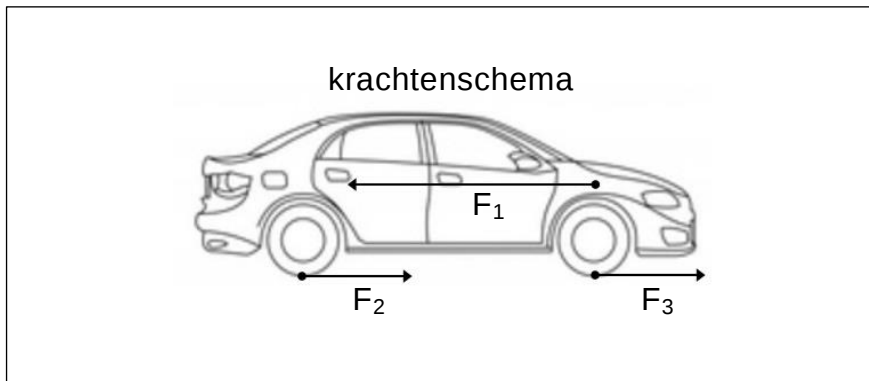
In de tekening hieronder zijn drie punten P, Q en R aangegeven. Bij een hefboom kan er een **kracht** en een **last** getekend worden.

Gegeven een krachtenschaal van $1\text{ cm} \hat{=} 100\text{ newton}$.

→ Teken in de tekening hieronder de **kracht** en de **last** op de juiste plaats en in de juiste werkrichting.



3p 32 Zie de krachten F_1 , F_2 en F_3 hieronder die op de auto werken.



→ Stel in het kader hieronder de krachten F_1 , F_2 en F_3 samen en teken de resulterende kracht (de netto kracht).

