

BLOK 3 Massa, volume, dichtheid

Inhoudsopgave

Basisstof

- T1 Massa, volume en dichtheid
- T2 Waarvoor heb je dichtheid nodig?
- T3 Zinken, zweven of drijven

Herhaalstof

- H1 Dichtheid
- H2 Tabellen en grafieken
- H3 Dichtheid en zinken, zweven, drijven

Extrastof

- E1 De antivriesmeter

Tijdsindeling

P1	1 lesuur
T1, W1	1 lesuur
P2, T2	1 lesuur
W2, P3	1 lesuur
T3, W3, P4	1 lesuur
T4, W4	1 lesuur
F-toets	1 lesuur
H/E-stof	1 of 2 uren
S-toets	1 lesuur
totaal	9 of 10 uren

Bij de P-bladen

- P1 In de inleiding wordt aangesloten op blok 1, de fiets.
In proef 1 bepalen de leerlingen de massa van de blokjes. Al naar gelang het type balans dat gebruikt wordt, is enige uitleg vooraf nuttig. Erg handig zijn de Blokker elektronische balansjes (ca f 50,- per stuk)
In proef 2 wordt eerst het volume van de blokjes bepaald. Er wordt extra aandacht besteed aan wat je nu als lengte, breedte en hoogte moet nemen, en of dat verschil uitmaakt voor het berekende volume.
Het eind van proef 2 en proef 3 in zijn geheel is meer een werkblad, er wordt daarin gerekend met dichtheid zonder dat het begrip zelf ter sprake komt.
- P2 In P2 wordt van een aantal voorwerpen en vloeistoffen de dichtheid bepaald en daarmee de stof. Als er een volle les voor gebruikt kan worden, kunnen de leerlingen, in groepjes van twee, alle experimenten zelf doen. Na afloop in een klasgesprek de resultaten vergelijken.
- P3 Dit practicum kan ook als demonstratie gegeven worden. Proef 3 is zeker een demonstratie of een thuisexperiment. T3 en W3 kunnen als huiswerk worden opgegeven.

P4 Het leren maken van een diagram is hier belangrijker dan het opnieuw bepalen van massa, volume en dichtheid. Daarom is het misschien verstandig om elk groepje leerlingen 2 meetpunten te laten bepalen. De meetpunten op het bord laten zetten. In de les lezen de leerlingen eerst T4, daarna wordt de grafiek getekend. Zorg voor roosterpapier.

Benodigd materiaal

Hieronder wordt het materiaal genoemd dat per groepje leerlingen nodig is.

- P1 even grote blokjes hout, ijzer en aluminium
balans en meetlat (schuifmaat)
- P2 1 3 geverfde blokjes van verschillend materiaal, balans en meetlat
2 2 verschillende vloeistoffen
maatcilinder
3 1 onregelmatig gevormd voorwerp
- P3 1 4 blokjes: aluminium, paraffine, perspex en hout
3 vloeistoffen in een bekersglas: spiritus, water, zout
water
2 reageerbuis, water, spiritus, olie met een pipet
3 1 ei, hoge maatcilinder met warm water en veel keukenzout
- P4 6 blokjes van oplopende grootte, van het zelfde materiaal, massa ongeveer van 20 tot 180 g
balans en meetlat, roosterpapier

Bij de T-bladen

- T1 In T1 komt veel aan de orde, het kan daarom het beste al een beetje aan het eind van P1 in de klas besproken worden. Laat ook een rekenvoorbeeld met dichtheid zien. W1 kan (gedeeltelijk) als huiswerk worden opgegeven. In de volgende les kan het eerste deel dan besproken worden, waarna de rest in de les gemaakt wordt.
- T2 In T2 komen toepassingen van de dichtheid van stoffen aan bod. W2 geeft nog wat rekenopgaven en een begripsvraag (4) over dichtheid.
- T3 De theorie uit deze paragraaf is niet moeilijk en kan door de leerlingen thuis doorgewerkt worden. Ook het werkblad zal niet veel problemen opleveren. Vraag 5 levert nogal eens antwoorden op die in een klasgesprek besproken kunnen worden.
- T4 In T4 komen puntsgewijs de regels voor het maken van tabellen en grafieken aan de orde. Problemen komen voor bij het bepalen welke grootte langs welke as moet worden uitgezet. Ook de schaalverdeling is voor de leerlingen een lastig punt waaraan extra aandacht moet worden gegeven. Wijs er op, dat de gemeten waarden niet overeen hoeven te komen met de getallen langs de as. Het extrapoleren uit T4 is volgens de exameneisen een Mavo-D onderwerp.

Antwoorden op de W-bladen

Werkblad 1

- 1 Het aantal gram, of kilogram van het voorwerp.
- 2 Het aantal kubieke centimeter, of kubieke decimeter van het voorwerp.
- 3 Het aantal gram in 1 cm³ van die stof.
- 4 Omdat je niets weet over het volume van beide voorwerpen, het stuk piepschuim kan wel heel groot zijn, terwijl het stukje lood maar zo groot is als een postzegel.
- 5 De dichtheid is 2,75 g/cm³
- 6 a Volume is 64 cm³
b Dichtheid is 7,8 g/cm³
- 7 a dichtheid is 0,25 kg/dm³
b dichtheid is 0,25 g/cm³
c Het aantal kilogram per dm³ is altijd gelijk aan het aantal gram per cm³
- 8 a 125 cm³
b 1,6 g/cm³

Werkblad 2

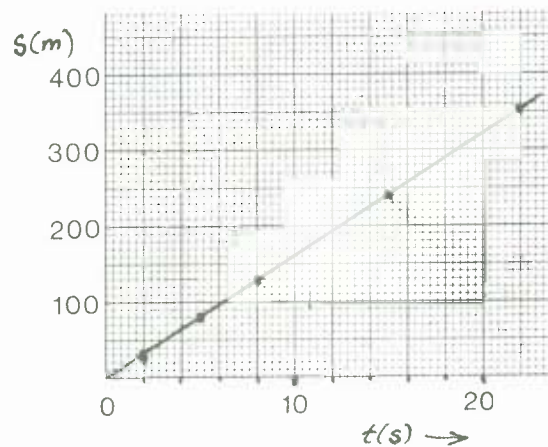
- 1 8,1 g/cm³
- 2 2,7 g/cm³
- 3 a 2,7 g/cm³
b aluminium
- 4 a 8,0 g/cm³
b 8,0 g/cm³
c 8,0 g/cm³
- 5 a Het volume is 3,0 cm³
b De massa is 27,7 gram
c De dichtheid is 9,2 g/cm³
d Koper
- 6 a 19,3 g/cm³
b Nee, de armband is te licht.
c Als de armband hol is zit er lucht in de armband. Lucht is veel lichter dan goud, hierdoor is de massa van de armband kleiner geworden en daardoor ook de dichtheid.
- d Lood heeft een dichtheid van 11,3 g/cm³. Als je dat mengt met goud, komt de dichtheid altijd tussen die van lood en die van goud in te liggen. Hij kan dan nooit 10,8 g/cm³ worden.

Werkblad 3

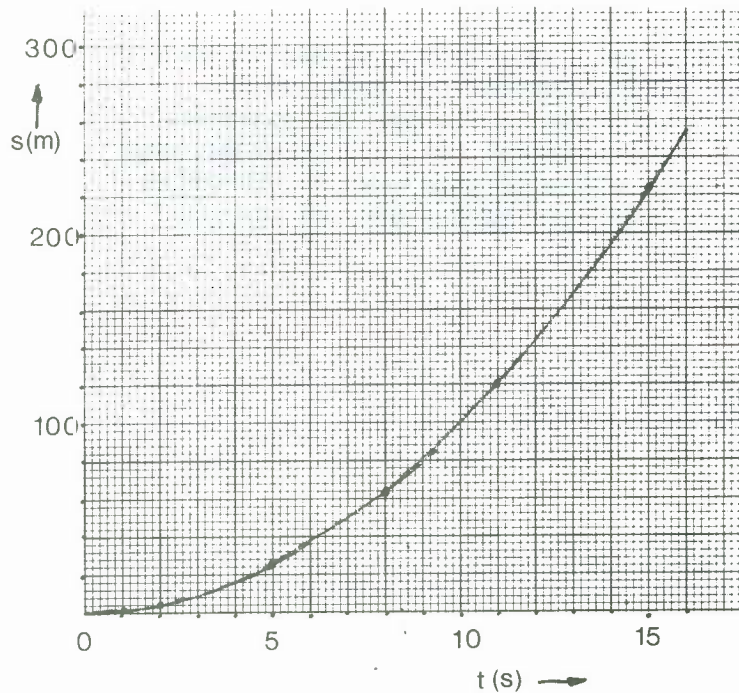
- 1 De dichtheid van hout is kleiner dan de dichtheid van water.
- 2 De dichtheid van aluminium is groter dan de dichtheid van water.
- 3 De dichtheid van een mens is kleiner dan de dichtheid van het water in de Dode Zee.
- 4 Dat betekent dat een blokje hout een 10 keer zo kleine massa heeft als een net zo groot blokje ijzer.
- 5 Bepaal je massa met een weegschaal, je volume b.v. met een bad en deel dan je massa door je volume.
- 6 De dichtheid van een kwal is gelijk aan de dichtheid van zeewater.
- 7 De dichtheid van het voorwerp is $1,33 \text{ g/cm}^3$, het blijft drijven in tetra en kwik.

Werkblad 4

- 1 a Zie tekening.
b 96 m.
c 160 m.
d 320 m.
e 3 s.
f 11 s.
g 12,5 s.
h 400 m.



- 2 a Zie tekening.
b 9 m.
c 49 m.
d 196 m.
e ca 7 s.
f ca 13 s.
g ca 14 s.



Antwoorden op de herhaalbladen

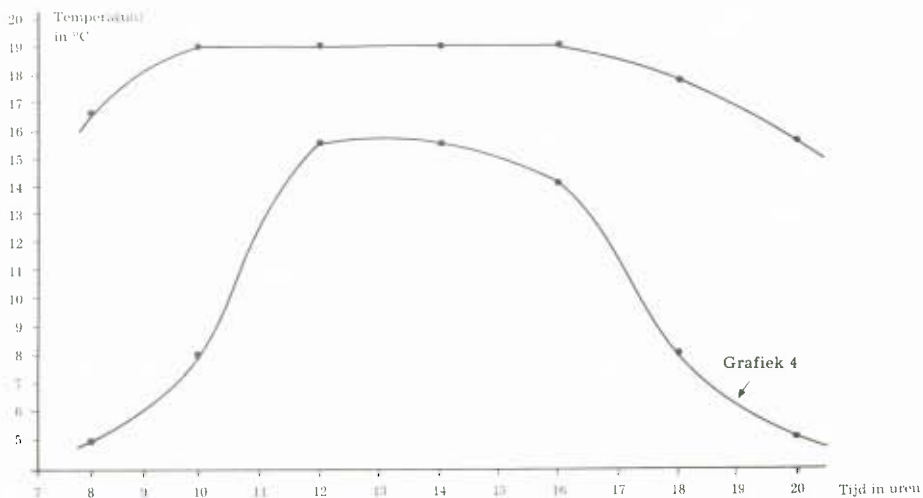
Herhaalblad 1

- 1 Dat betekent dat 1 cm³ ijzer een massa heeft van 7,9 gram.
- 2 Om de dichtheid te kunnen berekenen moet je de massa en het volume van het voorwerp kennen.
- 3 De dichtheid bereken je door de massa te delen door het volume.
- 4 a De dichtheid is: $110/40 = 2,75 \text{ g/cm}^3$.
b $2,75 \text{ g/cm}^3$ ligt het dichtst bij $2,7 \text{ g/cm}^3$, het voorwerp is dus waarschijnlijk van aluminium.
- 5 De dichtheid is $98/11 = 8,9 \text{ g/cm}^3$ (afgerond).
- 6 De dichtheid is $48/200 = 0,24 \text{ g/cm}^3$.

Herhaalblad 2

- 1 Om 18.00 uur was de buitentemperatuur $7,8^\circ\text{C}$.
- 2 Om twee uur 's middags was de temperatuur buiten $15,5^\circ\text{C}$ en in de klas $19,3^\circ\text{C}$.
- 3 De vierde kolom ziet er zo uit:
temperatuurverschil klas-buitenlucht ($^\circ\text{C}$)

11,6
10,9
4,0
3,8
5,6
9,7
9,8



- 4 a Om 9.30 uur is de temperatuur $6,8^\circ\text{C}$;
b Om 10.30 uur $10,5^\circ\text{C}$
c Om 16.30 uur $12,7^\circ\text{C}$
d Om 11.45 uur $15,0^\circ\text{C}$.
- 5 a Om 10.30 uur en om 17.30 uur is de temperatuur 10°C .
b Op geen enkel tijdstip is de temperatuur 20°C .

Herhaalblad 3

- 1 De dichtheid van ijs is kleiner dan die van water.
- 2 a Het zoutgehalte daalt.
b De dichtheid van het water wordt kleiner.
c Het ei zinkt.
d Dit komt omdat de dichtheid van het water kleiner wordt dan de dichtheid van het ei.
- 3 a De dichtheid van de boomstam is kleiner dan van water.
b De dichtheid van de spijker is groter dan van water.
- 4 Vurehout, kurk, ijs, alcohol, benzine.

Extrastof

Benodigdheden:

- 1 antivriesmeter (b.v. van Halfords prijs ca. f5,-)
- 3 bekerglazen, met spiritus, water en glycerol.
- 1 bekerglas met een onbekende vloeistof, b.v. alcohol.

In dit extrastof blad gaan leerlingen om met verschillende vloeistoffen en glaswerk. Enige vaardigheid is dus vereist. Ook komt het maken van een ijkgrafiek aan de orde.



TOETSNUMMER **05**
F-TOETS BLOK 3
TOETSVERSIE **A**

OPEN DIT BOEKJE PAS ALS DAARVOOR TOESTEMMING IS GEGEVEN !

Gebruik zo nodig de gegevens uit de volgende tabel:

stof	dichtheid in g/cm ³
ebbehout	1,26
goud	19,3
koper	9
kwik	13,6
spiritus	0,8
tetra	1,6
ijs	0,9
ijzer	7,9
water	1,0

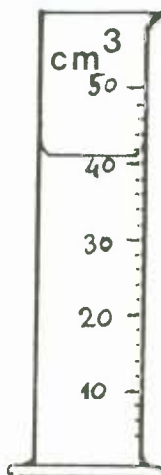
1 Met de dichtheid van een stof bedoelen we:

- A het aantal gram stof in een kubieke centimeter
- B het volume van een kubieke centimeter
- C het aantal kubieke centimeter in een gram
- D hoe zwaar deze stof is

2 Hiernaast zie je een tekening van een maatglas met water erin.

Het volume van het water in het maatglas is:

- A 40,5 cm³
- B 41,0 cm³
- C 42,0 cm³
- D 43,0 cm³



3 Een maatglas bevat een hoeveelheid water.(figuur 1)
We doen er ook een blokje in (figuur 2)

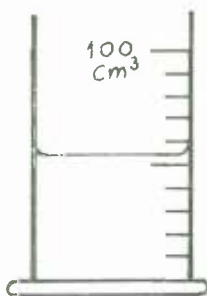


fig. 1

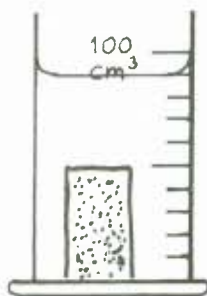


fig. 2

Het volume van het blokje is:

- A 35 cm³
- B 45 cm³
- C 55 cm³
- D 90 cm³

- 4 Een balans is in evenwicht als op de rechter schaal één standaardmassa van 50 g staat, twee van 20 g en 2 van 2 g. De massa van het voorwerp op de linker schaal is:

A 72 g
B 74 g
C 92 g
D 94 g

- 5 Jan meet de lengte van een latje volgens fig. 1
Piet meet de lengte van dat latje volgens fig. 2

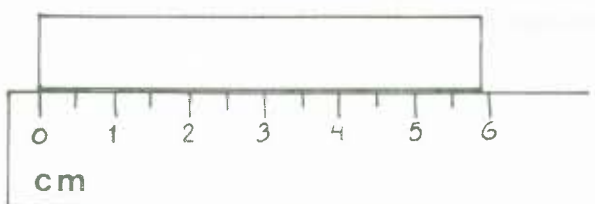


fig. 1

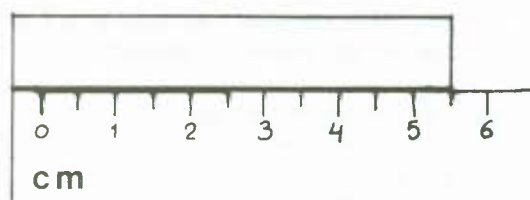
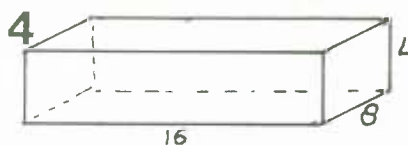
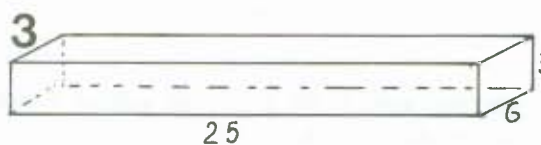
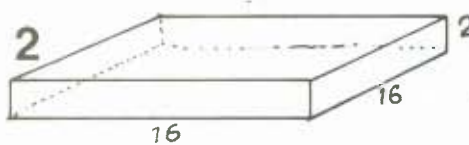
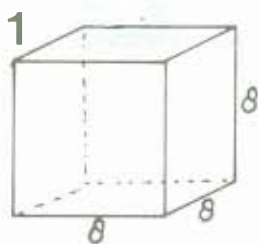


fig.2

De lengte van het latje is:

A 55 mm
B 58 mm
C 59 mm
D 60 mm

- 6 Bekijk de onderstaande blokjes (de afmetingen zijn in cm)



Gelijk volume hebben:

A alleen de blokjes 1, 2 en 3
B alleen de blokjes 2, 3 en 4
C alleen de blokjes 1, 3 en 4
D alleen de blokjes 1, 2 en 4

- 7 Een voorwerp heeft een massa van 50 gram en een volume van 10 cm³.

De dichtheid van dat voorwerp is:

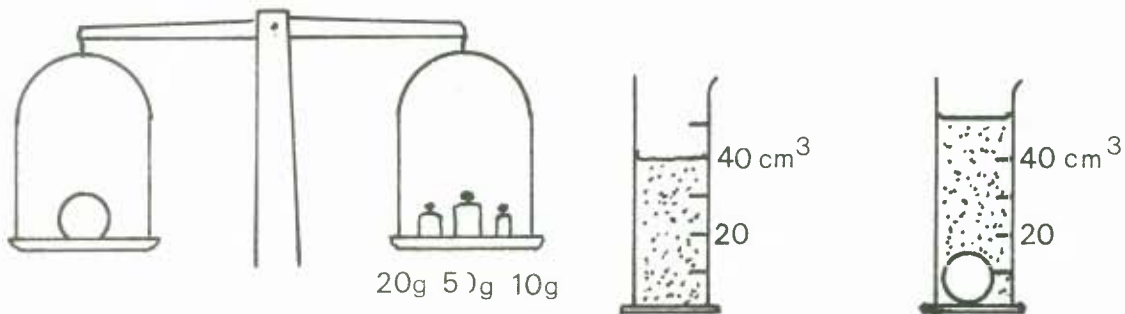
- A 0,2 g/cm³
- B 0,5 g/cm³
- C 5 g/cm³
- D 500 g/cm³

- 8 Iemand beweert:

- I de massa van een voorwerp is het gewicht van dat voorwerp
- II de massa van een voorwerp is het aantal kilogram stof waaruit dat voorwerp bestaat.

- A I en II zijn beide juist
- B alleen I is juist
- C alleen II is juist
- D I en II zijn beide onjuist

- 9 We leggen een kogel op een balans en maken evenwicht.
We laten dezelfde kogel in een maatglas met water zakken.



De dichtheid van de kogel is:

- A 0,125 g/cm³
- B 0,625 g/cm³
- C 1,6 g/cm³
- D 8,0 g/cm³

- 10 De massa van een voorwerp is 80 gram, het volume is 640 cm³.
De dichtheid van het voorwerp is:

- A 80 g/cm³
- B 8 g/cm³
- C 0,8 g/cm³
- D 0,125 g/cm³

- 11 We hebben drie blokjes met allemaal dezelfde massa.
De blokjes zijn van verschillende stoffen gemaakt.
Hieronder vind je een tabel van de dichtheid van deze stoffen.

stof	dichtheid in g/cm ³
berkehout	0,7
marmer	2,7
messaging	8,4

Het volume van:

- A het blokje berkehout is het grootst
B het blokje marmer is het grootst
C het blokje messaging is het grootst
D alle drie blokjes is even groot
- 12 Je zaagt een blok hout (figuur 1) in twee stukken: P en Q (figuur 2).

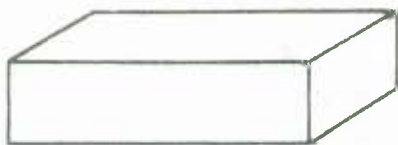


fig. 1

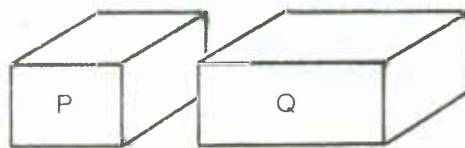


fig. 2

Welke bewering is juist:

- A de dichtheid van P is groter dan de dichtheid van Q
B de dichtheid van P is even groot als de dichtheid van Q
C de dichtheid van P is kleiner van de dichtheid van Q
D je moet eerst de massa en het volume van de beide blokken weten voordat je de dichtheden kunt vergelijken
- 13 Een voorwerp heeft een massa van 90 gram en een volume van 10 cm³. Je kunt de dichtheid nu berekenen.
Zoek in de tabel vóór in de toets op van welke stof het voorwerp is gemaakt:
- A ijs
B koper
C goud
D een stof, waarvan de dichtheid niet in de tabel staat.
- 14 Een voorwerp heeft als afmetingen: hoogte 10 cm, lengte 4 cm, breedte 3 cm.
De massa van het voorwerp is 80 gram.
De dichtheid van dit voorwerp is:
- A 0,66 g/cm³ B 1,5 g/cm³ C 3 g/cm³ D 8 g/cm³

- 15 We hebben drie voorwerpen met allemaal hetzelfde volume.
De voorwerpen zijn van verschillende stoffen gemaakt.
Hieronder vind je een tabel van de dichtheden van deze stoffen.

stof	dichtheid in g/cm ³
papier	0,8
gips	2,3
koper	9,0

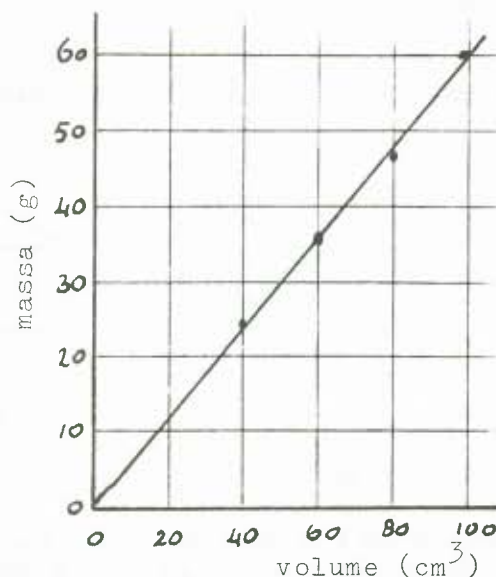
De massa van:

- A het voorwerp van papier is het grootst
B het voorwerp van gips is het grootst
C het voorwerp van koper is het grootst
D alle drie voorwerpen is even groot

- 16 Je zaagt een stuk hout in vier stukken van verschillend volume.
Je meet de massa en het volume van alle vier stukken. De gegevens zet je in een grafiek, zoals hiernaast is getekend.

De dichtheid van het hout is:

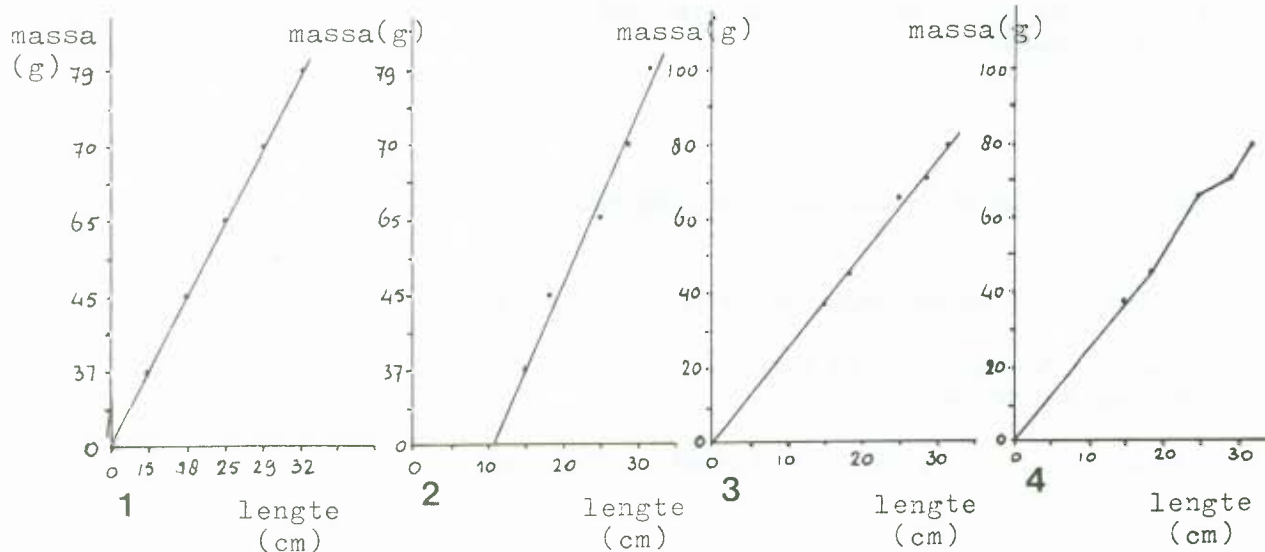
- A 1,6 g/cm³
B 1,0 g/cm³
C 0,6 g/cm³
D uit de gegevens niet te berekenen.



- 17 Je zaagt een lange houten lat in vijf stukken van verschillende lengte. Van elk stuk meet je de lengte en de massa. De resultaten staan in de tabel hiernaast.

lengte (cm)	massa (g)
15	37
18	45
25	65
29	70
32	79

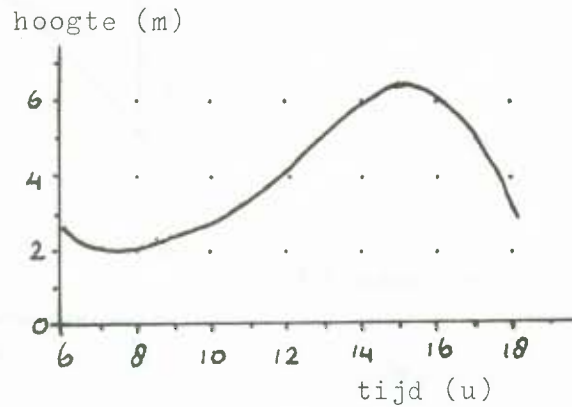
Van deze tabel worden vier diagrammen gemaakt.



(vervolg vraag 17) Het juiste diagram is:

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

- 18 In een zeehaven ontstaan door eb en vloed veranderingen in de hoogte van het water. Iemand heeft deze hoogteveranderingen gemeten van 6 uur 's ochtends tot 6 uur 's avonds. Een diagram van de metingen vind je hiernaast.



Welke van de volgende beweringen is juist?

- A het water komt niet hoger dan 6 meter
- B de hoogste stand van het water wordt bereikt om 15.00 uur
- C de hoogste stand van het water is 7 meter
- D het water bereikt éénmaal een hoogte van 5 meter

- 19 Iemand meet bij een proef twee grootheden, die hij X en Y noemt. De meetwaarden heeft hij als punten uitgezet op roosterpapier (zie tekening hiernaast). Nu moet hij een vloeiende lijn door de punten tekenen. Hieronder staan vier mogelijkheden omdat te doen.

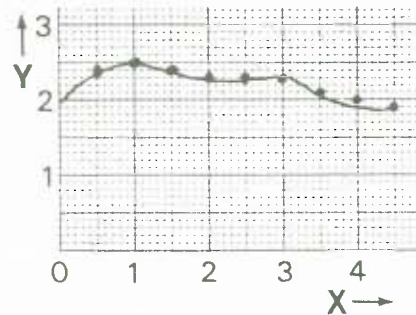
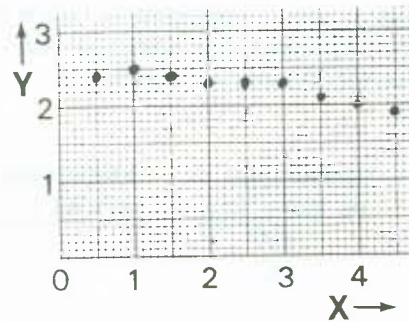


fig. 1

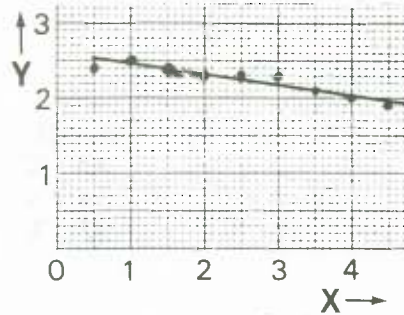


fig.2

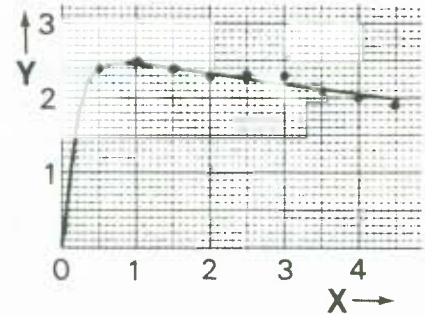
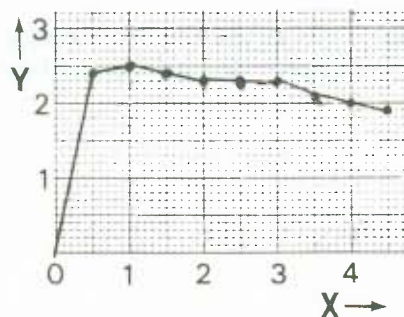


fig.3

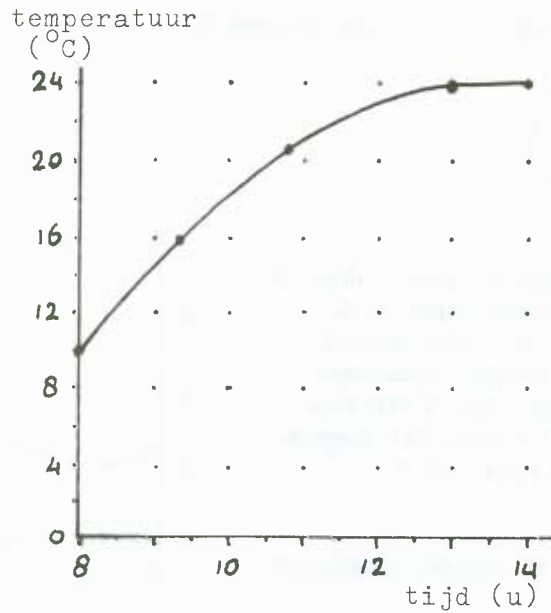
Het beste diagram is:

- A fig. 1
- B fig. 2
- C fig. 3
- D fig. 4

fig. 4



- 20 Iemand meet gedurende een aantal uren de buitentemperatuur. Van zijn gegevens maakt hij het diagram hiernaast.



Hoe groot is het temperatuurverschil tussen 8.00 en 14.00 uur?

Het temperatuurverschil is:

- A 24 °C
 B 14 °C
 C 6 °C
 D niet uit dit diagram af te lezen.
- 21 Iemand meet gelijktijdig steeds de temperatuur buiten en de temperatuur in de klas. Hij maakt een tabel van deze gegevens. In deze tabel wil hij ook het verschil in temperatuur berekenen.

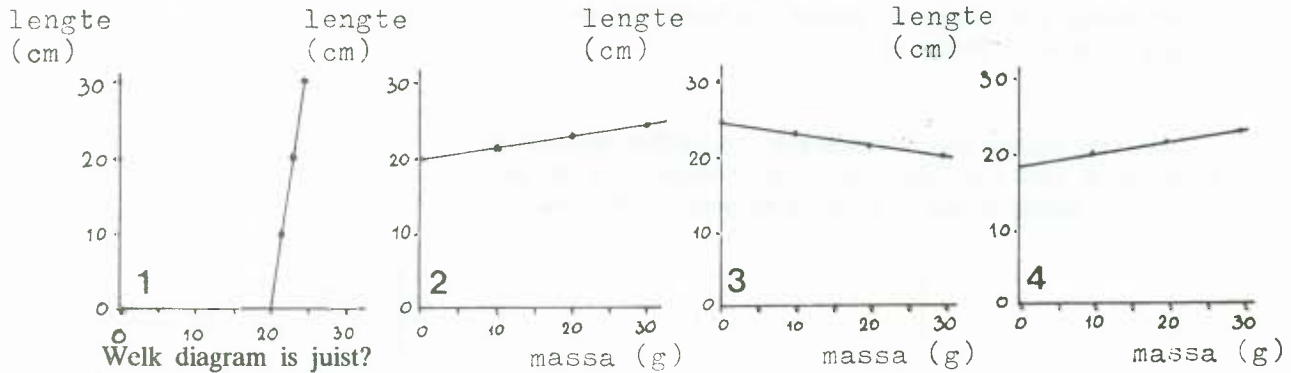
tijd (in uur)	temperatuur buiten (°C)	temperatuur in de klas (°C)	temperatuur- verschil (°C)
8.00	5,0	15,0	--
12.00	15,6	19,2	--
16.00	12,8	19,2	--
20.00	6,2	15,7	--

De juiste vier temperatuurverschillen zijn:

- A 10 °C B 10 °C C 10 °C D 20 °C
 4,6 °C 3,6 °C 3,6 °C 4,6 °C
 6,4 °C 7,6 °C 6,4 °C 5,4 °C
 8,5 °C 8,5 °C 9,5 °C 9,5 °C
- 22 Kurk drijft in benzine, pokhout zinkt in benzine.
 Evert beweert nu:
- I de dichtheid van kurk is kleiner dan die van benzine
 II de dichtheid van kurk is kleiner dan die van pokhout
- A I en II zijn beide juist
 B alleen I is juist
 C alleen II is juist
 D I en II zijn beide onjuist

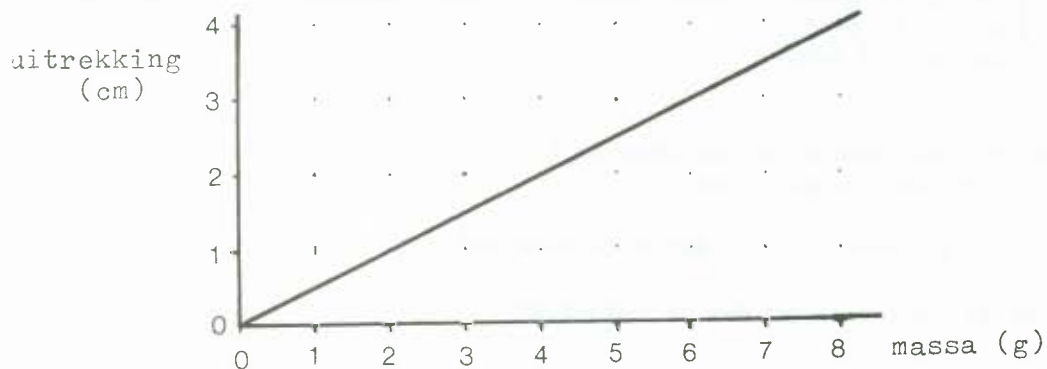
- 23 We hangen aan een veer verschillende massa's en meten telkens de bijbehorende lengte van de veer. De resultaten staan in de tabel hiernaast.
- | massa (g) | lengte (cm) |
|-----------|-------------|
| 0 | 20,0 |
| 10 | 21,5 |
| 20 | 23,0 |
| 30 | 24,5 |

Van deze tabel zijn hieronder vier diagrammen gemaakt.



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

- 24 Aan een veer worden achtereenvolgens verschillende massa's gehangen. Van de metingen wordt onderstaand diagram gemaakt.



De lengtevermeerdering bedraagt 3,5 cm als aan de veer een massa hangt van:

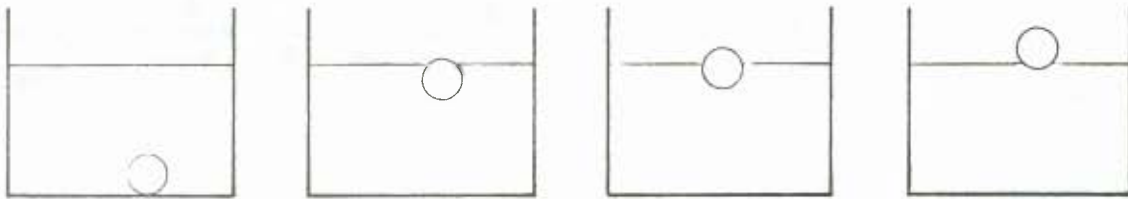
- A 1,5 gram
B 1,8 gram
C 7,1 gram
D 7,4 gram
- 25 (zie de tabel voor in deze toets)
Als je een blokje ebbenhout in een bekersglas met tetra gooit dan zal:
- A het ebbenhout zinken in de tetra
B het ebbenhout gaan zweven in de tetra
C het ebbenhout blijven drijven in de tetra
D om te weten of het ebbenhout zal drijven of zinken moet je eerst weten hoe groot het is.

26 (zie tabel voor in deze toets)

Als je een blokje ijzer in kwik gooit dan zal:

- A het blokje ijzer zinken in het kwik
- B het blokje ijzer gaan zweven in het kwik
- C het blokje ijzer blijven drijven in het kwik
- D het blokje ijzer misschien zinken, dat hangt van de grootte van het blokje af.

27 Je hebt vier bakken met verschillende vloeistoffen waarvan je de dichtheid kent (zie tabel vóór in deze toets). Een bal met onbekende dichtheid doe je achtereenvolgens in elke bak. Je ziet dan:



BAK 1: spiritus

BAK 2: water

BAK 3: tetra

BAK 4: kwik

De dichtheid van de bal is:

- A kleiner dan $0,8 \text{ g/cm}^3$
- B tussen $0,8 \text{ g/cm}^3$ en $1,0 \text{ g/cm}^3$
- C tussen $1,0 \text{ g/cm}^3$ en $1,6 \text{ g/cm}^3$
- D tussen $1,6 \text{ g/cm}^3$ en $13,6 \text{ g/cm}^3$

28 Een blokje merbau-hout zinkt in benzine, maar drijft in water. Joke vindt dat uit deze proef blijkt:

- I de dichtheid van dat hout is kleiner dan de dichtheid van benzine
- II de dichtheid van water is kleiner dan die van benzine

- A I en II zijn beide juist
- B alleen I is juist
- C alleen II is juist
- D I en II zijn beide onjuist



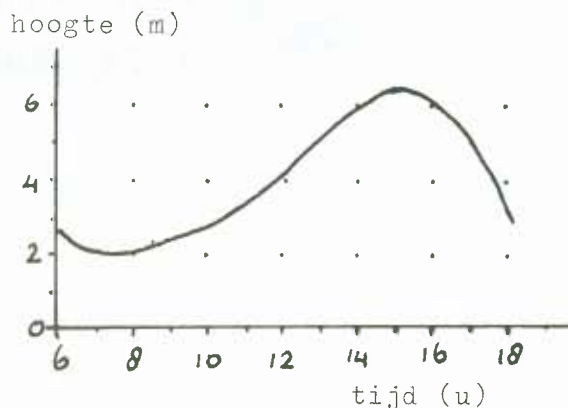
TOETSNUMMER **05**
F-TOETS BLOK 3
TOETSVERSIE **B**

OPEN DIT BOEKJE PAS ALS DAARVOOR TOESTEMMING IS GEGEVEN !

Gebruik zo nodig de gegevens uit de volgende tabel:

stof	dichtheid in g/cm ³
ebbehout	1,26
goud	19,3
koper	9
kwik	13,6
spiritus	0,8
tetra	1,6
ijs	0,9
ijzer	7,9
water	1,0

- 1 In een zeehaven ontstaan door eb en vloed veranderingen in de hoogte van het water. Iemand heeft deze hoogteveranderingen gemeten van 6 uur 's ochtends tot 6 uur 's avonds. Een diagram van de metingen vind je hiernaast.



Welke van de volgende beweringen is juist?

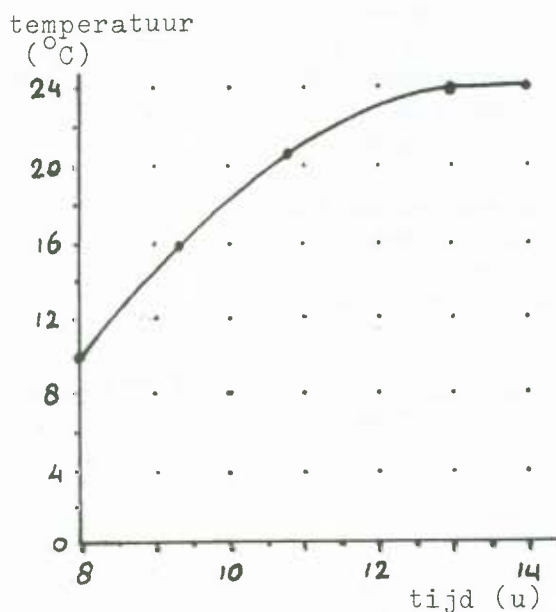
- A het water komt niet hoger dan 6 meter
 - B de hoogste stand van het water wordt bereikt om 15.00 uur
 - C de hoogste stand van het water is 7 meter
 - D het water bereikt éénmaal een hoogte van 5 meter
- 2 Iemand meet gelijktijdig steeds de temperatuur buiten en de temperatuur in de klas. Hij maakt een tabel van deze gegevens. In deze tabel wil hij ook het verschil in temperatuur berekenen.

tijd (in uur)	temperatuur buiten (°C)	temperatuur in de klas (°C)	temperatuur- verschil (°C)
8.00	5,0	15,0	--
12.00	15,6	19,2	--
16.00	12,8	19,2	--
20.00	6,2	15,7	--

De juiste vier temperatuurverschillen zijn:

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| A 10 °C | B 10 °C | C 10 °C | D 20 °C |
| 4,6 °C | 3,6 °C | 3,6 °C | 4,6 °C |
| 6,4 °C | 7,6 °C | 6,4 °C | 5,4 °C |
| 8,5 °C | 8,5 °C | 9,5 °C | 9,5 °C |

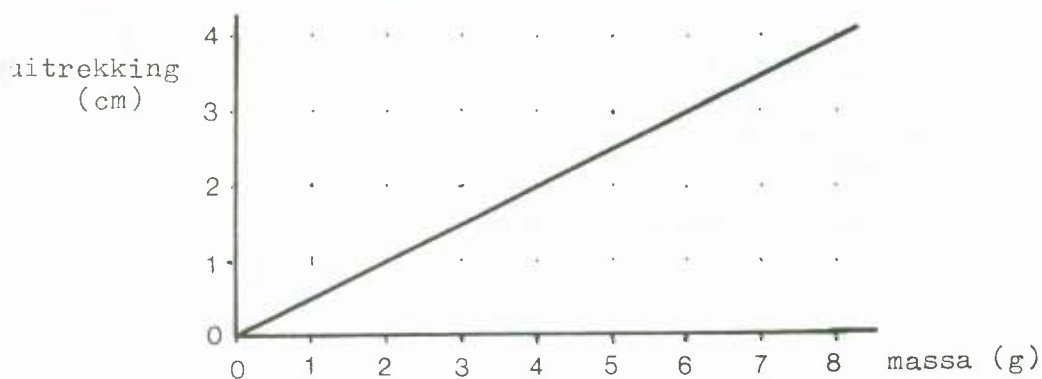
- 3 Iemand meet gedurende een aantal uren de buitentemperatuur. Van zijn gegevens maakt hij het diagram hiernaast.



Hoe groot is het temperatuurverschil tussen 8.00 en 14.00 uur?

Het temperatuurverschil is:

- A 24 °C
 - B 14 °C
 - C 6 °C
 - D niet uit dit diagram af te lezen.
- 4 Aan een veer worden achtereenvolgens verschillende massa's gehangen. Van de metingen wordt onderstaand diagram gemaakt.



De lengtevermeerdering bedraagt 3,5 cm als aan de veer een massa hangt van:

- A 1,5 gram
- B 1,8 gram
- C 7,1 gram
- D 7,4 gram

- 5 Iemand meet bij een proef twee grootheden, die hij X en Y noemt. De meetwaarden heeft hij als punten uitgezet op roosterpapier (zie tekening hiernaast). Nu moet hij een vloeiende lijn door de punten tekenen. Hieronder staan vier mogelijkheden omdat te doen.

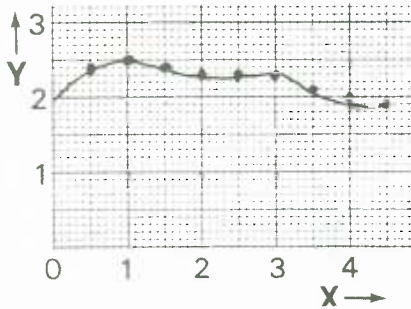
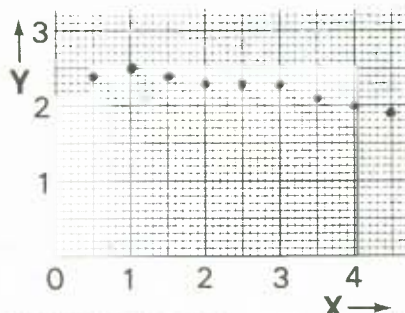


fig.1

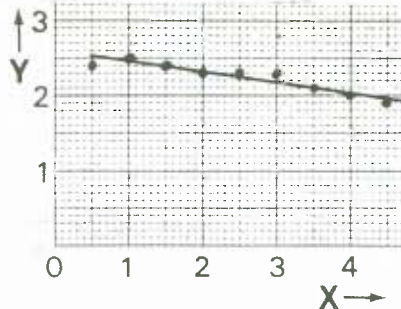


fig.2

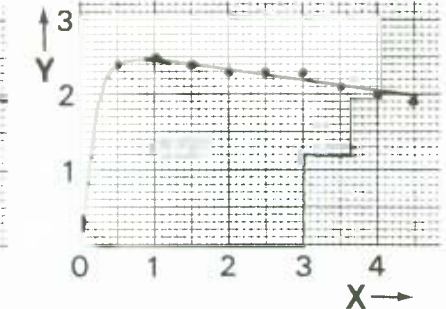


fig.3

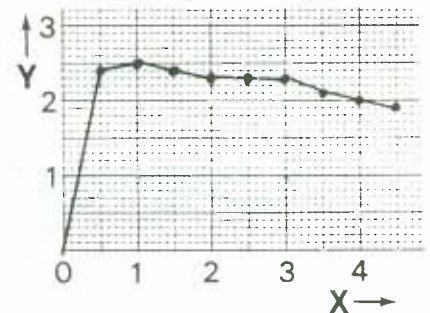


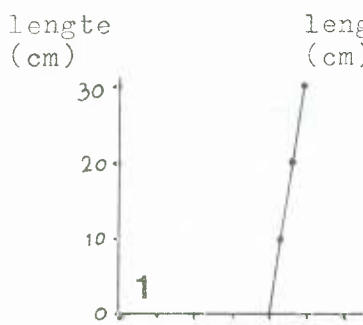
fig.4

Het beste diagram is:

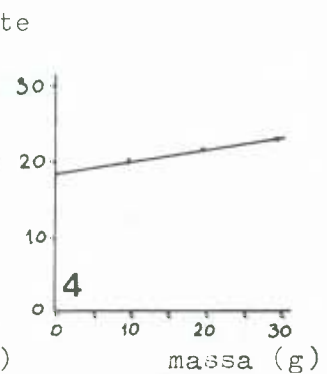
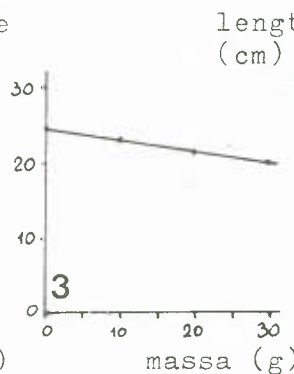
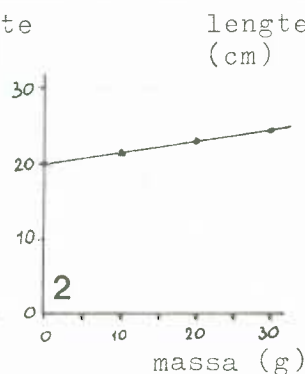
- A fig. 1
B fig. 2
C fig. 3
D fig. 4

- 6 We hangen aan een veer verschillende massa's en meten telkens de bijbehorende lengte van de veer. De resultaten staan in de tabel hiernaast.
- | massa (g) | lengte(cm) |
|-----------|------------|
| 0 | 20,0 |
| 10 | 21,5 |
| 20 | 23,0 |
| 30 | 24,5 |

Van deze tabel zijn hieronder vier diagrammen gemaakt.



Welk diagram is juist?

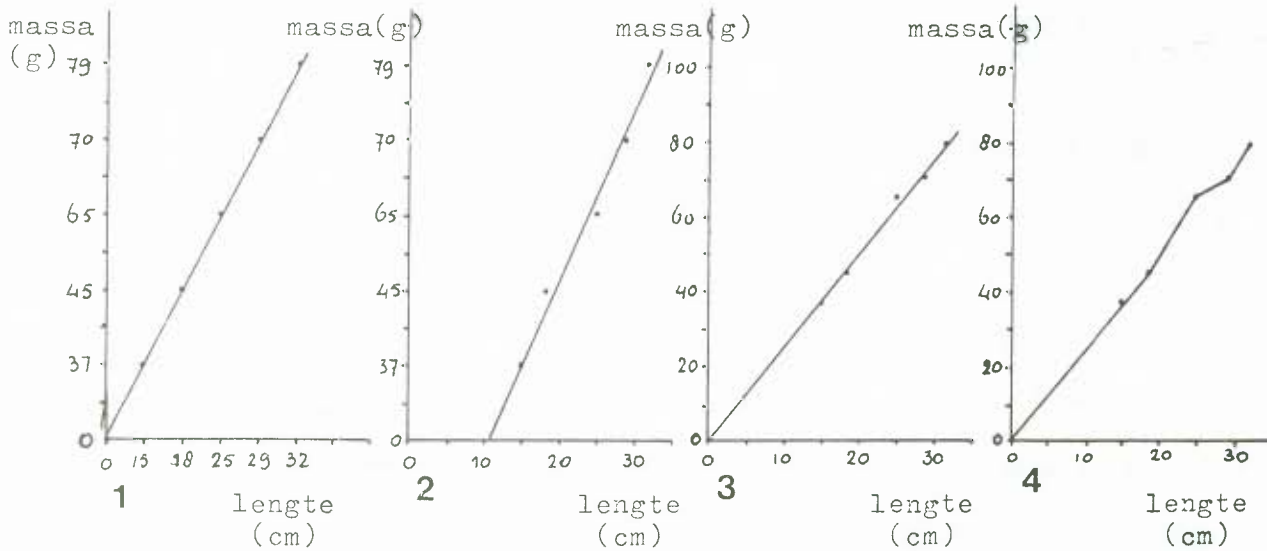


- A diagram 1
B diagram 2
C diagram 3
D diagram 4

- 7 Je zaagt een lange houten lat in vijf stukken van verschillende lengte. Van elk stuk meet je de lengte en de massa. De resultaten staan in de tabel hiernaast.

lengte (cm)	massa (g)
15	37
18	45
25	65
29	70
32	79

Van deze tabel worden vier diagrammen gemaakt.

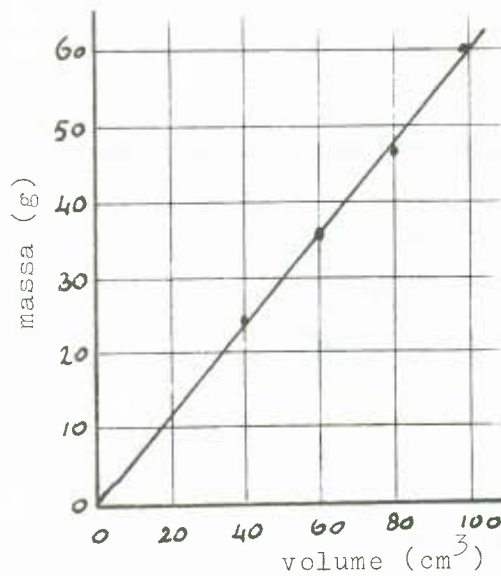


Het juiste diagram is:

- A diagram 1
B diagram 2
C diagram 3
D diagram 4
- 8 Je zaagt een stuk hout in vier stukken van verschillend volume. Je meet de massa en het volume van alle vier stukken. De gegevens zet je in een grafiek, zoals hiernaast is getekend.

De dichtheid van het hout is:

- A 1,6 g/cm³
B 1,0 g/cm³
C 0,6 g/cm³
D uit de gegevens niet te berekenen.

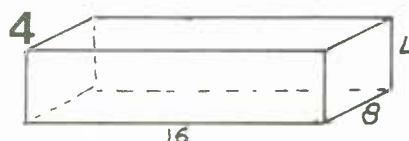
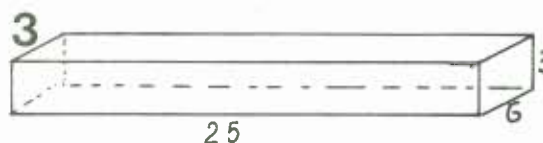
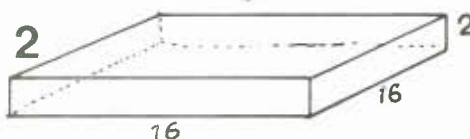
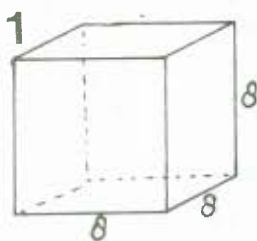


9 Iemand beweert:

- I de massa van een voorwerp is het gewicht van dat voorwerp
- II de massa van een voorwerp is het aantal kilogram stof waaruit dat voorwerp bestaat.

- A I en II zijn beide juist
- B alleen I is juist
- C alleen II is juist
- D I en II zijn beide onjuist

10 Bekijk de onderstaande blokjes (de afmetingen zijn in cm)



Gelijk volume hebben:

- A alleen de blokjes 1, 2 en 3
- B alleen de blokjes 2, 3 en 4
- C alleen de blokjes 1, 3 en 4
- D alleen de blokjes 1, 2 en 4

11 De massa van een voorwerp is 80 gram, het volume is 640 cm³.
De dichtheid van het voorwerp is:

- A 80 g/cm³
- B 8 g/cm³
- C 0,8 g/cm³
- D 0,125 g/cm³

12 Je zaagt een blok hout (figuur 1) in twee stukken: P en Q (figuur 2).



fig. 1

fig.2

Welke bewering is juist:

- A de dichtheid van P is groter dan de dichtheid van Q
- B de dichtheid van P is even groot als de dichtheid van Q
- C de dichtheid van P is kleiner van de dichtheid van Q
- D je moet eerst de massa en het volume van de beide blokken weten voordat je de dichtheden kunt vergelijken

- 13 Een voorwerp heeft als afmetingen: hoogte 10 cm, lengte 4 cm, breedte 3 cm.
De massa van het voorwerp is 80 gram.
De dichtheid van dit voorwerp is:

A 0,66 g/cm³
B 1,5 g/cm³
C 3 g/cm³
D 8 g/cm³

- 14 We hebben drie voorwerpen met allemaal hetzelfde volume.
De voorwerpen zijn van verschillende stoffen gemaakt.
Hieronder vind je een tabel van de dichtheden van deze stoffen.

stof	dichtheid in g/cm ³
papier	0,8
gips	2,3
koper	9,0

De massa van:

- A het voorwerp van papier is het grootst
B het voorwerp van gips is het grootst
C het voorwerp van koper is het grootst
D alle drie voorwerpen is even groot
- 15 Een voorwerp heeft een massa van 90 gram en een volume van 10 cm³. Je kunt de dichtheid nu berekenen.
Zoek in de tabel vóór in de toets op van welke stof het voorwerp is gemaakt:
- A ijs
B koper
C goud
D een stof, waarvan de dichtheid niet in de tabel staat.

- 16 We hebben drie blokjes met allemaal dezelfde massa.
De blokjes zijn van verschillende stoffen gemaakt.
Hieronder vind je een tabel van de dichtheid van deze stoffen.

stof	dichtheid in g/cm ³
berkehout	0,7
marmer	2,7
messaging	8,4

Het volume van:

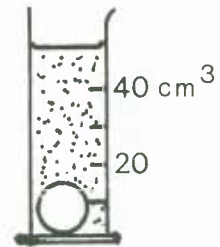
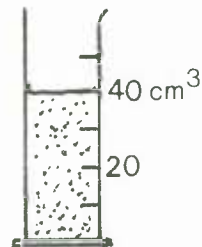
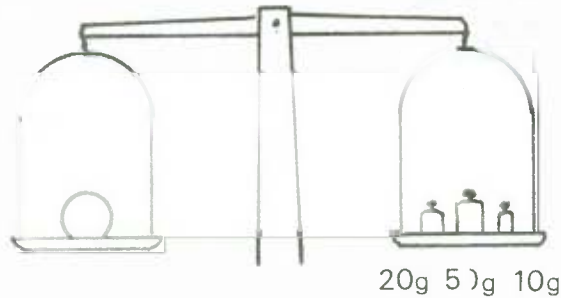
- A het blokje berkehout is het grootst
B het blokje marmer is het grootst
C het blokje messaging is het grootst
D alle drie blokjes is even groot

- 17 Een voorwerp heeft een massa van 50 gram en een volume van 10 cm³.

De dichtheid van dat voorwerp is:

- A 0,2 g/cm³
- B 0,5 g/cm³
- C 5 g/cm³
- D 500 g/cm³

- 18 We leggen een kogel op een balans en maken evenwicht.
We laten dezelfde kogel in een maatglas met water zakken.



De dichtheid van de kogel is:

- A 0,125 g/cm³
- B 0,625 g/cm³
- C 1,6 g/cm³
- D 8,0 g/cm³

- 19 Jan meet de lengte van een latje volgens fig. 1
Piet meet de lengte van dat latje volgens fig. 2

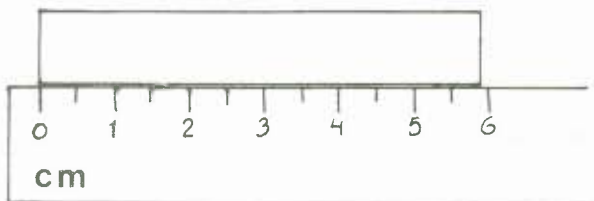


fig. 1

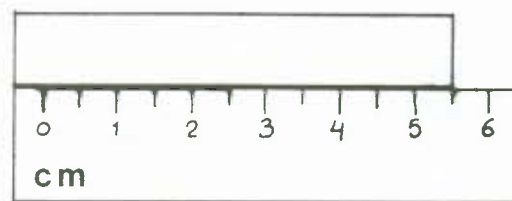


fig. 2

De lengte van het latje is:

- A 55 mm
- B 58 mm
- C 59 mm
- D 60 mm

- 20 Met de dichtheid van een stof bedoelen we:

- A het aantal gram stof in een kubieke centimeter
- B het volume van een kubieke centimeter
- C het aantal kubieke centimeter in een gram
- D hoe zwaar deze stof is

- 21 Een maatglas bevat een hoeveelheid water.(figuur 1)
We doen er ook een blokje in (figuur 2)

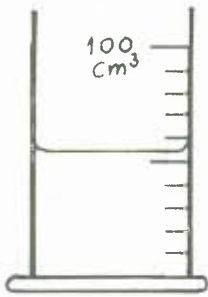


fig. 1

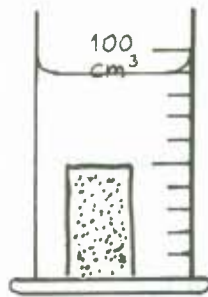


fig. 2

Het volume van het blokje is:

- A 35 cm³
 - B 45 cm³
 - C 55 cm³
 - D 90 cm³
- 22 Hiernaast zie je een tekening van een maatglas met water erin.

Het volume van het water in het maatglas is:

- A 40,5 cm³
- B 41,0 cm³
- C 42,0 cm³
- D 43,0 cm³



- 23 Een balans is in evenwicht als op de rechter schaal één standaardmassa van 50 g staat, twee van 20 g en 2 van 2 g.
De massa van het voorwerp op de linker schaal is:

- A 72 g
- B 74 g
- C 92 g
- D 94 g

- 24 Kurk drijft in benzine, pokhout zinkt in benzine.
Evert beweert nu:

- I de dichtheid van kurk is kleiner dan die van benzine
- II de dichtheid van kurk is kleiner dan die van pokhout

- A I en II zijn beide juist
- B alleen I is juist
- C alleen II is juist
- D I en II zijn beide onjuist

25 (zie de tabel voor in deze toets)

Als je een blokje ebbehout in een bekeerglas met tetra gooit dan zal:

- A het ebbehout zinken in de tetra
- B het ebbehout gaan zweven in de tetra
- C het ebbehout blijven drijven in de tetra
- D om te weten of het ebbehout zal drijven of zinken moet je eerst weten hoe groot het is.

26 Een blokje merbau-hout zinkt in benzine, maar drijft in water. Joke vindt dat uit deze proef blijkt:

- I de dichtheid van dat hout is kleiner dan de dichtheid van benzine
- II de dichtheid van water is kleiner dan die van benzine

- A I en II zijn beide juist
- B alleen I is juist
- C alleen II is juist
- D I en II zijn beide onjuist

27 (zie tabel voor in deze toets)

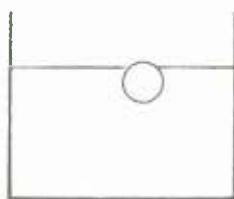
Als je een blokje ijzer in kwik gooit dan zal:

- A het blokje ijzer zinken in het kwik
- B het blokje ijzer gaan zweven in het kwik
- C het blokje ijzer blijven drijven in het kwik
- D het blokje ijzer misschien zinken, dat hangt van de grootte van het blokje af.

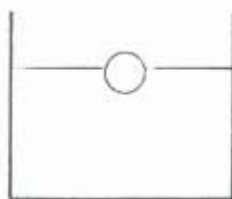
28 Je hebt vier bakken met verschillende vloeistoffen waarvan je de dichtheid kent (zie tabel vóór in deze toets). Een bal met onbekende dichtheid doe je achtereenvolgens in elke bak. Je ziet dan:



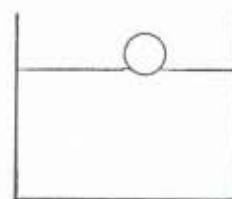
BAK 1: spiritus



BAK 2: water



BAK 3: tetra



BAK 4: kwik

De dichtheid van de bal is:

- A kleiner dan $0,8 \text{ g/cm}^3$
- B tussen $0,8 \text{ g/cm}^3$ en $1,0 \text{ g/cm}^3$
- C tussen $1,0 \text{ g/cm}^3$ en $1,6 \text{ g/cm}^3$
- D tussen $1,6 \text{ g/cm}^3$ en $13,6 \text{ g/cm}^3$



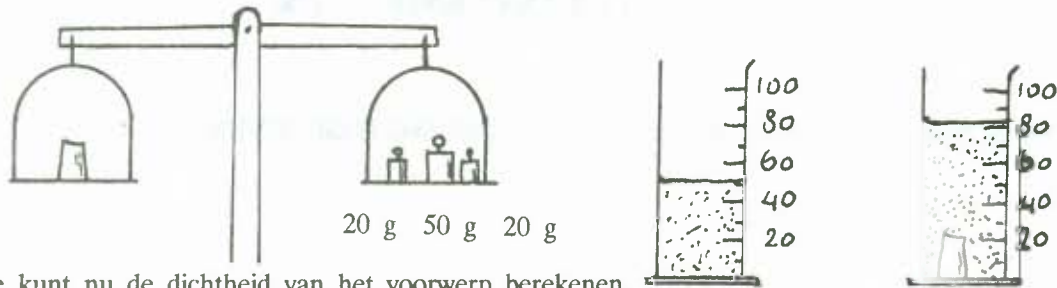
TOETSNUMMER **06**
S-TOETS BLOK 3
TOETSVERSIE **A**

OPEN DIT BOEKJE PAS ALS DAARVOOR TOESTEMMING IS GEGEVEN !

Gebruik zo nodig de gegevens uit de volgende tabel:

stof	dichtheid in g/cm ³
goud	19,3
koper	9
kwik	13,6
lood	11,3
ijs	0,9
ijzer	7,9

- 1 We zetten een voorwerp op een balans en maken evenwicht. Vervolgens laten we hetzelfde voorwerp in een maatcilinder met water zakken.



Je kunt nu de dichtheid van het voorwerp berekenen.
De dichtheid is:

- A 3 g/cm³
B 1,8 g/cm³
C 1,1 g/cm³
D 0,33 g/cm³
- 2 We hebben drie voorwerpen die alle drie dezelfde massa hebben. De voorwerpen zijn gemaakt van verschillende stoffen, waarvan de dichtheden in de tabel hieronder zijn vermeld.

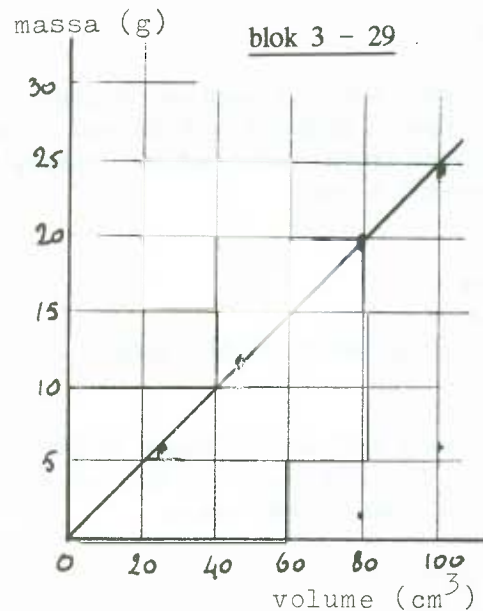
stof	dichtheid in g/cm ³
papier	0,8
gips	2,3
koper	9,0

Voor het volume van de drie voorwerpen geldt:

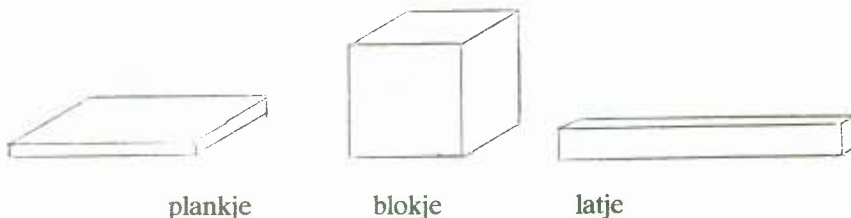
- A het voorwerp van papier is het kleinst
B het voorwerp van gips is het kleinst
C het voorwerp van koper is het kleinst
D alle drie voorwerpen zijn even groot
- 3 De massa van een voorwerp is 40 g. Het volume van dat voorwerp is 320 cm³.
De dichtheid van het voorwerp is:

- A 80 g/cm³
B 8,0 g/cm³
C 0,8 g/cm³
D 0,125 g/cm³

- 4 Je zaagt een stuk kurk in vier stukken van verschillend volume. Je meet de massa en het volume van alle vier stukken. De gegevens zet je in een diagram, het resultaat is hiernaast afgebeeld. De dichtheid van kurk is:
- A 0,25 g/cm³
 B 2 g/cm³
 C 4 g/cm³
 D met deze gegevens niet te berekenen.



- 5 Met de dichtheid van een stof bedoelen we:
- A het aantal grammen in een vierkante centimeter
 B het aantal kubieke centimeter in een gram
 C het aantal grammen in een kubieke centimeter
 D het volume van een kubieke centimeter
- 6 Een voorwerp heeft een massa van 20 g en een volume van 5 cm³. De dichtheid van dat voorwerp is:
- A 100 g/cm³
 B 25 g/cm³
 C 4 g/cm³
 D 0,25 g/cm³
- 7 Uit één stuk hout zaag je drie verschillende voorwerpen: een plankje, een blokje en een latje.



Nu weet je:

- A de dichtheid van het blokje is het grootst
 B de dichtheid van het latje is het grootst
 C de dichtheid van alle drie voorwerpen is even groot
 D je moet eerst van alle drie voorwerpen massa en volume weten voordat je de dichtheden kunt vergelijken

- 8 Een voorwerp heeft een massa van 98 gram en een volume van 10 cm³. Je kunt de dichtheid nu berekenen. Zoek in de tabel vóór in deze toets op van welke stof het voorwerp is gemaakt. Het voorwerp is van:

A ijs
 B koper
 C goud
 D een stof die niet in de tabel staat

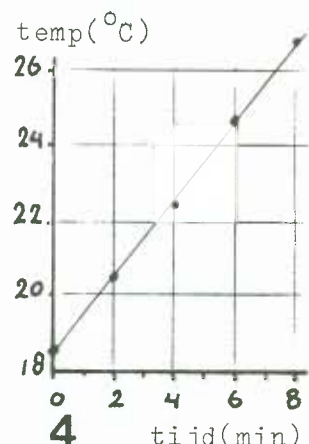
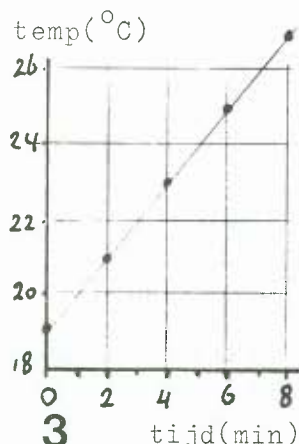
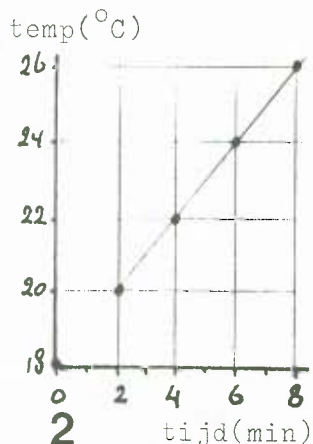
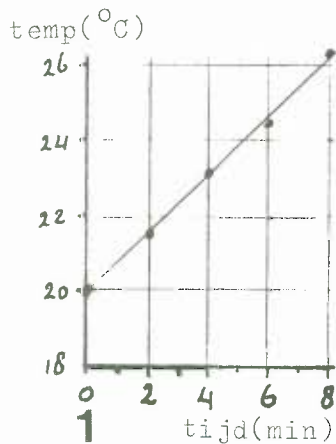
- 9 Een voorwerp heeft als afmetingen: hoogte 2 cm, breedte 5 cm en lengte 10 cm. De massa van het voorwerp is 120 gram. De dichtheid van dit voorwerp is:

A 12 g/cm³
 B 6 g/cm³
 C 1,2 g/cm³
 D 0,8 g/cm³

- 10 Je verwarmt een hoeveelheid water gedurende een zekere tijd. Regelmatig meet je de temperatuur van het water. Van de gegevens maak je de tabel die hieronder staat.

tijd (minuten)	temperatuur (°C)
0	18,4
2	20,5
4	22,5
6	24,7
8	26,7

Met de gegevens uit de tabel worden vier diagrammen gemaakt, die hieronder staan.



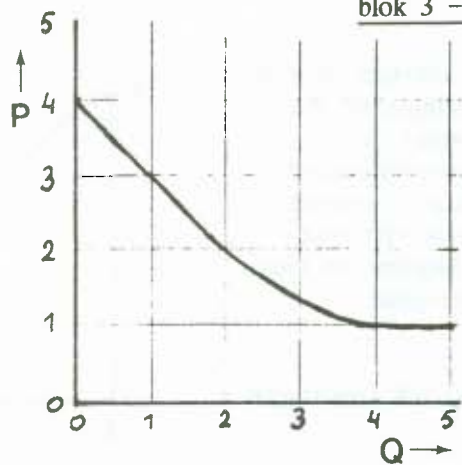
Het juiste diagram is:

A fig. 1
 B fig. 2
 C fig. 3
 D fig. 4

- 11 Tussen twee grootheden P en Q bestaat een relatie. Het diagram van de relatie vind je hiernaast.

Welk van de volgende punten ligt niet op de grafiek?

- A $Q=0, P=4$
- B $Q=1, P=3$
- C $Q=5, P=1$
- D $Q=3, P=1$



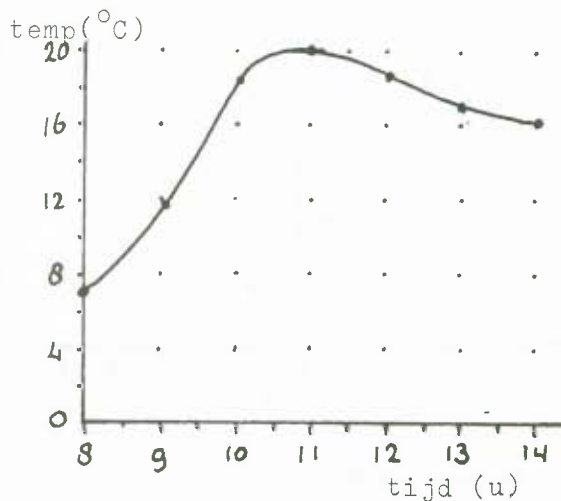
- 12 Karel meet op een aantal tijdstippen de temperatuur binnen en buiten en de temperatuur in de klas. Hij maakt een tabel van deze gegevens. In de tabel wil hij ook het temperatuurverschil berekenen.

tijdstip (uur)	temperatuur buiten ($^{\circ}\text{C}$)	temperatuur binnen ($^{\circ}\text{C}$)	verschil in temperatuur ($^{\circ}\text{C}$)
9.00	9,8	13,5	--
11.00	15,7	17,8	--
13.00	19,2	21,0	--
15.00	19,0	22,4	--

De juiste vier temperatuurverschillen zijn (in volgorde):

- | | | | | | | | |
|---|------------------------|---|------------------------|---|------------------------|---|------------------------|
| A | 4,7 $^{\circ}\text{C}$ | B | 3,7 $^{\circ}\text{C}$ | C | 4,7 $^{\circ}\text{C}$ | D | 3,7 $^{\circ}\text{C}$ |
| | 1,9 $^{\circ}\text{C}$ | | 1,9 $^{\circ}\text{C}$ | | 2,1 $^{\circ}\text{C}$ | | 2,1 $^{\circ}\text{C}$ |
| | 0,8 $^{\circ}\text{C}$ | | 0,8 $^{\circ}\text{C}$ | | 1,8 $^{\circ}\text{C}$ | | 1,8 $^{\circ}\text{C}$ |
| | 3,4 $^{\circ}\text{C}$ | | 2,6 $^{\circ}\text{C}$ | | 2,6 $^{\circ}\text{C}$ | | 3,4 $^{\circ}\text{C}$ |

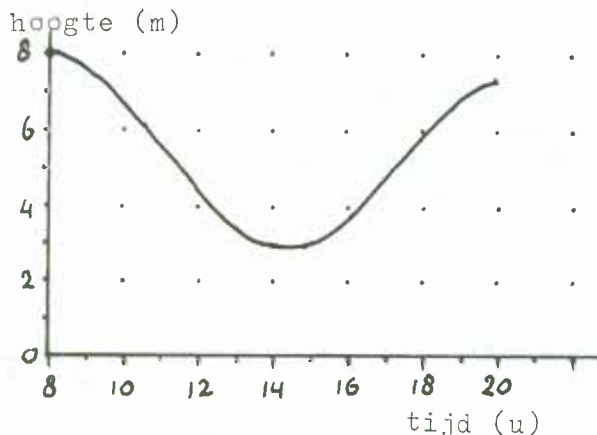
- 13 Marjan meet gedurende een aantal uren de buitentemperatuur. Van haar gegevens maakt ze een diagram, dat hiernaast staat afgebeeld.



Het temperatuurverschil tussen 9 en 14 uur is:

- A 4 $^{\circ}\text{C}$
- B 7 $^{\circ}\text{C}$
- C 9 $^{\circ}\text{C}$
- D 16 $^{\circ}\text{C}$

- 14 In een zeehaven ontstaan door eb en vloed veranderingen in de hoogte van het water. Anita heeft deze hoogteveranderingen gemeten van 8 uur 's ochtends tot 8 uur 's avonds. Het door haar getekende diagram van haar metingen staat hiernaast.

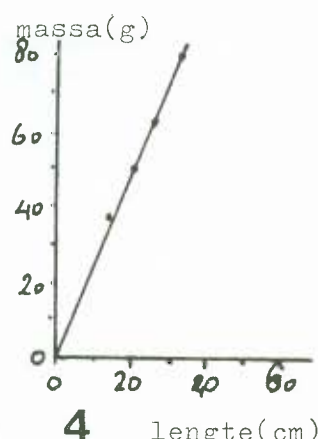
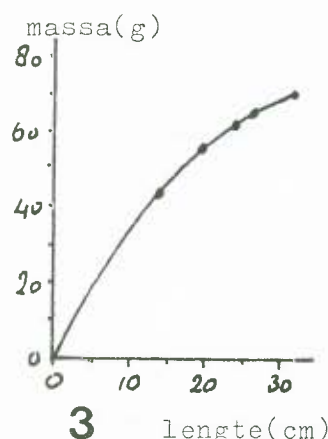
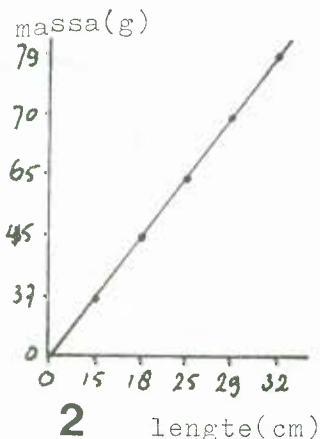
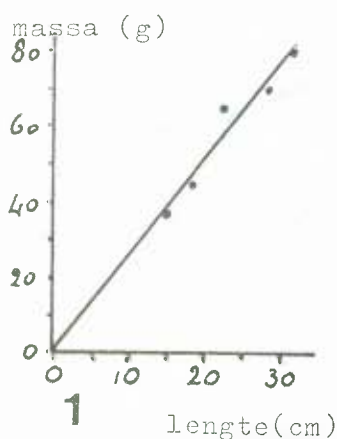


Welke van de volgende beweringen is juist?

- A 's ochtends stijgt het water
 - B de laagste stand van het water is 3 meter
 - C de laagste stand wordt bereikt om 12 uur
 - D het water bereikt éénmaal een hoogte van 5 meter
- 15 Je zaagt een lange houten lat in vijf stukken van verschillende lengte. Van elk stuk meet je de massa en de lengte. De resultaten staan in de tabel hieronder:

lengte (in cm)	massa (in gram)
15	37
18	45
25	65
29	70
32	79

Van deze tabel worden vier diagrammen gemaakt. Deze zijn hieronder getekend.



Het juist getekende diagram is:

- A fig. 1
- B fig. 2
- C fig. 3
- D fig. 4

16 De eenheid van dichtheid is de:

- A gram
- B g/cm³
- C cm²
- D kubieke centimeter

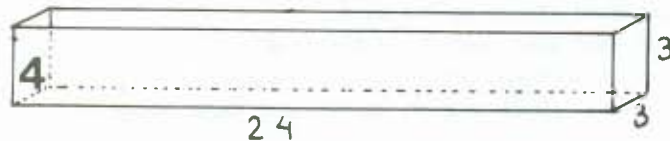
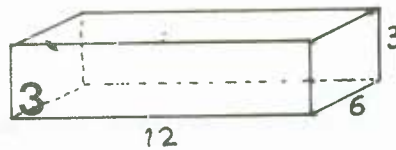
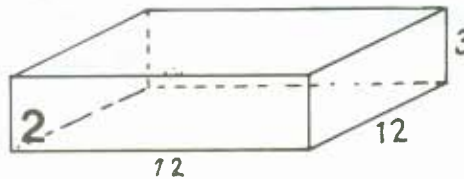
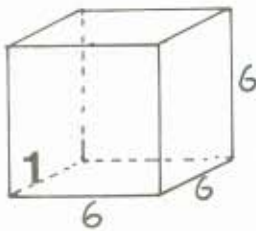
17 Onder massa verstaan we:

- A de soort stof waarvan een voorwerp is gemaakt
- B het aantal gram van een voorwerp
- C het aantal gram per kubieke centimeter van een voorwerp
- D het gewicht van een voorwerp

18 Een blokje ijzer is 3 cm lang, 5 cm breed en 2 cm hoog. We leggen het blokje in een maatglas met 36 cm³ water erin. Het water in het maatglas zal dan stijgen tot:

- A 30 cm³
- B 46 cm³
- C 56 cm³
- D 66 cm³

19 Bekijk de hieronder getekende blokjes (de afmetingen zijn in cm)



Gelijk volume hebben:

- A alleen de blokjes 1, 2 en 3
- B alleen de blokjes 1, 2 en 4
- C alleen de blokjes 1, 3 en 4
- D alleen de blokjes 2, 3 en 4

20 Een balans is in evenwicht als op de rechter schaal één standaardmassa van 100 g staat, twee van 50 g, één van 20 g en twee van 2 g.

De massa van het voorwerp op de linker schaal is:

- A 172 g
- B 174 g
- C 222 g
- D 224 g

21 Welke grootheid en eenheid horen niet bij elkaar?

- A volume en dm^3
- B dichtheid en g/cm^3
- C massa en kg
- D oppervlakte en mm^2

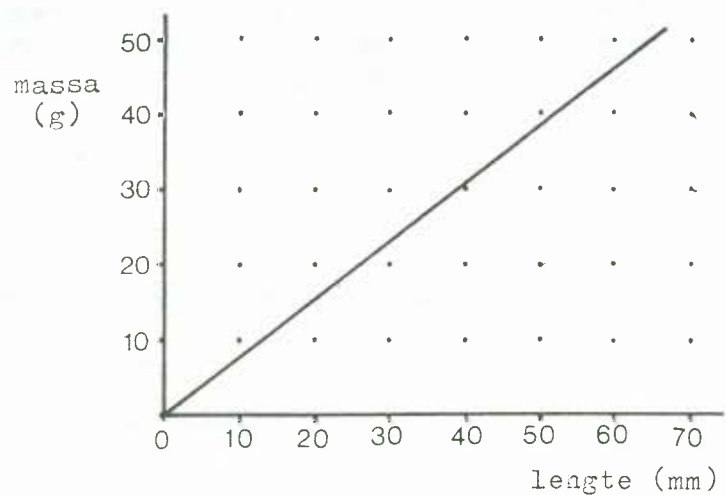
22 In de natuurkunde bedoelt men met een eenheid:

- A een bepaald aantal personen
- B iets wat gemeten kan worden
- C het getal dat je op je meetinstrument kunt aflezen
- D de standaardmaat die je voor de meting gebruikt

23 Evert zaagt van een aluminium staaf stukken van verschillende lengte. Die stukken hebben verschillende massa's. Een diagram waarin het verband tussen massa en lengte is weergegeven staat hiernaast getekend.

Als je een staafje van 45 g wilt hebben, hoeveel aluminium moet je dan afzagen?

- A 35 mm
- B 38 mm
- C 59 mm
- D 61 mm



24 (zie de tabel voor in deze toets)

Als je een stukje lood in een bekerglas met kwik gooit zal

- A het lood zinken in het kwik
- B het lood gaan zweven in het kwik
- C het lood blijven drijven in het kwik
- D het lood alleen drijven als het een klein stukje is

- 25 De dichtheid van olie bedraagt $0,9 \text{ g/cm}^3$. Een plastic voorwerp (dichtheid $0,9 \text{ g/cm}^3$) bevindt zich in een bak met olie.

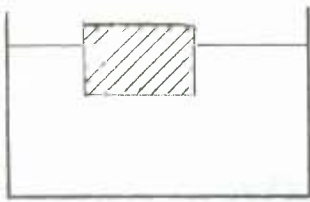


fig. 1

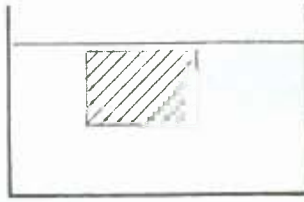


fig. 2

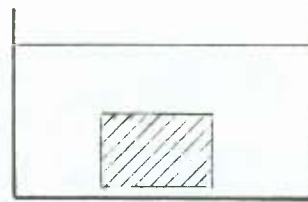


fig. 3

Welke van de bovenstaande tekeningen kan de situatie juist weergeven?

- A alleen fig. 1
 - B alleen fig. 2
 - C fig. 2 en fig. 3
 - D fig. 1, fig. 2 en fig. 3
- 26 Als je een ei in een beerglass met zuiver water laat zakken, zinkt het ei. Je kunt het ei laten drijven door zout in het water te doen. Het ei gaat dan drijven omdat:
- A de zoutkorrels het water verplaatsen inplaats van dat het ei het water verplaatst
 - B het zoute water een grotere dichtheid heeft dan het ei
 - C het volume van het water door toevoeging van het zout groter wordt, zodat het ei meer water kan verplaatsen
 - D de massa van het water door toevoeging van het zout groter wordt dan de massa van het ei
- 27 Een blokje perspex drijft in anti-vries maar zinkt in water. Wat kun je hieruit opmaken:
- I de dichtheid van perspex is kleiner dan de dichtheid van anti-vries.
 - II de dichtheid van water is kleiner dan die van anti-vries.
- A I en II zijn beide juist
 - B alleen I is juist
 - C alleen II is juist
 - D I en II zijn beide onjuist



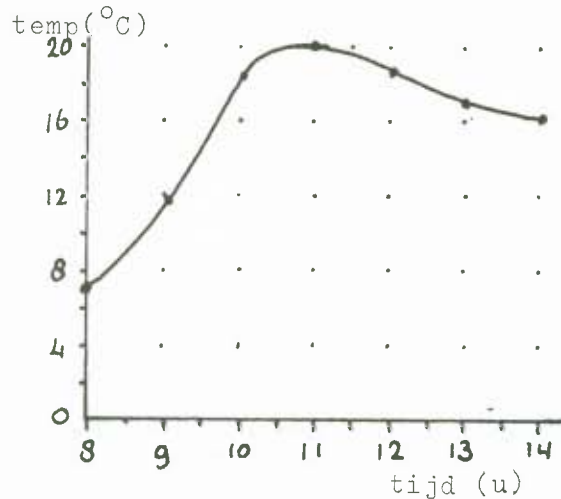
TOETSNUMMER **06**
S-TOETS BLOK 3
TOETSVERSIE **B**

OPEN DIT BOEKJE PAS ALS DAARVOOR TOESTEMMING IS GEGEVEN !

Gebruik zo nodig de gegevens uit de volgende tabel:

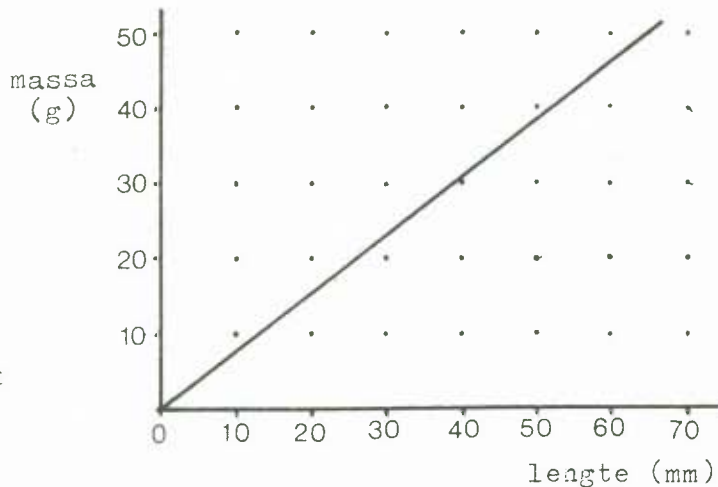
stof	dichtheid in g/cm ³
goud	19,3
koper	9
kwik	13,6
lood	11,3
ijs	0,9
ijzer	7,9

- 1 Marjan meet gedurende een aantal uren de buitentemperatuur. Van haar gegevens maakt ze een diagram, dat hiernaast staat afgebeeld.



Het temperatuurverschil tussen 9 en 14 uur is:

- A 4 °C
B 7 °C
C 9 °C
D 16 °C
- 2 Evert zaagt van een aluminium staaf stukken van verschillende lengte. Die stukken hebben verschillende massa's. Een diagram waarin het verband tussen massa en lengte is weergegeven staat hiernaast getekend.



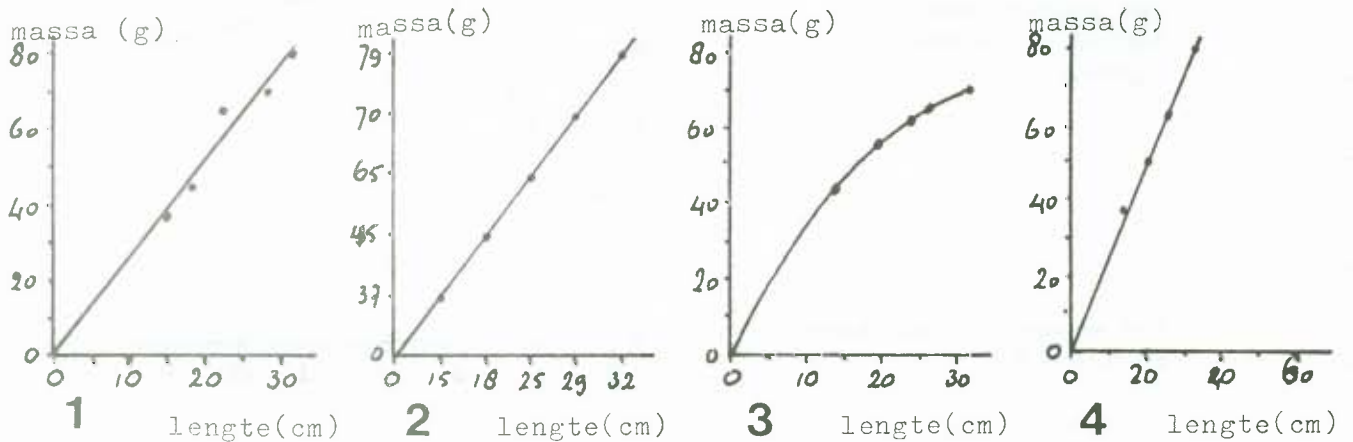
Als je een staafje van 45 g wilt hebben, hoeveel aluminium moet je dan afzagen?

- A 35 mm
B 38 mm
C 59 mm
D 61 mm

- 3 Je zaagt een lange houten lat in vijf stukken van verschillende lengte. Van elk stuk meet je de massa en de lengte. De resultaten staan in de tabel hieronder:

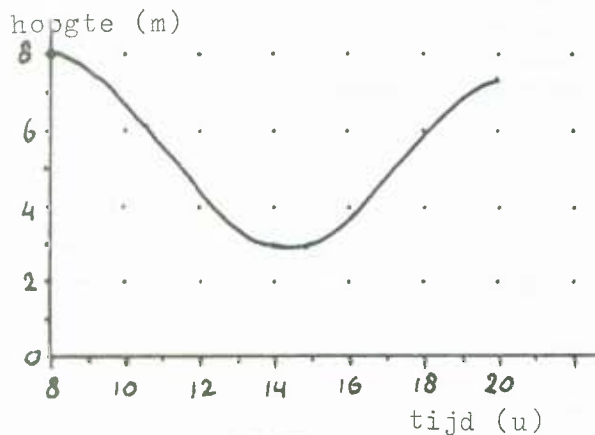
lengte (in cm)	massa (in gram)
15	37
18	45
25	65
29	70
32	79

Van deze tabel worden vier diagrammen gemaakt. Deze zijn hieronder getekend.



Het juist getekende diagram is:

- A fig. 1
B fig. 2
C fig. 3
D fig. 4
- 4 In een zeehaven ontstaan door eb en vloed veranderingen in de hoogte van het water. Anita heeft deze hoogteveranderingen gemeten van 8 uur 's ochtends tot 8 uur 's avonds. Het door haar getekende diagram van haar metingen staat hiernaast.



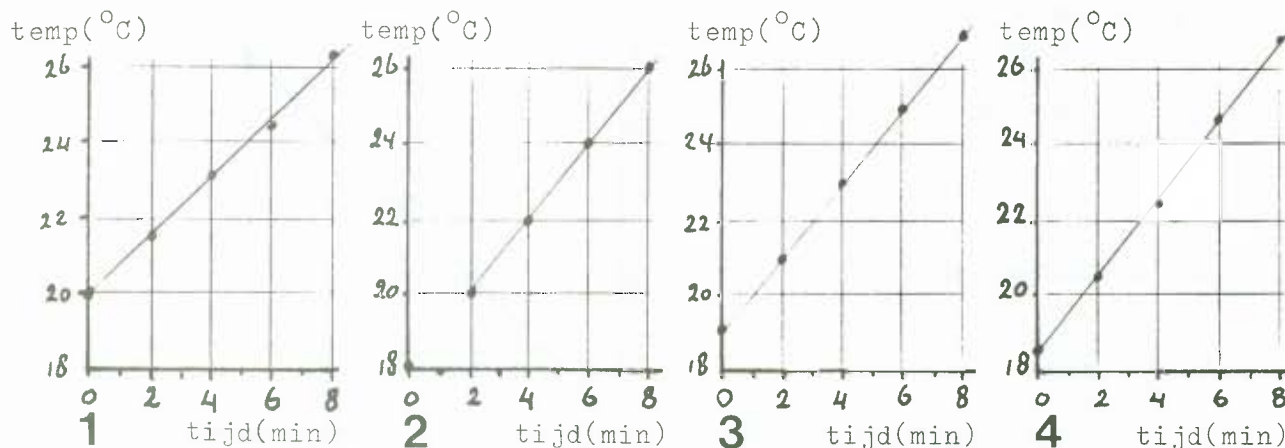
Welke van de volgende beweringen is juist?

- A 's ochtends stijgt het water
B de laagste stand van het water is 3 meter
C de laagste stand wordt bereikt om 12 uur
D het water bereikt éénmaal een hoogte van 5 meter

- 5 Je verwarmt een hoeveelheid water gedurende een zekere tijd. Regelmatig meet je de temperatuur van het water. Van de gegevens maak je de tabel die hieronder staat.

tijd (minuten)	temperatuur ($^{\circ}\text{C}$)
0	18,4
2	20,5
4	22,5
6	24,7
8	26,7

Met de gegevens uit de tabel worden vier diagrammen gemaakt, die hieronder staan.



Het juiste diagram is:

- A fig. 1
B fig. 2
C fig. 3
D fig. 4
- 6 Karel meet op een aantal tijdstippen de temperatuur binnen en buiten en de temperatuur in de klas. Hij maakt een tabel van deze gegevens. In de tabel wil hij ook het temperatuurverschil berekenen.

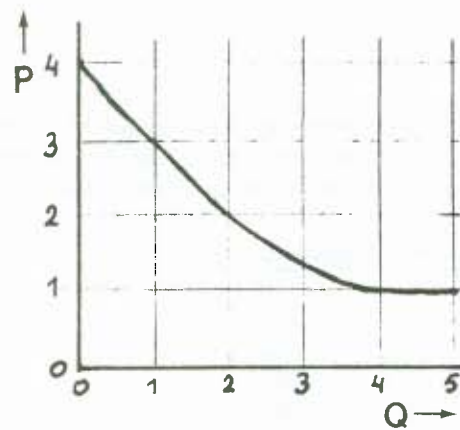
tijdstip (uur)	temperatuur buiten ($^{\circ}\text{C}$)	temperatuur binnen ($^{\circ}\text{C}$)	verschil in temperatuur ($^{\circ}\text{C}$)
9.00	9,8	13,5	---
11.00	15,7	17,8	---
13.00	19,2	21,0	---
15.00	19,0	22,4	---

De juiste vier temperatuurverschillen zijn (in volgorde):

- A 4,7 $^{\circ}\text{C}$ B 3,7 $^{\circ}\text{C}$ C 4,7 $^{\circ}\text{C}$ D 3,7 $^{\circ}\text{C}$
 1,9 $^{\circ}\text{C}$ 1,9 $^{\circ}\text{C}$ 2,1 $^{\circ}\text{C}$ 2,1 $^{\circ}\text{C}$
 0,8 $^{\circ}\text{C}$ 0,8 $^{\circ}\text{C}$ 1,8 $^{\circ}\text{C}$ 1,8 $^{\circ}\text{C}$
 3,4 $^{\circ}\text{C}$ 2,6 $^{\circ}\text{C}$ 2,6 $^{\circ}\text{C}$ 3,4 $^{\circ}\text{C}$

- 7 Tussen twee grootheden P en Q bestaat een relatie. Het diagram van de relatie vind je hiernaast. Welk van de volgende punten ligt niet op de grafiek?

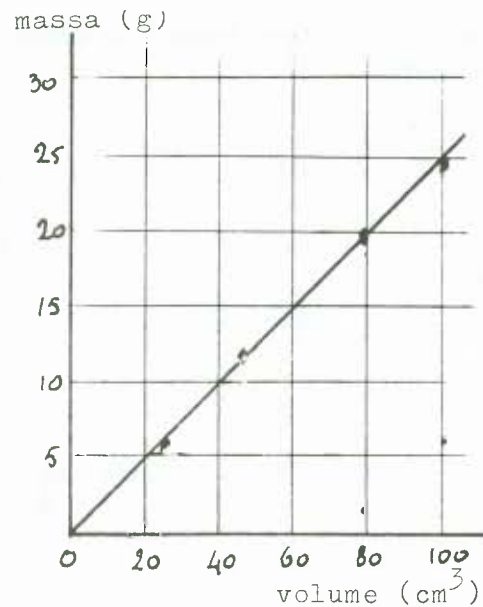
A $Q=0, P=4$
 B $Q=1, P=3$
 C $Q=5, P=1$
 D $Q=3, P=1$



- 8 Je zaagt een stuk kurk in vier stukken van verschillend volume. Je meet de massa en het volume van alle vier stukken. De gegevens zet je in een diagram, het resultaat is hiernaast afgebeeld.

De dichtheid van kurk is:

A 0,25 g/cm³
 B 2 g/cm³
 C 4 g/cm³
 D met deze gegevens niet te berekenen.



- 9 Een blokje ijzer is 3 cm lang, 5 cm breed en 2 cm hoog. We leggen het blokje in een maatglas met 36 cm³ water erin. Het water in het maatglas zal dan stijgen tot:

A 30 cm³
 B 46 cm³
 C 56 cm³
 D 66 cm³

- 10 De eenheid van dichtheid is de:

A gram
 B g/cm³
 C cm²
 D kubieke centimeter

- 11 Een balans is in evenwicht als op de rechter schaal één standaardmassa van 100 g staat, twee van 50 g, één van 20 g en twee van 2 g. De massa van het voorwerp op de linker schaal is:

A 172 g
 B 174 g
 C 222 g
 D 224 g

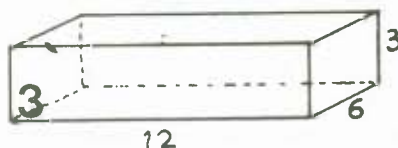
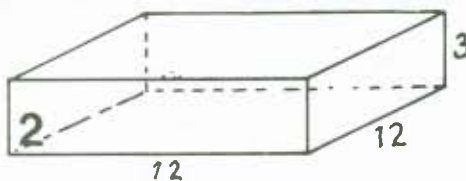
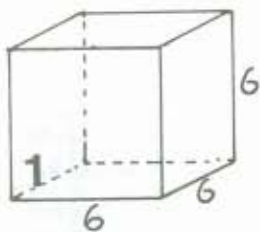
12 Welke grootte en eenheid horen niet bij elkaar?

- A volume en dm^3
- B dichtheid en g/cm^2
- C massa en kg
- D oppervlakte en mm^2

13 Onder massa verstaan we:

- A de soort stof waarvan een voorwerp is gemaakt
- B het aantal gram van een voorwerp
- C het aantal gram per kubieke centimeter van een voorwerp
- D het gewicht van een voorwerp

14 Bekijk de hieronder getekende blokjes (de afmetingen zijn in cm)



Gelijk volume hebben:

- A alleen de blokjes 1, 2 en 3
- B alleen de blokjes 1, 2 en 4
- C alleen de blokjes 1, 3 en 4
- D alleen de blokjes 2, 3 en 4

15 Een voorwerp heeft een massa van 98 gram en een volume van 10 cm^3 . Je kunt de dichtheid nu berekenen. Zoek in de tabel vóór in deze toets op van welke stof het voorwerp is gemaakt. Het voorwerp is van:

- A ijs
- B koper
- C goud
- D een stof die niet in de tabel staat

16 Een voorwerp heeft een massa van 20 g en een volume van 5 cm^3 . De dichtheid van dat voorwerp is:

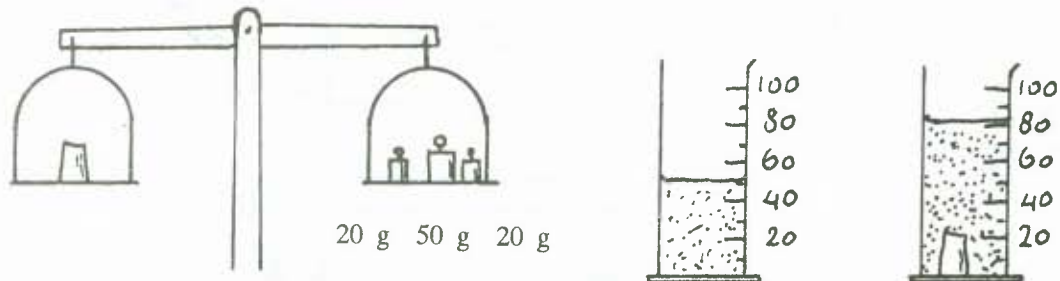
- A 100 g/cm^3
- B 25 g/cm^3
- C 4 g/cm^3
- D 0,25 g/cm^3

- 17 We hebben drie voorwerpen die alle drie dezelfde massa hebben. De voorwerpen zijn gemaakt van verschillende stoffen, waarvan de dichtheden in de tabel hieronder zijn vermeld.

stof	dichtheid in g/cm ³
papier	0,8
gips	2,3
koper	9,0

Voor het volume van de drie voorwerpen geldt:

- A het voorwerp van papier is het kleinst
 B het voorwerp van gips is het kleinst
 C het voorwerp van koper is het kleinst
 D alle drie voorwerpen zijn even groot
- 18 We zetten een voorwerp op een balans en maken evenwicht. Vervolgens laten we hetzelfde voorwerp in een maatcilinder met water zakken.

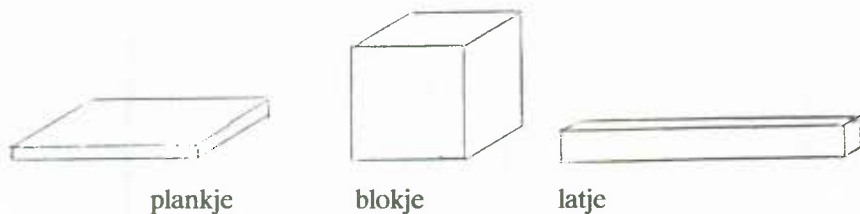


Je kunt nu de dichtheid van het voorwerp berekenen. De dichtheid is:

- A 3 g/cm³
 B 1,8 g/cm³
 C 1,1 g/cm³
 D 0,33 g/cm³
- 19 De massa van een voorwerp is 40 g. Het volume van dat voorwerp is 320 cm³. De dichtheid van het voorwerp is:

- A 80 g/cm³
 B 8,0 g/cm³
 C 0,8 g/cm³
 D 0,125 g/cm³
- 20 Met de dichtheid van een stof bedoelen we:
- A het aantal grammen in een vierkante centimeter
 B het aantal kubieke centimeter in een gram
 C het aantal grammen in een kubieke centimeter
 D het volume van een kubieke centimeter

- 21 Uit één stuk hout zaag je drie verschillende voorwerpen: een plankje, een blokje en een latje.



Nu weet je:

- A de dichtheid van het blokje is het grootst
 - B de dichtheid van het latje is het grootst
 - C de dichtheid van alle drie voorwerpen is even groot
 - D je moet eerst van alle drie voorwerpen massa en volume weten voordat je de dichtheden kunt vergelijken
- 22 Een voorwerp heeft als afmetingen: hoogte 2 cm, breedte 5 cm en lengte 10 cm. De massa van het voorwerp is 120 gram. De dichtheid van dit voorwerp is:
- A 12 g/cm³
 - B 6 g/cm³
 - C 1,2 g/cm³
 - D 0,8 g/cm³
- 23 In de natuurkunde bedoelt men met een eenheid:
- A een bepaald aantal personen
 - B iets wat gemeten kan worden
 - C het getal dat je op je meetinstrument kunt aflezen
 - D de standaardmaat die je voor de meting gebruikt
- 24 (zie de tabel voor in deze toets)
Als je een stukje lood in een bekersglas met kwik gooit zal
- A het lood zinken in het kwik
 - B het lood gaan zweven in het kwik
 - C het lood blijven drijven in het kwik
 - D het lood alleen drijven als het een klein stukje is
- 25 Als je een ei in een bekersglas met zuiver water laat zakken, zinkt het ei. Je kunt het ei laten drijven door zout in het water te doen. Het ei gaat dan drijven omdat:
- A de zoutkorrels het water verplaatsen inplaats van dat het ei het water verplaatst
 - B het zoute water een grotere dichtheid heeft dan het ei
 - C het volume van het water door toevoeging van het zout groter wordt, zodat het ei meer water kan verplaatsen
 - D de massa van het water door toevoeging van het zout groter wordt dan de massa van het ei

- 26 De dichtheid van olie bedraagt $0,9 \text{ g/cm}^3$. Een plastic voorwerp (dichtheid $0,9 \text{ g/cm}^3$) bevindt zich in een bak met olie.

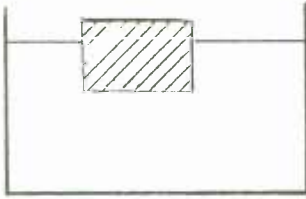


fig. 1

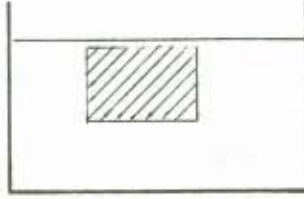


fig.2

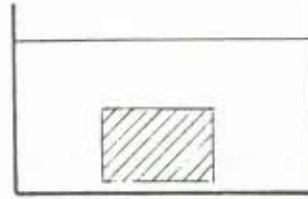


fig.3

Welke van de bovenstaande tekeningen kan de situatie juist weergeven?

- A alleen fig. 1
 - B alleen fig. 2
 - C fig. 2 en fig. 3
 - D fig. 1, fig. 2 en fig. 3
- 27 Een blokje perspex drijft in anti-vries maar zinkt in water.
Wat kun je hieruit opmaken:
- I de dichtheid van perspex is kleiner dan de dichtheid van anti-vries.
 - II de dichtheid van water is kleiner dan die van anti-vries.
- A I en II zijn beide juist
 - B alleen I is juist
 - C alleen II is juist
 - D I en II zijn beide onjuist